

## Expertise Klimaökologie: „München - Hachinger Tal“:

*Modell-gestützte Analyse des Einflusses der  
beabsichtigten Nutzungsänderung auf das Schutzgut Klima*

Erstellt von:

**GEO-NET Umweltconsulting GmbH**

Große Pfahlstraße 5a

30161 Hannover

[www.geo-net.de](http://www.geo-net.de)



Im Auftrag der

**Stadt München**

Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Blumenstr. 28b

80331 München



**März 2022**



# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>II</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>III</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>V</b>
<b>1. HINTERGRUND UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METHODIK .....</b>	<b>4</b>
<b>3. STADTKLIMATISCHE SITUATION UND BEURTEILUNG DER NUTZUNGSÄNDERUNG ..</b>	<b>9</b>
3.1 Lufttemperatur zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts .....	9
3.2 Kaltluftströmungsfeld zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts .....	15
3.3 Wärmebelastung am Tage .....	38
<b>4. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND PLANERISCHE HINWEISE .....</b>	<b>45</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>52</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>77</b>



# Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ORTHOFOTO DES MODELLGEBIETES IM BEREICH DES HACHINGER TALS IN MÜNCHEN MIT POTENZIALRÄUMEN FÜR WOHNEN UND GEWERBE. ....	1
ABBILDUNG 2: DIGITALES GELÄNDEMDELL (HÖHE Ü. NHN) DES UNTERSUCHUNGSGBIETES. ....	3
ABBILDUNG 3: LANDNUTZUNG DES IST-ZUSTANDES IN 5 M HORIZONTALER AUFLÖSUNG. ....	5
ABBILDUNG 4: ZOOM AUF DIE FITNAH-LANDNUTZUNGEN FÜR DIE PLANFÄLLE P0 BIS P3. ....	7
ABBILDUNG 5: PRINZIPIKIZZE DES MISCHPIXELANSATZES: VERTEILUNGSBEISPIELE FÜR EINE ALS WOHNBEBAUUNG (LINKS) UND EINE ALS GEWERBEGBIET UMGESETZTE ENTWICKLUNGSFLÄCHE (RECHTS). ....	7
ABBILDUNG 6: NÄCHTLICHES TEMPERATURFELD DES P0-ZUSTANDES ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C). ....	10
ABBILDUNG 7: ÄNDERUNG DES NÄCHTLICHEN TEMPERATURFELDS IM PLAN-SZENARIO P0 IM VERGLEICH ZUM IST-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	11
ABBILDUNG 8: ÄNDERUNG DES NÄCHTLICHEN TEMPERATURFELDS IM PLAN-SZENARIO P1 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	12
ABBILDUNG 9: ÄNDERUNG DES NÄCHTLICHEN TEMPERATURFELDS IM PLAN-SZENARIO P2 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	13
ABBILDUNG 10: ÄNDERUNG DES NÄCHTLICHEN TEMPERATURFELDS IM PLAN-SZENARIO P3 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	15
ABBILDUNG 11: BODENNAHES WINDFELD IM P0-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR.). ....	16
ABBILDUNG 12: ÄNDERUNG DES BODENNAHEN WINDFELDES IM PLAN-SZENARIO P0 IM VERGLEICH ZUM IST-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	18
ABBILDUNG 13: ÄNDERUNG DES BODENNAHEN WINDFELDES IM PLAN-SZENARIO P1 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	19
ABBILDUNG 14: ÄNDERUNG DES BODENNAHEN WINDFELDES IM PLAN-SZENARIO P2 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	20
ABBILDUNG 15: ÄNDERUNG DES BODENNAHEN WINDFELDES IM PLAN-SZENARIO P3 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS (2 M Ü. GR. IN °C), VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	21
ABBILDUNG 16: PRINZIPIKIZZE KALTLUFTVOLUMENSTROM. ....	22
ABBILDUNG 17: KALTLUFTVOLUMENSTROM UND BODENNAHES KALTLUFTSTRÖMUNGSFELD DES P0-ZUSTANDS ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS. ....	23
ABBILDUNG 18: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS IM P0-SZENARIO IM VERGLEICH ZUM IST-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	25
ABBILDUNG 19: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS AUF BLOCKFLÄCHENEGBENE IM P0-SZENARIO IM VERGLEICH ZUM IST-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	26
ABBILDUNG 20: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS IM P1-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	27
ABBILDUNG 21: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS AUF BLOCKFLÄCHENEGBENE IM P1-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	28
ABBILDUNG 22: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS IM P2-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	29
ABBILDUNG 23: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS AUF BLOCKFLÄCHENEGBENE IM P2-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	31
ABBILDUNG 24: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS IM P3-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	32
ABBILDUNG 25: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS AUF BLOCKFLÄCHENEGBENE IM P3-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTER KARTENAUSSCHNITT. ....	33



ABBILDUNG 26: ÄNDERUNG DES KALTLUFTVOLUMENSTROMS AUF BLOCKFLÄCHENEbene IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS. ....	34
ABBILDUNG 27: KALTLUFTPRODUKTIONSRAte IM P0-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS. ....	36
ABBILDUNG 28: ÄNDERUNG DER KALTLUFTPRODUKTIONSRAte IM REFERENZ-SZENARIO P0 IM VERGLEICH ZUM IST-ZUSTAND SOWIE DER PLANZUSTÄNDE P1 BIS P3 IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0, JE ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS, VERKLEINERTE KARTENAUSCHNITTE. ....	37
ABBILDUNG 29: PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTE TEMPERATUR (PET) IM P0-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 14 UHR NACHMITTAGS. ....	39
ABBILDUNG 30: ÄNDERUNG DER PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTEN TEMPERATUR (PET) IM P0-SZENARIO IM VERGLEICH ZUM IST-ZUSTAND ZUM ZEITPUNKT 14 UHR NACHMITTAGS, VERKLEINERTER KARTENAUSCHNITT. ....	40
ABBILDUNG 31: ÄNDERUNG DER PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTEN TEMPERATUR (PET) IM P1-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 14 UHR NACHMITTAGS, VERKLEINERTER KARTENAUSCHNITT. ....	41
ABBILDUNG 32: ÄNDERUNG DER PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTEN TEMPERATUR (PET) IM P2-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 14 UHR NACHMITTAGS, VERKLEINERTER KARTENAUSCHNITT. ....	42
ABBILDUNG 33: ÄNDERUNG DER PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTEN TEMPERATUR (PET) IM P3-SZENARIO IM VERGLEICH ZUR REFERENZ P0 ZUM ZEITPUNKT 14 UHR NACHMITTAGS, VERKLEINERTER KARTENAUSCHNITT. ....	43
ABBILDUNG 34: PLANERHINWEISKARte AUF GRUNDLAGE DES NÄCHTLICHEN KALTLUFTPROZESSGESCHEHENS DER REFERENZ P0. ....	49



# Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: BESCHREIBUNG DER FÜNF MODELLLÄUFE.....6



# 1. Hintergrund und Aufgabenstellung

Aufgrund verschiedener übergreifender Themen wie Hochwasserschutz, einem regionalen Grünzug und übergeordneten verkehrlichen Themen wurde für den Raum des Hachinger Tals im Süden Münchens ein interkommunales Strukturkonzept zwischen der bayerischen Landeshauptstadt München und der Gemeinde Neubiberg erarbeitet (DRAGOMIR 2018). Darauf aufsetzend beschloss die Vollversammlung des Münchner Stadtrats am 18.12.2019 die Bewertung dieses Konzeptes im Hinblick auf klimaökologische Auswirkungen möglicher baulicher Entwicklungen auf das Hachinger Tal und dessen Funktionalität als Kaltluftleitbahn.

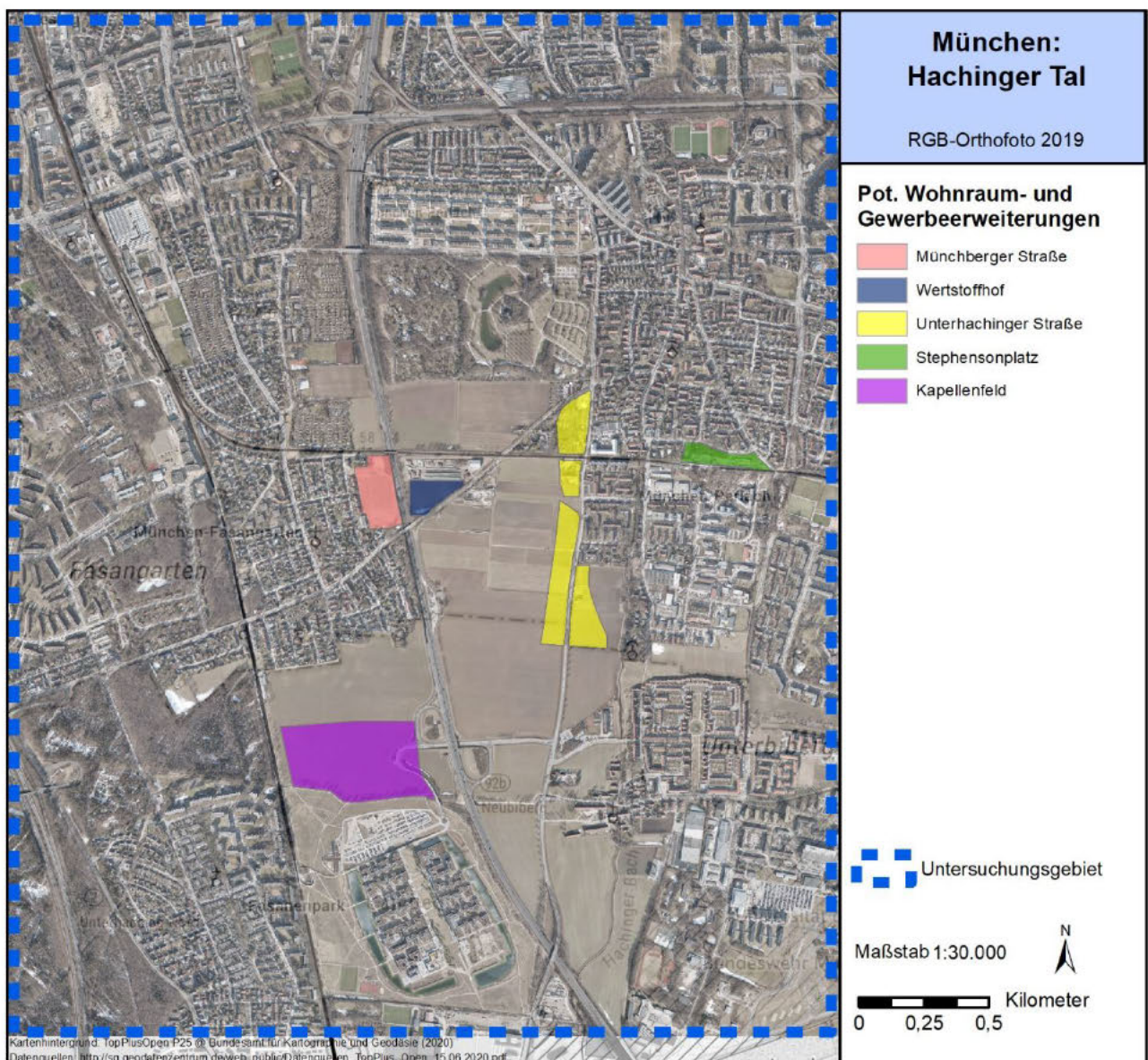


Abbildung 1: Orthofoto des Modellgebietes im Bereich des Hachinger Tals in München mit Potenzialräumen für Wohnen und Gewerbe.



Das Untersuchungsgebiet dieser Klimaexpertise umfasst Teile des Münchner Südens, der Gemeinde Neubiberg sowie der Gemeinde Unterhaching (s. Abbildung 1). Im Zentrum des Areals befindet sich das überwiegend aus Agrarflächen bestehende Hachinger Tal, das im Westen von der Einzelhausbebauung des Münchner Stadtteils Fasangarten und im Osten durch die größtenteils von Einzel- und Reihenhäusern geprägten Siedlungsbereiche Perlachs begrenzt ist. Während nördlich der großflächig baumbestandene, aber auch mit offenen Rasenflächen und einem Teich versehene Neue Südfriedhof anliegt, folgt in Richtung Süden eine durch das Campeon-Gelände und einen Universitätsstandort der Bundeswehr begrenzte, rauhgkeitsarme Schneise entlang des Hachinger Bachs. Diese verbindet das Hachinger Tal mit dem weiter südlich, außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegenen gleichnamigen Landschaftspark. Diese großräumige Verbindung von Grün- und Freiflächen ist mit eigenständigen Kaltluftentstehungsprozessen assoziiert, ermöglicht darüber hinaus jedoch auch die raumübergreifende Weiterleitung von Frischluft von den Alpen her („Alpine Pumpe“) bis in die Siedlungsbereiche des Münchner Südens hinein (MÜHLBACHER ET AL.). Diese Ausgleichströmung wird nicht nur durch thermische Unterschiede zwischen kühlerem Freiland und wärmerer Stadt bedingt, sondern auch durch das Relief im Untersuchungsraum induziert (s. Abbildung 2).

Das Untersuchungsgebiet wird durch ein stetig von Süd nach Nord abfallendes Gelände charakterisiert, wobei sich der tiefste Punkt mit ca. 531 m ü. NHN im Bereich der Unterführung Quiddestraße Ecke Ständlerstraße befindet. Die höchste Erhebung wird hingegen mit ca. 557 m ü. NHN entlang der künstlich aufgeschütteten Lärmschutzwälle zwischen Campeon-Park und A8 gemessen. Die Agrarflächen des Hachinger Tals liegen mit überwiegend 540 bis 548 m ü. NHN auf einem mittleren Niveau aller Geländehöhen im Untersuchungsraum. Auf identischem Höhengniveau liegen auch die in Abbildung 1 markierten verschiedenfarbigen Flächen, welche Potenzialräume für Wohnen und Gewerbe im Randbereich des Hachinger Tals aufzeigen. Im Rahmen dieser Expertise soll durch eine modellgestützte Analyse quantifiziert werden, inwieweit eine mögliche bauliche Entwicklung dieser Flächen das Kaltluftprozessgeschehen im Hachinger Tal abschwächen. Dabei werden nicht nur Effekte auf die Planflächen selbst, sondern vor allem auf die umliegenden Siedlungsbereiche betrachtet. Weiterhin liefert diese Klimaexpertise konkrete Planungshinweise, die eine klimaangepasste Gestaltung unterstützen. Den Auswertungen liegt eine räumlich hochauflösende Modellrechnung des derzeitigen Zustandes sowie vier weiteren Planzuständen zugrunde, welche in Kapitel 2 eingehend beschrieben werden.

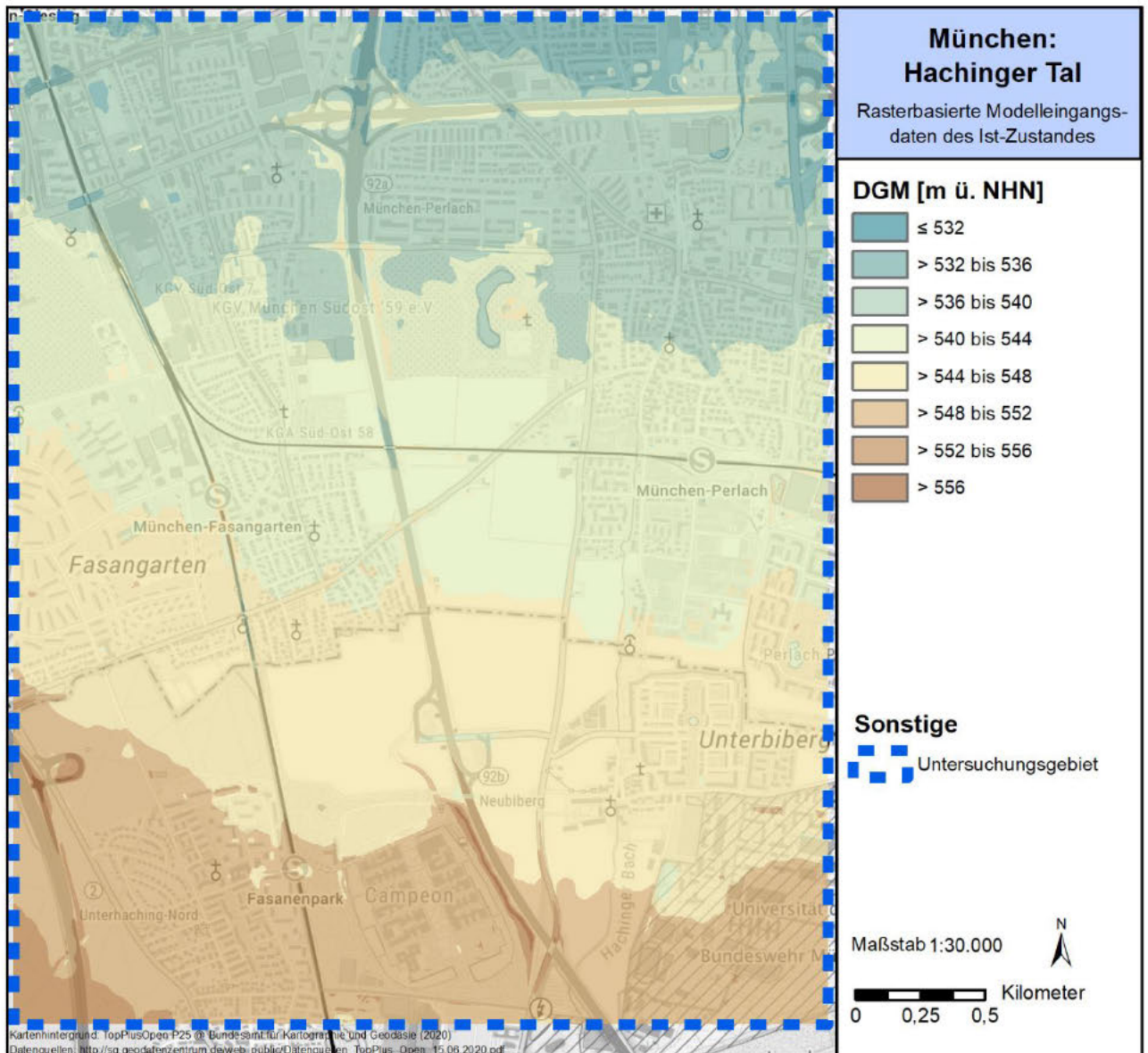


Abbildung 2: Digitales Geländemodell (Höhe ü. NHN) des Untersuchungsgebietes.





## 2. Methodik

Für die Analyse des Einflusses beabsichtigter Nutzungsänderungen auf das Hachinger Tal und dessen umgebenden Siedlungsraum kam das numerische Stadtklimamodell FITNAH-3D zum Einsatz. Mesoskalige Modelle wie FITNAH-3D können deutlich besser zur Beantwortung stadtklimatologischer Fragestellungen herangezogen werden als rein aus Messkampagnen gewonnene Werte, indem sie physikalisch fundiert die räumlichen und/oder zeitlichen Lücken zwischen den Messungen schließen, weitere meteorologische Größen berechnen und Wind- bzw. Temperaturfelder in ihrer raumfüllenden Struktur ermitteln. Die Modellrechnungen bieten darüber hinaus den Vorteil, dass Planungsvarianten und Ausgleichsmaßnahmen in ihrer Wirkung und Effizienz studiert und auf diese Art und Weise optimierte Lösungen gefunden werden können. In der vorliegenden Untersuchung spannt das Modellgebiet bei einer Abmessung von 3,15 km x 3,90 km eine Fläche von 12,285 km<sup>2</sup> auf. Die für die Modellierung mit FITNAH-3D verwendete horizontale räumliche Maschenweite beträgt hierbei 5 m. Die vertikale Gitterweite ist dagegen nicht-äquidistant und in der bodennahen Atmosphäre besonders dicht angeordnet, um die starke Variation der meteorologischen Größen realistisch zu erfassen. So liegen die untersten Rechenflächen in Höhen von 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 40 und 70 m über Grund (ü. Gr.). Nach oben hin wird der Abstand immer größer und die Modellobergrenze liegt in einer Höhe von 3000 m ü. Grund. In dieser Höhe wird angenommen, dass die am Erdboden durch Relief und Landnutzung verursachten Störungen abgeklungen sind. Für tiefergehende Informationen zu FITNAH-3D wird u.a. auf GROB (1992) verwiesen.

Bei numerischen Modellen wie FITNAH 3D müssen zur Festlegung und Bearbeitung einer Aufgabenstellung eine Reihe von Eingangsdaten zur Verfügung stehen. Nutzungsstruktur und Geländehöhe sind wichtige Eingangsdaten für die Windfeldmodellierung, da über die Oberflächengestalt, die Höhe der jeweiligen Nutzungsstrukturen sowie deren Versiegelungsgrad das Strömungs- und Temperaturfeld entscheidend beeinflusst wird. Die aus Geodaten des GeodatenService der Landeshauptstadt München, der Gemeinde Neubiberg und der Gemeinde Unterhaching überführte Landnutzung des Modells für den Ist-Zustand mit jeweils spezifischen physikalischen Eigenschaften ist Abbildung 2 zu entnehmen. Die Landnutzung bildet näherungsweise den heutigen Stand ab, da die verfügbaren Geodaten (Gebäude, Digitales Oberflächenmodell DOM, CIR-Luftbild für Vegetation, RGB-Luftbild und ALKIS-Katasterdaten) allesamt aus dem Jahr 2019 stammen.

Die Modellrechnung wurde für den Ist-Zustand sowie für vier weitere Plan-Szenarien durchgeführt, um auf dieser Basis die klimaökologischen Auswirkungen der geplanten Gebäude und der landschaftsplanerischen Ausgestaltung auswerten und beurteilen zu können. Kurzbeschreibungen der fünf Modellszenarien sind in Tabelle 1 ebenso aufgetragen wie Einzel- und Besonderheiten bei der modelltechnischen Aufbereitung der Eingangsdaten. Ergänzend dazu finden sich die Karten der Eingangsdaten der einzelnen Planfälle in Abbildung 4 wieder.

Planszenario P0 fußt auf dem B-Plan 2118 (s. Abbildung A1 im Anhang). Die Satzung zu diesem Bebauungsplan mit Grünordnung wurde am 06.10.2021 vom Planungsausschuss des Stadtrates der Landeshauptstadt beschlossen. Der endgültige Beschluss zur Änderung des Flächennutzungsplanes wurde am 15.12.2021 gefasst und muss nun von der Regierung von Oberbayern (ROB) genehmigt werden. Die Rechtskraft des Bebauungsplanes ist nach der Ausfertigung durch den Oberbürgermeister der Landeshauptstadt München für das



2. Quartal 2022 zu erwarten. Daher wird dieses Szenario zur Bewertung aller weiteren Planfälle als Referenzsituation verwendet. Planzustand P1 etabliert in der Referenzsituation P0 einen mit maximal 4 m hohen Gebäuden, weiteren ca. 2 m hohen Containern und einzelnen Bäumen bestandenen, insgesamt ruhigkeitsarmen Wertstoffhof im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Der ebenfalls auf P0 aufsetzende Planzustand P2, der eine Bebauung des Ostteils des Hachinger Tals beschreibt, setzt sich aus zwei Plangebieten zusammen. So wurde zum einen die Umgestaltung des Stephensonplatzes nach einem Planungsentwurf von BGSM (2021, s. Abbildung A2 im Anhang) mit u.a. dem Bau eines ein- bis fünfstöckigen Gebäudes inklusive Kita in die Modelleingangsdaten des Planfalls aufgenommen. Zum anderen sollte eine Bebauung der Agrarflächen entlang der Unterhachinger Straße aufgenommen werden. Da diese jedoch sowohl bei den städtischen Entscheidungsträgern als auch in der Bevölkerung als eher unpopulär wahrgenommen wird, existieren zurzeit keinerlei konkrete Bebauungsentwürfe für das angedachte Wohngebiet sowie das Schulgelände, welches möglicherweise auf dem Gelände etabliert werden soll. Aus diesem Grund musste mit dem sogenannten Mischpixelansatz eine Approximationsmethode verwendet werden, die dem Modell eine an die eventuell vorgesehene Flächenverwendung angepasste, sinnvolle Landnutzung zuweist.

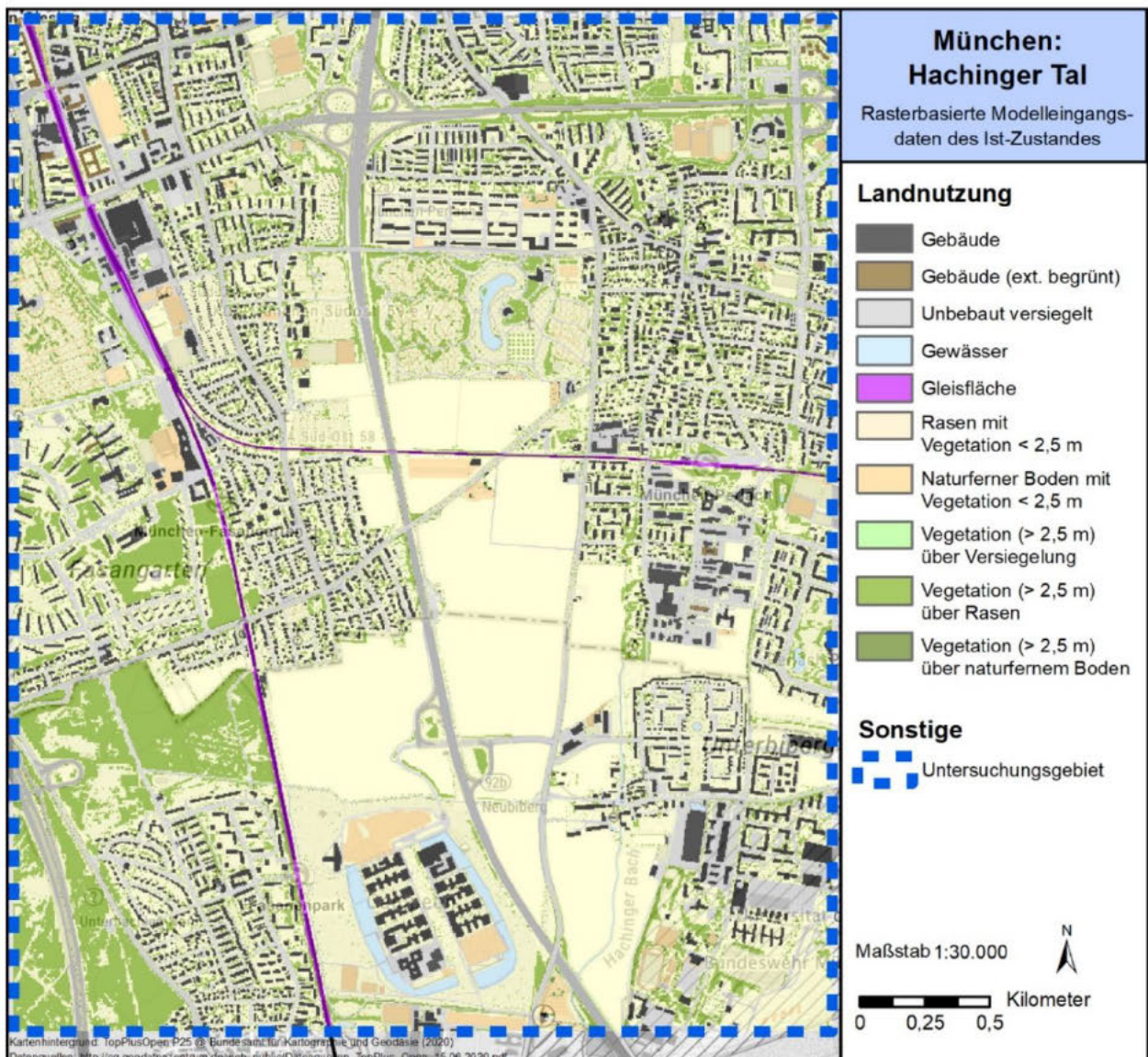


Abbildung 3: Landnutzung des Ist-Zustandes in 5 m horizontaler Auflösung.



Tabelle 1: Beschreibung der fünf Modellläufe.

Modelllauf	Kurzbeschreibung	Besonderheiten in der Modellumsetzung
Ist-Zustand	<b>Näherungsweise aktueller Zustand:</b> Erstellt mithilfe der Geodaten von 2019	-----
P0-Zustand	<b>Referenzsituation:</b> Ist-Zustand inklusive baulicher Umsetzung des Wohngebietes an der <i>Münchberger Straße</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle <b>Zuwegungen/Plätze</b> in der B-Plan-Zeichnung (Abbildung A1 im Anhang) als Klasse „unbebaut versiegelt“, alle grünen Flächen als Klasse „Rasen“</li> <li>• <b>Bäume:</b> Kleine Bäume mit Kronendurchmesser von 10 m und Baumhöhe von 15 m, große Bäume mit Kronendurchmesser von 15 m und Baumhöhe von 20 m</li> <li>• <b>Lärmschutzwall</b> im Osten des B-Plangebietes wurde durch Anheben des <b>DGM</b> im Südteil um 7 m, im Nordteil um 6 m berücksichtigt.</li> <li>• <b>Gabionenwände</b> im Osten des B-Plangebietes erhielten Höhe von 2m</li> <li>• <b>Lärmschutzwände</b> zwischen den Gebäuden wurden auf die Höhe des jeweils höheren Gebäudes gesetzt</li> <li>• <b>Gebäude</b> wie in B-Plan angegeben</li> <li>• Annahme von <b>Dachbegrünung</b> von 50 %</li> </ul>
P1-Zustand	<b>Zentrales Hindernis:</b> Wie P0; zusätzlich Etablierung eines <i>Wertstoffhofs</i> im Zentrum des Hachinger Tals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DGM</b> in Fahrrinnen zwischen den Containern um 1,5 m abgesenkt</li> <li>• <b>Dachbegrünung</b> zu 100 % extensiv</li> <li>• <b>Gebäude</b> mit Höhe von 4 m; Container permanent vor Ort, daher Parametrisierung als Gebäude mit 2 m Höhe</li> <li>• <b>Bäume:</b> Kleine Bäume mit Kronendurchmesser von 10 m und Baumhöhe von 15 m, große Bäume mit Kronendurchmesser von 15 m und Baumhöhe von 20 m</li> <li>• <b>Zuwegungen/Fahrrinnen</b> als Klasse „unbebaut versiegelt“</li> </ul>
P2-Zustand	<b>Bebauung Hachinger Tal Ost:</b> Wie P0; zusätzlich Etablierung von Wohngebieten und einer Schule an der <i>Unterhachinger Straße...</i>  ...und bauliche Entwicklung des <i>Stephensonplatzes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mischpixelansatz</b> für das Wohngebiet an der Unterhachinger Straße (Vorbild Truderinger Straße) bzw. eine 4-zügige Grundschule an der Unterhachinger Straße (s. Tabelle A1 im Anhang)</li> <li>• <b>Gebäudehöhen</b> wurden entsprechend der Geschossigkeit berechnet – im Erdgeschoss 3,5 m, in allen weiteren Stockwerken 3 m</li> <li>• 50 % <b>Dachbegrünung</b> in der Dachmitte beginnend</li> <li>• <b>Bestandsbäume</b> sollten möglichst erhalten bleiben; keine Baumneupflanzungen</li> <li>• Annahmen basieren auf Entwurf von BGSM (2021)</li> </ul>
P3-Zustand	<b>„Maximalvariante“:</b> Wie P0, P1 und P2; zusätzlich bauliche Umsetzung des Gewerbegebietes auf dem <i>Kapellenfeld</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übernahme von Gebäudehöhen- und -stellungen aus dem Gutachten von RICHTER &amp; RÖCKLE (2020)</li> <li>• 50 % <b>Dachbegrünung</b> in der Dachmitte beginnend</li> <li>• <b>Lärmschutzwälle</b> im Osten des Plangebietes wurden durch Anheben des <b>DGM</b> um maximal 7 m berücksichtigt.</li> <li>• <b>Bäume:</b> Bäume im nördlich angrenzenden „Waldbereich“ mit Kronendurchmessern von 15 m und Baumhöhen von 20 m, Bäume im Rest des Gebietes mit Kronendurchmessern von 10 m und Baumhöhen von 15 m</li> </ul>

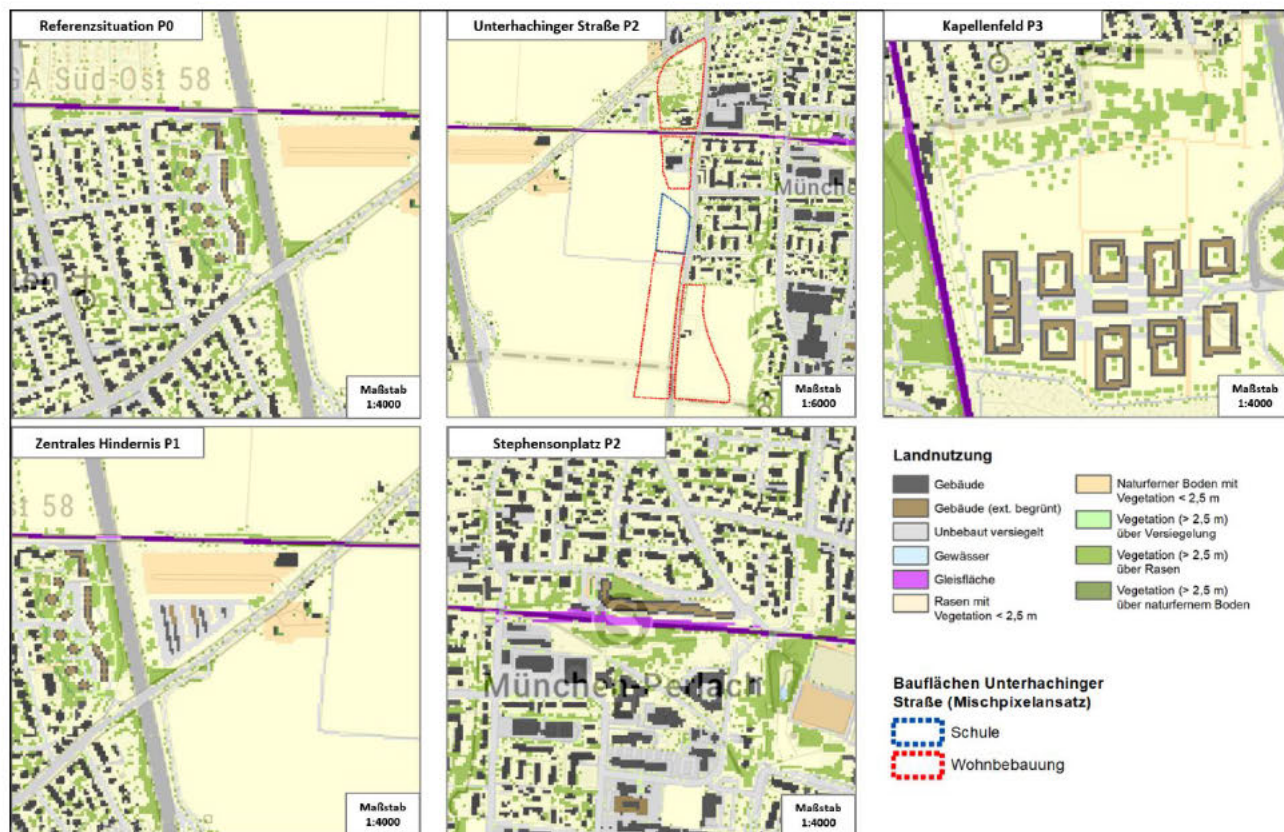


Abbildung 4: Zoom auf die FITNAH-Landnutzungen für die Planfälle P0 bis P3.

Für den Mischpixelansatz wird eine statistisch signifikante Menge von Rasterpixeln ähnlicher siedlungstypologischer Ausprägung ausgewählt, um die jeweilige Entwicklungsfläche möglichst repräsentativ in das Quartiersbild einzubetten. Die statistische Auswertung dieser umgebenden Rasterpixel liefert für das Mischpixel-Plangebiet den prozentualen Anteil von Gebäuden, unbebaut versiegelten sowie rasenbestandenen Pixeln und allen weiteren möglichen Nutzungsklassen. Gemäß dieses Nutzungsanteils können die einzelnen Pixel der Entwicklungsfläche in der Folge zufällig mit entsprechenden Nutzungsklassen befüllt werden. Während eine Einzel- und Reihenhausbebauung in der Folge eher „grün“ ausgestaltet anmutet, wirken Gewerbegebiete tendenziell „grauer“ und gehen dementsprechend in die Modellrechnung ein (s. Abbildung 5). Nach der Modellierung werden die Ergebnissfelder der untersuchten Parameter wie etwa der Temperatur über die gesamte Mischpixelfläche gemittelt, um in diesem frühen Planungsstadium nicht zu suggerieren, dass bereits eine Entscheidung über die genaue Positionen überbauter Bereiche etc. getroffen worden wäre.

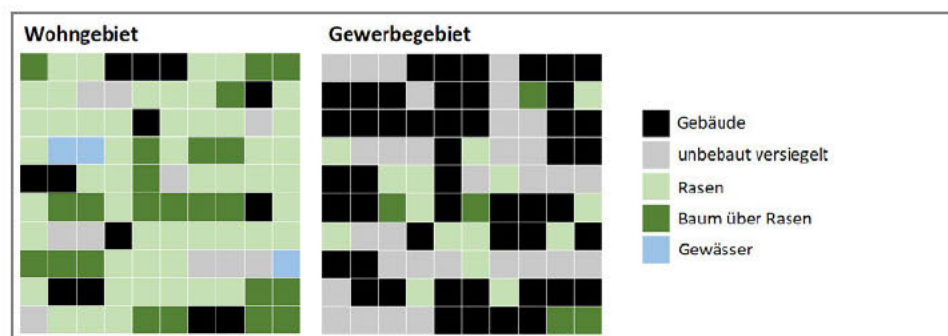


Abbildung 5: Prinzipskizze des Mischpixelansatzes: Verteilungsbeispiele für eine als Wohnbebauung (links) und eine als Gewerbegebiet umgesetzte Entwicklungsfläche (rechts).



Als Grundlage für das Wohngebiet (s. Abbildung 4, rot-gestrichelt) entlang der Unterhachinger Straße fand der B-Plan 2127 des geplanten Wohnquartieres an der Truderinger Straße Verwendung. Dem Schulgelände (s. Abbildung 4, blau-gestrichelt) lag jenes einer vierzügigen Grundschule mit den Anforderungen und Festlegungen des Musterstandardprogramms zugrunde. Eine Aufstellung der prozentualen Anteile der FITNAH-Nutzungsklassen sowie die mittleren Strukturhöhen für das Wohnquartier und das Schulgelände an der Unterhachinger Straße zeigt die Tabelle A1 im Anhang.

Planzustand P3 stellt eine Maximalvariante der Bebauung des Hachinger Tals dar. Auf die Planvariante P0 setzen hierbei nicht nur die Etablierung des Wertstoffhofes, der umgestaltete Stephensonplatz und die Umsetzung der Unterhachinger Straße auf, sondern darüber hinaus die bauliche Entwicklung des Kapellenfeldes, nördlich des Campeon-Parks. Während für die Ausgestaltung der Gebäudekubaturen und -höhen das Gutachten von RICHTER & RÖCKLE (2020) die Grundlage bildete, wurde für die Ausstattung des Grünraums und der Verkehrswege die Planskizze aus der Machbarkeitsstudie GE Kapellenfeld von GRABNER HUBER LIPP LANDSCHAFTS-ARCHITEKTEN (2020) verwendet (s. Abbildungen A3 und A4 im Anhang).

Der vorliegenden Untersuchung wird ein autochthoner Sommertag als meteorologische Rahmenbedingung zugrunde gelegt. Dieser beschreibt eine hochsommerliche, mit thermischem Belastungspotential assoziierte Extremsituation und wird durch einen wolkenlosen Himmel sowie vornehmlich „eigenbürtige“ – aus lokalen thermischen Unterschieden heraus entstehende – Windsysteme beschrieben. Entsprechend dem Phänomen des „Alpinen Pumpens“ erfolgt bei der Modellrechnung nichtsdestotrotz ein leichter Strömungsantrieb mit 1 m/s auf 10 m ü. Gr. aus Süd (180°). Die Bodenfeuchte wird mit 60 % angenommen, so dass der Vegetation Wasser zur Verdunstung zur Verfügung steht.



## 3. Stadtklimatische Situation und Beurteilung der Nutzungsänderung

Die Ergebnisse der Klimasimulation repräsentieren die Nachtsituation um 4 Uhr sowie die Tagsituation um 14 Uhr. Bei den modellierten Parametern handelt es sich um die bodennahe Lufttemperatur in 2 m Höhe, das bodennahe Kaltluftströmungsfeld in 2 m Höhe, den Kaltluftvolumenstrom und die Kaltluftproduktionsrate (jeweils Nachtsituation) sowie die physiologisch äquivalente Temperatur (PET) als Maß für die Wärmebelastung am Tage.

Die Modellergebnisse werden je Parameter für den Status quo und die Plan-Szenarien betrachtet.

### 3.1 LUFTTEMPERATUR ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS

Ein erholsamer Schlaf ist nur bei günstigen thermischen Bedingungen möglich, weshalb der Belastungssituation in den Nachtstunden eine besondere Bedeutung zukommt. Da die klimatischen Verhältnisse der Wohnräume in der Nacht im Wesentlichen nur durch den Luftwechsel modifiziert werden können, ist nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 2 die Temperatur der Außenluft der entscheidende Faktor bei der Bewertung der thermophysiologicalen Belastung (VDI 2008). Entsprechend spiegelt die Beurteilung des Bioklimas weniger die thermische Beanspruchung des Menschen im Freien wider als vielmehr die positive Beeinflussbarkeit des nächtlichen Innenraumklimas. Als optimale Schlaftemperaturen werden gemeinhin 16 - 18 °C angegeben (UBA 2016), während Tropennächte mit einer Minimumtemperatur  $\geq 20$  °C als besonders belastend gelten.

Die bodennahe Lufttemperatur des P0-Zustandes in 2 m ü. Gr. zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts ist in Abbildung 6 aufgetragen. Im gegenwärtigen Zustand zeigt sich das Feld der nächtlichen Temperatur auf den weitläufigen Acker- und Freiflächen des Hachinger Tals überwiegend homogen mit Werten zwischen 15 °C und 16 °C. Das Minimum des Untersuchungsgebietes wird dabei mit knapp unter 15 °C auf den Ackerflächen südlich des Wohnquartieres am Hermelinweg in Fasangarten erreicht. Unversiegelte Bereiche wie Agrargebiete verfügen über ein hohes Potenzial der nächtlichen Ausstrahlung vom Boden in Richtung der Atmosphäre, was zu geringen Temperaturwerten führt. Baumbestandene Flächen sind ca. 2,5 K wärmer, da die nächtliche Ausstrahlung durch das Kronendach der Bäume abgedämpft wird. So zeigt das Waldgebiet westlich des Kapellenfeldes oder der Baumbestand des Südfriedhofs überwiegend Temperaturen von etwa 17,5 °C bis 18,5 °C an. Die höchsten Werte der nächtlichen Temperatur werden im Untersuchungsraum in hochversiegelten Gewerbegebieten erreicht. Hierbei sind vor allem der Gewerbebestandort im Bereich der Ständlerstraße mit der Tram-Hauptwerkstatt der MVG, das Gewerbegebiet Perlach oder der stark versiegelte Universitätsstandort der Bundeswehr im Südosten des Modellgebietes zu nennen, auf denen flächenhaft Temperaturen zwischen 19 und 20 °C, lokal gar über 20 °C simuliert werden. In einem ähnlichen Wertespektrum befinden sich auch breite, asphaltierte Straßenräume oder hochversiegelte städtische Plätze oder Parkplätze. Beispielhaft sind hier die Bereiche der Ottobrunner- und Unterhachinger Straße oder die Autobahn A8 zu nennen, wo jeweils Werte bis ca. 19,3 °C modelliert werden. In hohem Maße (ebenerdig) versiegelte Flächen verfügen über eine erhöhte Wärmekapazität und geben bis in die frühen Nachtstunden große Mengen an Wärme an die Umgebung ab. Wasserflächen wie jene, die den Campeon-Park umschließen oder der Teich im Südfriedhof zeigen mit einer Wertespannweite von 19,5 bis 19,8 °C ähnlich hohe Werte auf wie Gewerbe- oder Straßenräume.



Wasser hat jedoch eine Sonderstellung inne, da aufgrund der sehr geringen Wärmeleitfähigkeit des Stoffes auch zu Hitzeperioden nur ein minimaler Temperaturtagesgang zu beobachten ist. Dies führt dazu, dass Wasser nachts zwar die nahe Umgebungsluft tendenziell erwärmt, am Tage aber eine Gunstwirkung auf das Umfeld ausübt (vgl. Kapitel 3.3).

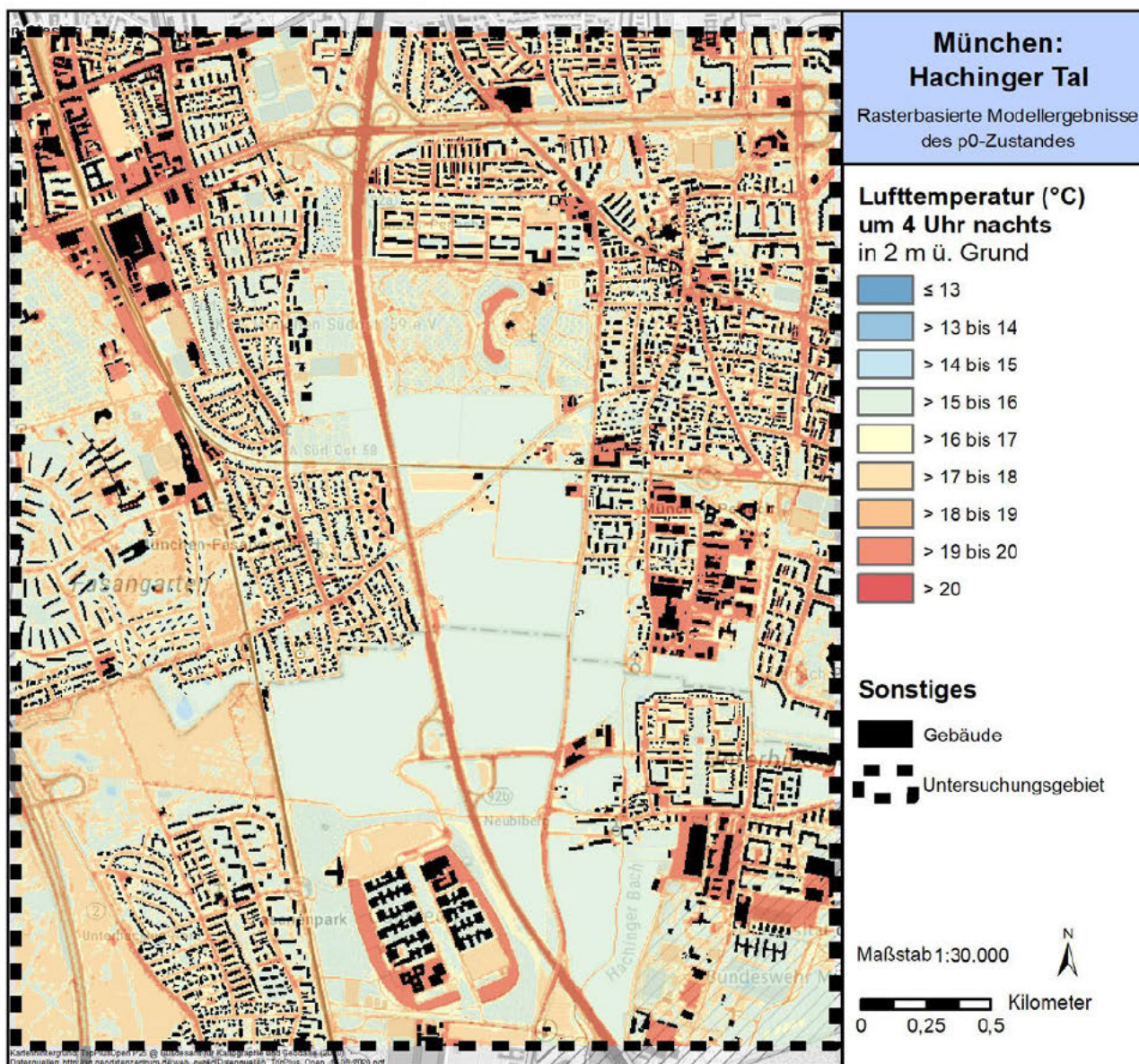


Abbildung 6: Nächtliches Temperaturfeld des P0-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

Ein ebenfalls warmes, aber deutlich differenziertes Erscheinungsbild ist in den Siedlungsbereichen zu erkennen. Eng mit Reihenhäusern bebaute und größtenteils mit versiegelten Straßenräumen ausgestattete Wohnquartiere wie jenes zwischen Peralohstraße und Ständlerstraße weisen erhöhte nächtliche Temperaturen zwischen überwiegend 17 und 19 °C auf. Offene grünausgestaltete Wiesenbereiche oder Hinterhöfe innerhalb des Siedlungsraumes, aber auch Parkanlagen wie der Südfriedhof tragen dagegen zu lokaler Kaltluftproduktion bei und senken die Temperaturen im Vergleich zu versiegelte Bereiche deutlich ab. So gelingt es im südlich an die Peralohstraße anschließenden Wohngebiet, nördlich des Südfriedhofs, durch große freie Wie-



senflächen flächendeckend Temperaturniveaus zwischen 15 und 17 °C und damit einen erhöhten Schlafkomfort zu etablieren. Auch die locker mit Einzelhäusern bebauten und mit großen Gärten ausgestatteten Wohnquartiere in Perlach weisen solch geringe Temperaturwerte auf. Kleingartenanlagen wie jene zwischen Ständler- und Fasangartenstraße, westlich der A8 wirken sich ebenfalls positiv auf die unmittelbar angrenzenden Wohngebiete aus. Im Vergleich zum Ist-Zustand sind im Temperaturfeld lediglich lokale Unterschiede im Bereich des neuen Wohngebietes an der Münchberger Straße zu beobachten (s. Abbildung 7 sowie die Abbildungen A5 und A6 im Anhang).

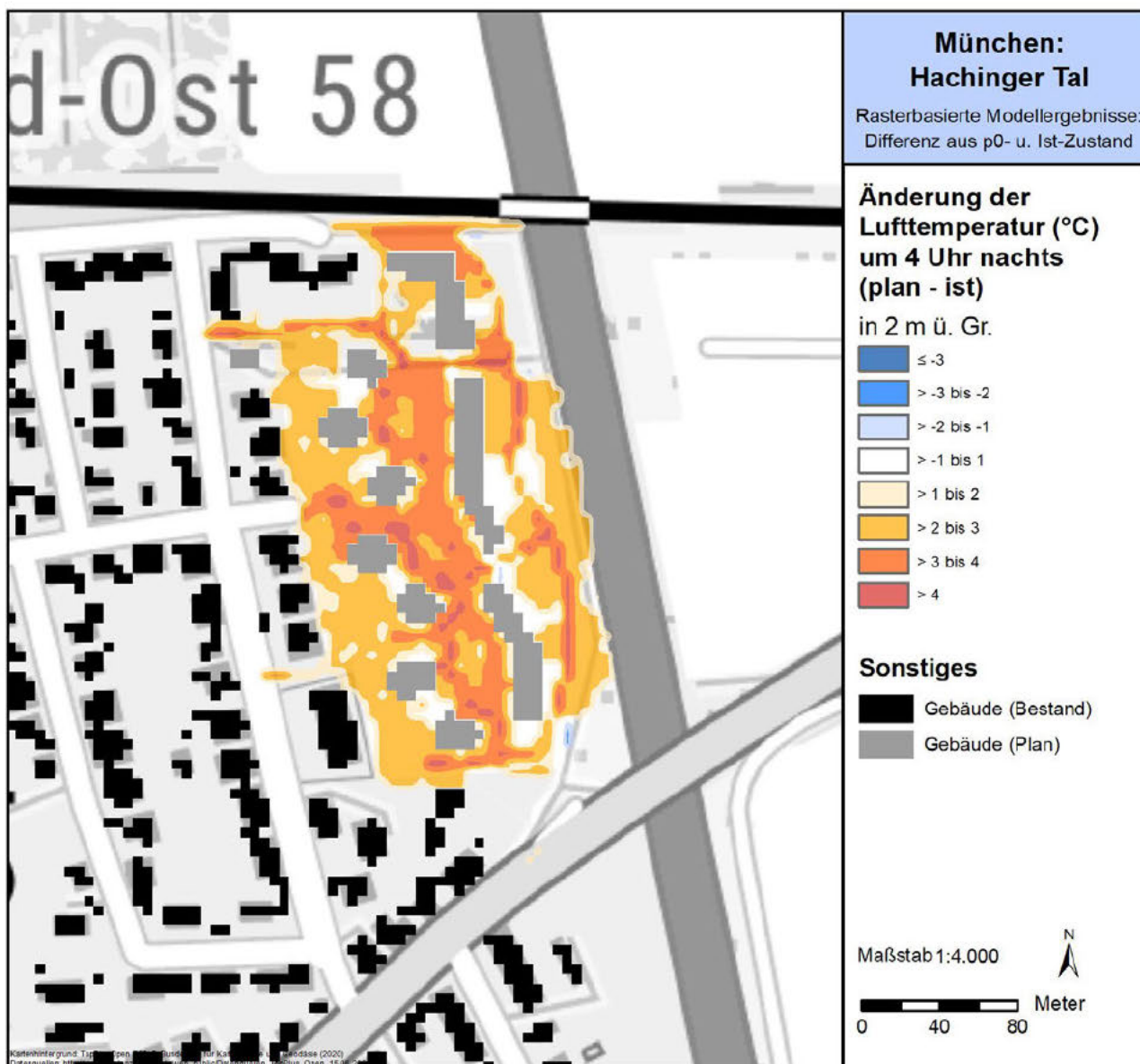


Abbildung 7: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P0 im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.

Überall dort, wo eine Nutzungsänderung stattgefunden hat, sind im P0-Zustand verglichen mit dem Ist-Zustand Zunahmen der nächtlichen Temperatur zu beobachten. Die ehemalige, mit Kaltluftproduktion assoziierte Freifläche weist infolge der Etablierung neuer Gebäude sowie von versiegelten Geh- und Zufahrtswegen





im neuen Quartier Temperaturerhöhungen um überwiegend 3-4 K<sup>1</sup>, teils auch darüber auf. Die großen geplanten Baumbestände halten die Wärme durch ihre Kronendächer in der Nacht auf Bodenniveau fest, wodurch auch in diesen Bereichen zwischen 2 und 3 K höhere Temperaturen zu erwarten sind. Freigehaltene Rasenflächen weisen im Vergleich zum Ist-Zustand keine Änderung im Temperaturfeld auf, da auf diesen weiterhin Kaltluftproduktion gewährleistet ist. Insgesamt herrschen im neuen Quartier Temperaturen zwischen größtenteils 17 und 20 °C, wodurch ein gesunder Schlafkomfort nicht überall und zu jeder Zeit garantiert werden kann.

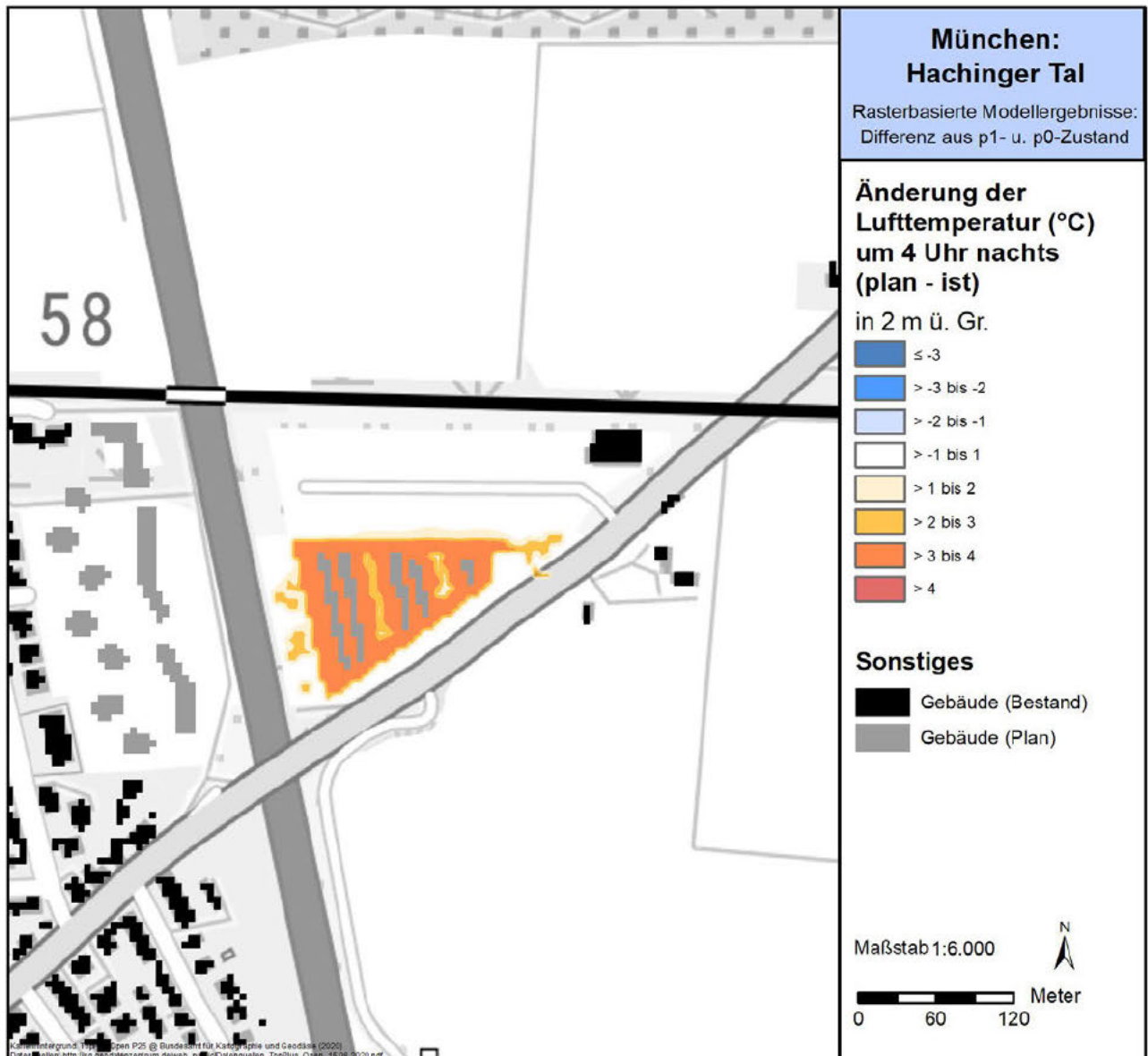


Abbildung 8: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P1 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.

In Abbildung 8 (vgl. Abbildungen A7 und A8 im Anhang) ist die Differenz der nächtlichen Temperatur auf 2 m ü. Gr. zwischen Planzustand P1 und der Referenz P0 aufgetragen. Wie bereits bei der Differenz von P0

<sup>1</sup> Kelvin: Synonymes Maß zu °C, das vorrangig als Einheit für Temperaturdifferenzen verwendet wird.



und Ist-Zustand zu sehen, führt die bei der Umsetzung des Wertstoffhofes vorgesehene Versiegelung von zuvor für die Kaltluftproduktion zuständigen Freiflächen ausschließlich zu Zunahmen der Temperatur um überwiegend 3 bis 4 K. Die von Nord nach Süd verlaufenden Grünstreifen zwischen den versiegelten Be- und Entladeflächen sowie Zufahrtswegen sind zu schmal gehalten, sodass hier dennoch Temperaturerhöhungen zwischen 1 bis 3 K registriert werden. Ähnliche Zunahmen werden erneut im Bereich unterhalb der neugepflanzten Bäume erreicht.

Die Änderung der Lufttemperatur nach Umsetzung des Wohnquartieres und der Schule an der Unterhachinger Straße sowie nach der Entwicklung des Stephensonplatzes sind im Vergleich zur Referenz P0 in Abbildung 9 aufgetragen (vgl. Abbildungen A9 und A10 im Anhang). Analog zu den vorherigen Differenzabbildungen sind Änderungssignale im Temperaturfeld ausschließlich lokal zu beobachten.

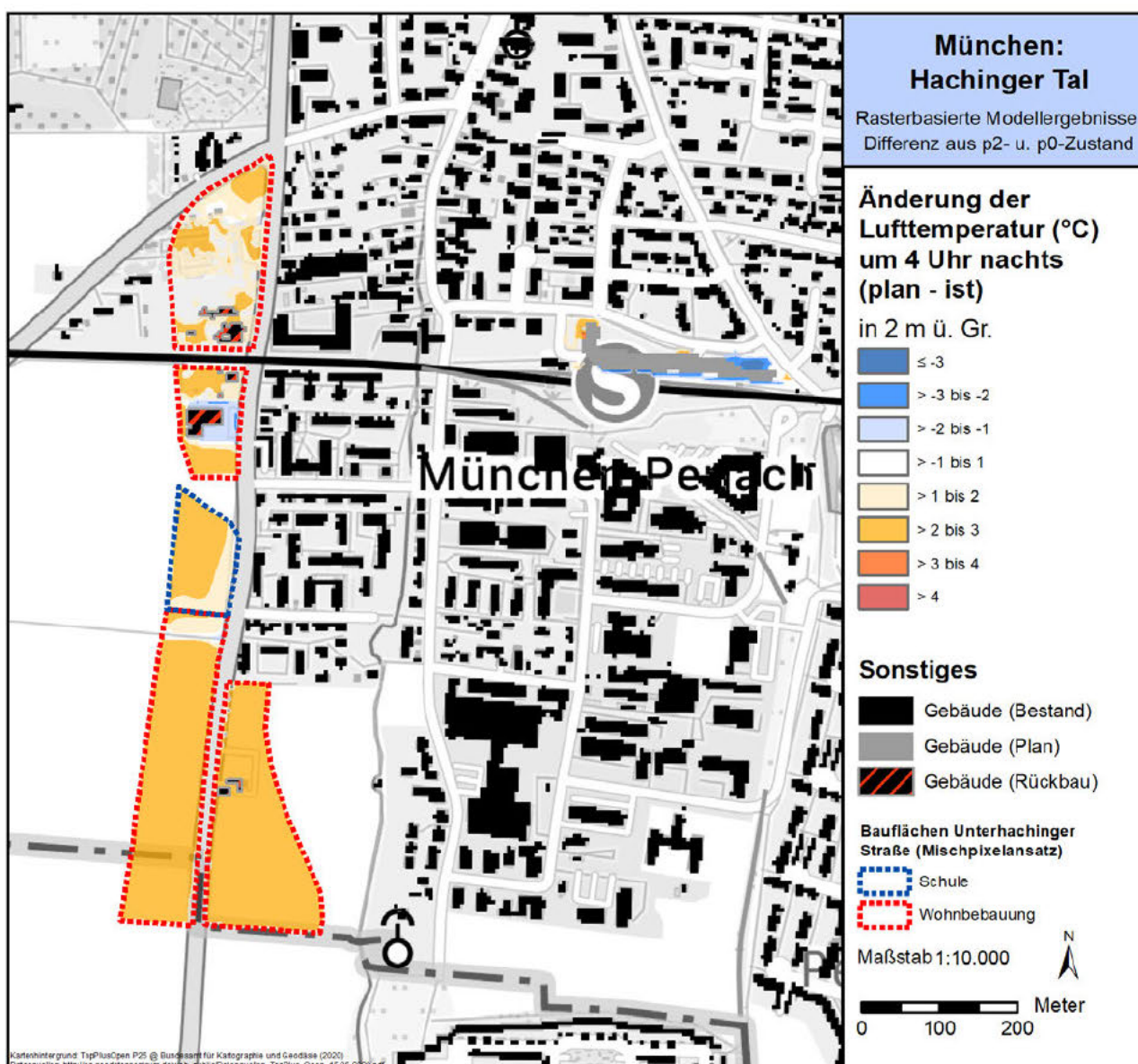


Abbildung 9: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P2 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.



Der Bau des großen, teils fünfstöckigen Gebäudes zeigt kaum negative Auswirkungen auf das nächtliche Temperaturfeld, was vornehmlich an der ohnehin bereits sehr urbanen Lage des Stadtplatzes liegt. Lediglich nordwestlich des Neubaus, wo im Rahmen der Erschließung einer Buswendeschleife zuvor freie Fläche versiegelt wird, steigen die Temperaturen im Vergleich zur Referenz P0 geringfügig um Werte zwischen etwa 1,2 und 3,1 K an. Da im Rahmen der Entwicklungsmaßnahmen umfassende Entsiegelung durch einen Grünstreifen südlich des Neubaus und einem grünen Außenbereich der Kita im Nordosten geplant ist, werden vornehmlich Abnahmen der nächtlichen Temperatur um 2 bis 3 K, teils auch darüber modelliert.

Im Zuge der Umsetzung der Wohnbebauung bzw. des Schulgeländes an der Unterhachinger Straße werden erneut zuvor als Kaltluftproduktionsgebiete in Erscheinung getretene Frei- und Ackerflächen teilversiegelt. Hierbei kommt es vor allem in den beiden südlich gelegenen Flächen sowie der Fläche des Schulgeländes zu Abnahmen im überwiegenden Bereich von 2 bis 3 K. Die mit mehr Freiflächen ausgestaltete Schule weist etwas mehr Flächen geringerer Temperaturzunahme um 1 bis 2 K auf. Da die beiden nördlichen potenziellen Wohnbauflächen heutzutage (im Zustand P0) bereits zum Teil bebaut und durch Verkehrswege versiegelt sind, zeigt sich die Temperaturänderung in diesem Bereich sehr differenziert. Zuvor eher unversiegelte bzw. begrünte Bereiche zeigen infolge der Umnutzung Temperaturzunahmen von 1 bis 3 K auf, während der eher versiegelte Bereich des heutigen Perlacher Hofes gar eine Abnahme der Temperatur um 1 bis 2 K aufzeigt. Bei der Interpretation der Ergebnisse der Entwicklungsflächen an der Unterhachinger Straße ist jedoch die verwendete Methodik des Mischpixelansatzes einzubeziehen. Da bei dieser der Temperatur-Differenz Flächenmittelwerte des Planfalls P2 zugrunde gelegt wurden, könnten sich aktuelle Maxima der Differenz je nach Ausgestaltung und Position von Grünvolumen und Gebäuden abschwächen oder verstärken.

Abbildung 10 zeigt die nächtliche Temperaturänderung auf 2 m ü. Gr. nach der baulichen Umsetzung des Gewerbegebietes auf dem Kapellenfeld im Vergleich zur Referenz P0 (vgl. Abbildungen A11 und A12 im Anhang). Wie die meisten der übrigen Plangebiete unterliegt auch das Kapellenfeld aktuell einer landwirtschaftlichen Nutzung, weshalb dieses heutzutage mit dem Kaltluftprozessgeschehen assoziiert ist. Daher sind infolge der mit der Flächenentwicklung einhergehenden Versiegelung überwiegend Temperaturzunahmen zu erwarten, welche sich wiederum vornehmlich lokal auf die Bereiche der Nutzungsänderung auswirken. Die größte Temperaturerhöhung wird dabei mit flächenhaft 3 bis teils über 4 K auf den neuen Verkehrs- und Gehwegen des geplanten Quartieres registriert. Auch im Zuge der Baumneupflanzungen erhöht sich die Temperatur örtlich im Quartier sowie dem angelegten Wäldchen im Norden um 2 bis 3 K, da die Baumkronen wiederum eine nächtliche Ausstrahlung vermindern. Da im Rahmen der Entwicklung des Kapellenfeldes eine Umgestaltung der westlichen Autobahnabfahrt Neubiberg der A8 notwendig wird, um die Gebäude wie geplant positionieren zu können, ändert sich die Straßenführung in diesem Bereich. Hier ergeben sich bei der Temperaturdifferenz dort, wo Fahrbahn neu erschlossen wird eine Zunahme der Temperatur um 3 bis 4 K. Entsprechend ist an Stellen, an denen Straße rückgebaut wird, eine Abnahme der Temperatur im Vergleich zur Referenz um ca. 2 bis teils über 3 K zu beobachten.

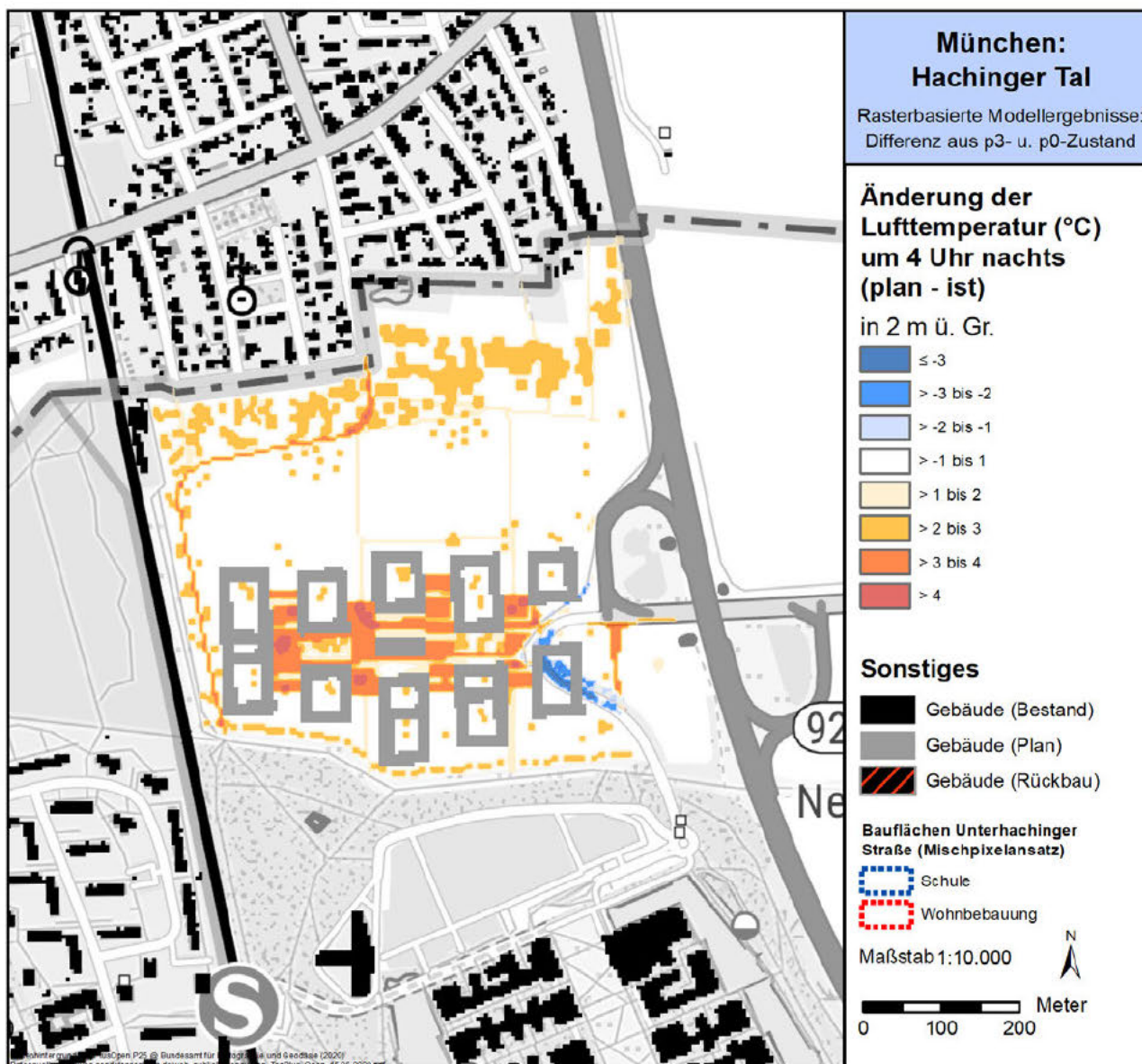


Abbildung 10: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P3 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.

### 3.2 KALTLUFTSTRÖMUNGSFELD ZUM ZEITPUNKT 4 UHR NACHTS

Die variable bodennahe Lufttemperaturverteilung bedingt horizontale und vertikale Luftdruckunterschiede, die wiederum Auslöser für lokale thermische Windsysteme sind. Die wichtigsten nächtlichen Ausgleichsströmungen dieser Art sind Hangabwinde und Flurwinde. Mit ihrer (dichten) Bebauung stellen Stadtkörper ein Strömungshindernis dar, sodass deren Luftaustausch mit dem Umland eingeschränkt ist. Speziell bei austauschschwachen Wetterlagen wirken sich diese Faktoren bioklimatisch zumeist 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. Da die potenzielle Ausgleichsleistung einer grünbestimmten Fläche nicht allein aus der Geschwindigkeit der Kaltluftströmung resultiert, sondern zu einem wesentlichen Teil durch ihre Mächtigkeit mitbestimmt wird (d.h. durch die Höhe der Kaltluftschicht), wird auch der sogenannte Kaltluftvolumenstrom betrachtet.



Abbildung 11 zeigt das zum nächtlichen Analysezeitpunkt ausgeprägte Kaltluftströmungsfeld der Referenzsituation P0 in zwei Ebenen. Die Strömungsrichtung wird über die Pfeilrichtung in Form von Vektoren abgebildet. Die unterlegten Rasterzellen stellen zudem die Strömungsgeschwindigkeit flächenhaft in Farbstufungen dar. Die Werte beziehen sich auf eine Analysehöhe von 2 m über Grund. Die Geschwindigkeit der Kaltluftströmungen liegt verbreitet zwischen <math>< 0,1 \text{ m/s}</math> bis über <math>1,0 \text{ m/s}</math>, wobei deren Dynamik räumlich variiert.

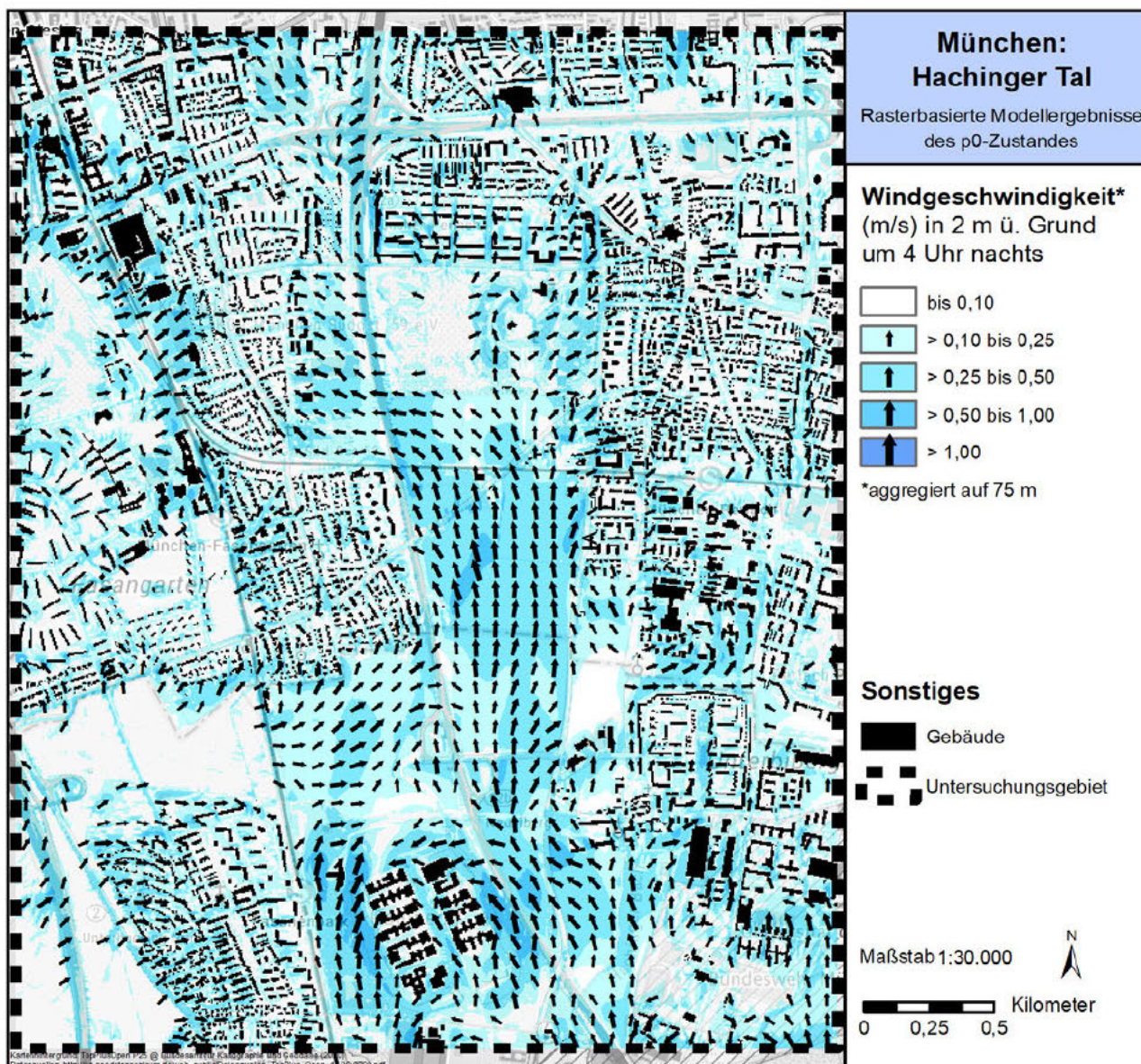


Abbildung 11: Bodennahes Windfeld im P0-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr.).

Das Untersuchungsgebiet wird von Süden her reliefologisch und durch das Alpine Pumpen angetrieben durchströmt. Im ruhigkeitsarmen Bereich der Agrar- und Freiflächen des Hachinger Tals erreicht die Strömung dabei Geschwindigkeiten von überwiegend 0,25 bis 0,5 m/s, teils auch knapp darüber. Auf den flachen Wasserflächen des Campeon-Parks wird mit ca. 0,8 m/s die größte Strömungsgeschwindigkeit im gesamten Modellgebiet erreicht. Durch die insgesamt hohen Durchströmungsgeschwindigkeiten des Hachinger Tals gelangt auch in benachbarte Siedlungsbereiche ein hoher Strömungsanteil. Hier sind beispielsweise das südwestliche Fasangarten oder das westliche Perlach zu nennen, wo je nach Rauigkeit bis ca. 150 bis 300 m in



die Bebauung hinein noch Strömungsgeschwindigkeiten bis ca. 0,3 m/s erreicht werden. Die Rauigkeit wird durch vorhandene Gebäude und Bäume bestimmt, die mit Ihrer jeweiligen Strukturhöhe als Hindernisse wirken, welche die Strömung sukzessiv abschwächen. So treten zum Beispiel die oftmals entgegen der Strömungsrichtung errichteten Gebäude des Vivamus-Parks in Unterbiberg mit negativen Effekten auf die Durchströmung hervor. Während das Strömungsgeschehen trotz Feldrandlage des Siedlungsraumes im nördlichen Bereich nahezu vollständig zum Erliegen kommt, sorgt lediglich die Nord-Süd-ausgerichtete Grünachse für eine ausreichende Durchströmung des restlichen Wohnquartiers. Rauigkeitsarme Straßenräume sind ebenfalls dazu in der Lage, das Strömungsfeld bis weit in den Siedlungsraum hinein aufrecht zu erhalten, wie etwa die A8 im Bereich des Neuen Südfriedhofs oder an der Wilhelm-Hoegner-Straße, wo jeweils Werte zwischen 0,1 und 0,3 m/s modelliert werden.

Neben dem Hachinger Tal gibt es weitere Flächen, die mit Kaltluftproduktion assoziiert sind und Strömungsprozesse in Richtung des Siedlungsraumes antreiben. So entsteht im Kronenraum des Waldgebietes westlich des Kapellenfeldes Kaltluft, welche absinkt und in Richtung des wärmeren, nördlich gelegenen Siedlungsraumes transportiert wird. Eine weitaus stärkere thermische Sogwirkung induzieren Gewerbeareale wie jenes im Bereich der Hauptwerkstatt der MVG. Dieses zieht die auf den Grünflächen des Friedhofs am Perlacher Forst entstehende Kaltluft mit Geschwindigkeiten um teils 0,5 m/s gen Nordost an. Weitere für die Kaltluftentstehung wichtige Grünflächen sind der Neue Südfriedhof, die Kleingartenanlagen westlich der A8 oder die Grünfläche nördlich des Vivamus-Parks, welche jeweils ein Strömungsgeschehen mit Geschwindigkeiten zwischen überwiegend 0,3 und 0,4 m/s in die benachbarten Siedlungsräume auslösen.

In Abbildung 12 ist die Differenz des bodennahen Strömungsfeldes der Referenz P0 und dem Ist-Zustand für 4 Uhr nachts auf 2 m ü. Gr. aufgetragen (vgl. Abbildungen A13 und A14 im Anhang). Anders als bei den Abbildungen zur Temperaturänderung wird ersichtlich, dass die Änderung des Strömungsgeschehens durch die Flächenentwicklung nicht nur lokal, sondern auch überörtlich stattfindet. Darüber hinaus ist deutlich zu erkennen, dass sich das Windfeld der im Ist-Zustand unbebauten und rauigkeitsarmen Agrarfläche gegenüber dem in P0 etablierten Wohnquartier an der Münchberger Straße auf dem Planareal flächendeckend um überwiegend 0,2 bis 0,4 m/s, im Maximum teils um 0,6 m/s abschwächt. Dies begründet sich durch die neuen Gebäude und Bäume im Quartier, die mit Strukturhöhen zwischen 6,5 und 17,5 m (Gebäude) bzw. 15 und 20 m (Bäume) eine starke Hinderniswirkung entfalten. Im Lee der Strömung in Richtung Nord ist darüber hinaus eine etwas geringere Abschwächung des Windes um 0,1 bis 0,2 m/s zu beobachten. Gleichzeitig bedingen die neuen Bauwerke und Bäume auch Umlenkungseffekte, die im Bestand teils eine Abschwächung, teils eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit mit sich bringen. So verringert sich die Windgeschwindigkeit im Bereich der Einzelhausbebauung an der Münchberger Straße um überwiegend 0,2 bis 0,4 m/s, während sie südwestlich der Neubauten gar auf Werte bis 0,2 m/s ansteigt. Durch Kanalisierungseffekte zwischen der neuen Lärmschutzwand westlich des Neubaugebietes sind entlang der A8 zusätzlich Zunahmen der Windgeschwindigkeit zwischen 0,1 und 0,2 m/s zu erkennen. Gleichzeitig führen Umlenkungs- und Windstauereffekte östlich der A8 zu geringen Abschwächungen in vergleichbaren Größenordnungen.

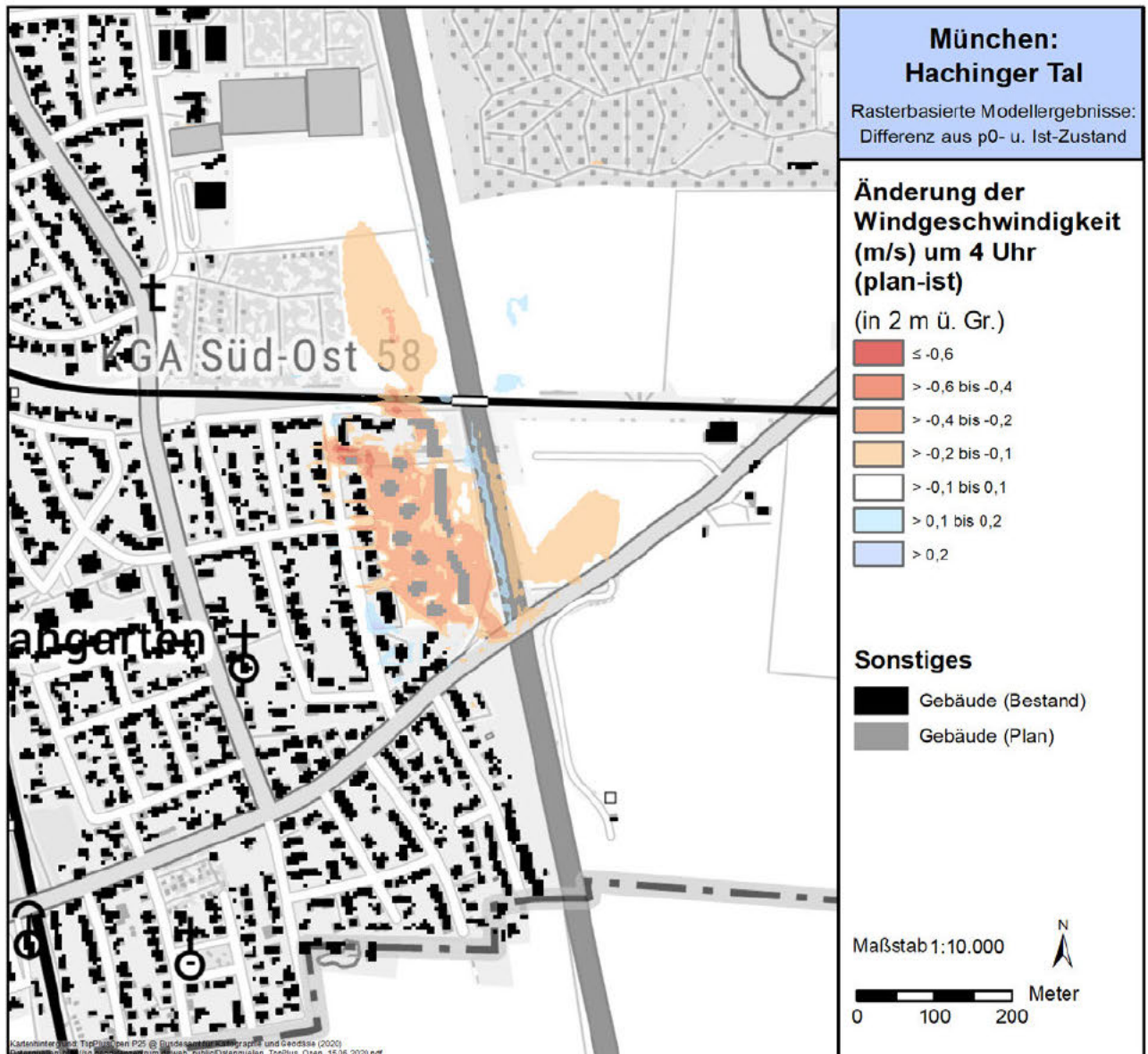


Abbildung 12: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P0 im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.

Die Auswirkungen der Umsetzung des Wertstoffhofes im Zentrum des Hachinger Tals auf das bodennahe Strömungsfeld sind in Abbildung 13 zu beobachten (vgl. Abbildungen A15 und A16 im Anhang). Diese zeigt, dass die von Süden herannahende Strömung infolge des Baus der neuen Gebäude und der geplanten Baumpflanzungen auf der Planfläche selbst sowie in deren Lee großflächig um Werte zwischen 0,1 und 0,4 m/s, im Maximum bis knapp 0,5 m/s abgeschwächt wird. Umlenkungseffekte bedingen auch in diesem Fall andernorts geringfügige Zunahmen des Windes um 0,1 bis 0,2 m/s. Durch die geringe Höhe der geplanten Gebäude gelingt es in Planzustand P1, die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Strömungsfeld außerhalb von umliegenden Siedlungsbereichen zu belassen.

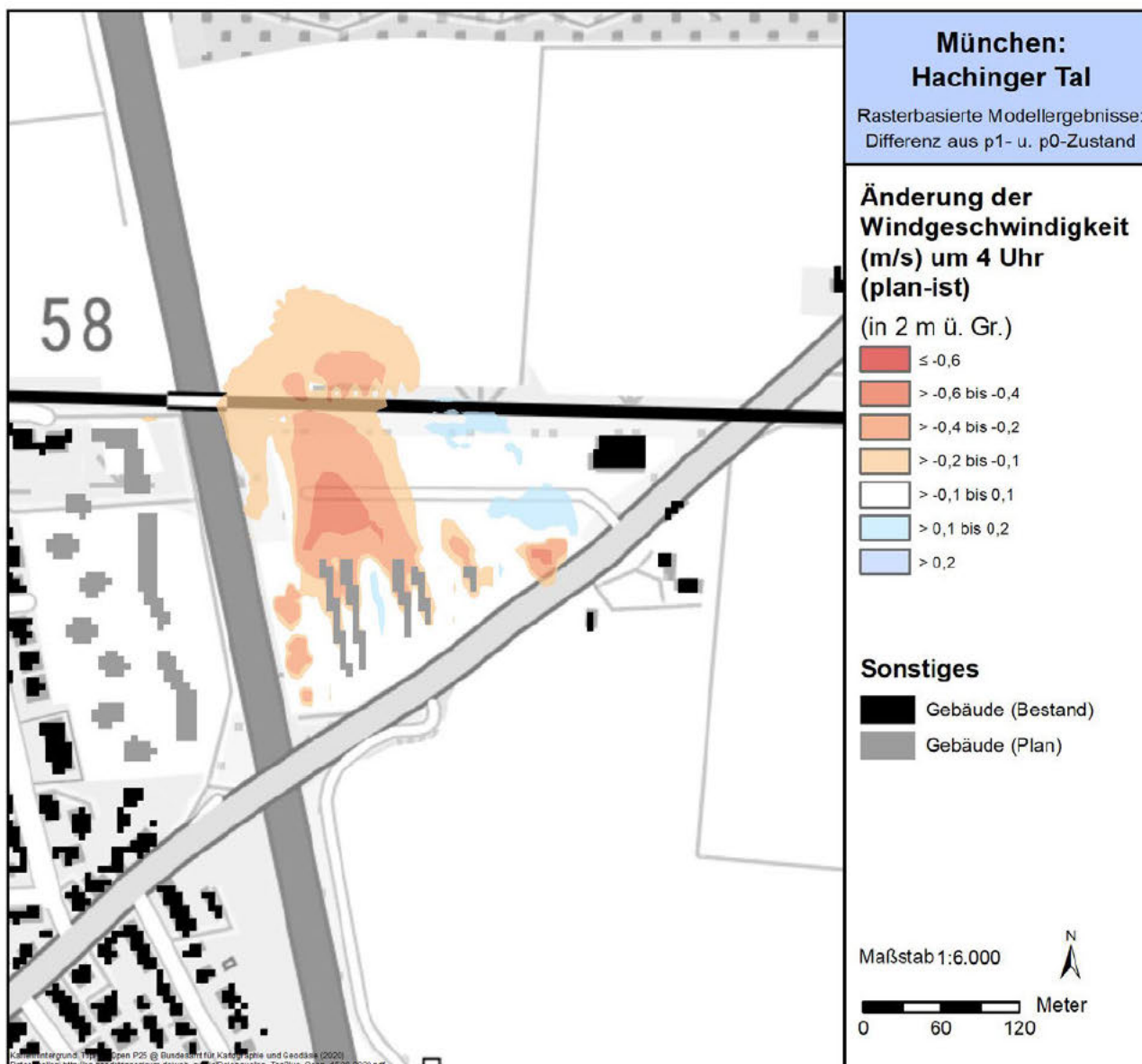


Abbildung 13: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P1 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.

Abbildung 14 zeigt die Änderung der Windgeschwindigkeit durch die bauliche Entwicklung des Stephensonplatzes sowie der Flächen entlang der Unterhachinger Straße (vgl. Abbildungen A17 und A18 im Anhang). Der quer zur Strömungsrichtung positionierte neue Gebäuderiegel auf dem Stephensonplatz führt in dessen nahem Umfeld überwiegend zu geringen abnahmen des Strömungsfeldes zwischen 0,1 und 0,2 m/s. Auswirkungen auf angrenzende Siedlungsbereiche sind hierdurch jedoch nicht auszumachen, da sich das Strömungsgeschehen in diesem urbanen Stadtquartier ohnehin bereits als sehr gering darstellt. Gleichzeitig wird die Strömung infolge des neuen Bauwerks umgelenkt, sodass geringe Zunahmen der Strömungsgeschwindigkeit um zwischen 0,1 und 0,2 m/s an der Ecke Schneckestraße/Neubiberger Straße sowie im Bereich des S-Bahnhofes Perlach modelliert werden.

Die direkt an das Hachinger Tal angrenzenden Entwicklungsflächen für eine Schule und ein Wohnquartier an der Unterhachinger Straße zeigen auf den Flächen selbst ausschließlich Abnahmen der Strömungsgeschwin-





digkeit. Bedingt durch die Hinderniswirkung der neuen Bauwerke und Bäume ergeben sich großflächige Abnahmen zwischen größtenteils 0,1 und 0,4 m/s, auf der Planfläche des Schulgeländes sogar Abnahmen bis knapp 0,5 m/s. Auf den beiden nördlichen Flächen sind Abnahmen in ähnlichen Maße festzustellen, obwohl diese teils bereits mit Gebäuden und Bäumen bestanden sind. Dies ist dadurch zu begründen, dass die Strukturhöhen der heutigen Rauigkeitselemente geringer ist als die mittlere der geplanten. Da der heutzutage bereits dichte, hohe Baumbestand nördlich der Forschungsbrauerei mit Strukturhöhen zwischen 10 und teils über 20 m etwa der mittleren Strukturhöhe des Plangebietes für Bäume (15 m) bzw. Gebäude (15,6 m) entspricht (vgl. Tabelle A1 im Anhang), bleibt das Strömungsfeld in diesem Bereich konstant. Dadurch, dass bedingt durch die Mischpixelmethodik auf den Planflächen selbst Mittelwerte der Windgeschwindigkeit bei der Differenzbildung verwendet wurden, können die im Rahmen dieser Analyse ermittelten Zunahmen je nach tatsächlicher späterer baulicher Umsetzung lokal abweichen.

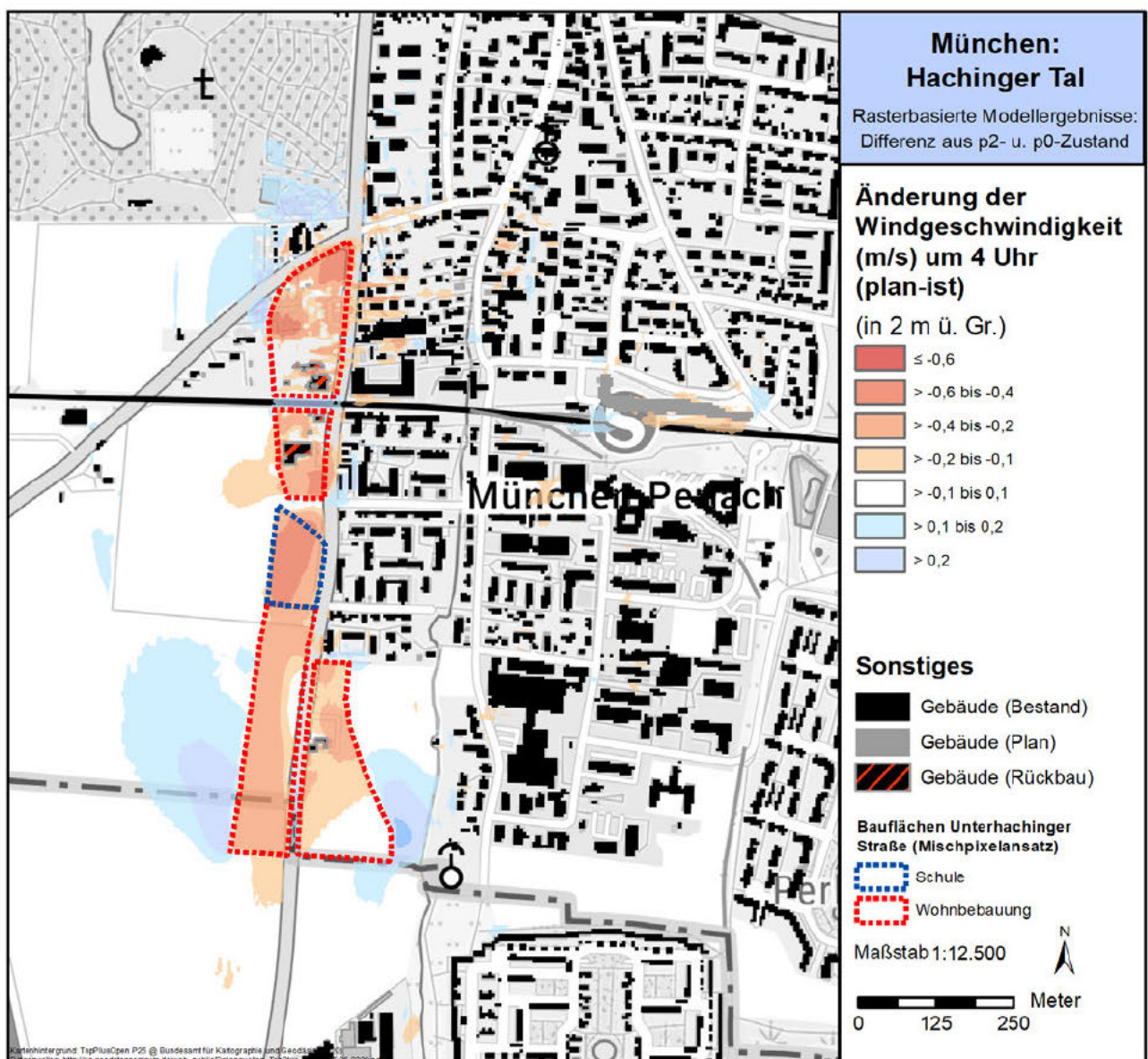


Abbildung 14: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P2 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.



Das dem heutigen Siedlungsraum an der Unterhachinger Straße westlich vorgelagerte Plangebiet schwächt das Strömungsgeschehen auf diesen Bestandsquartieren insgesamt ab. So werden vor allem im Bereich der Gärtnerei Wießler und nördlich davon, aber auch östlich der Sebastian-Bauer-Straße Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeit zwischen 0,1 und 0,4 m/s registriert. Dadurch, dass die durch das Alpine Pumpen induzierte Südströmung das neue Plangebiet durch dessen Hinderniswirkung bodennah umgehen muss, sind östlich und westlich, aber auch nördlich davon geringe Zunahmen der Strömungsgeschwindigkeit um überwiegend 0,1 bis 0,3 m/s, teils gar bis ca. 0,4 m/s südöstlich der Plangebiete zu beobachten. Diese verfügen jedoch über keinerlei signifikante Gunstwirkung auf das Strömungsfeld des Bestands.

In Abbildung 15 ist die Änderung der bodennahen Strömungsgeschwindigkeit auf 2 m ü. Gr. im Planfall P3 gegenüber der Referenz P0 aufgetragen (vgl. Abbildungen A17 und A18 im Anhang).

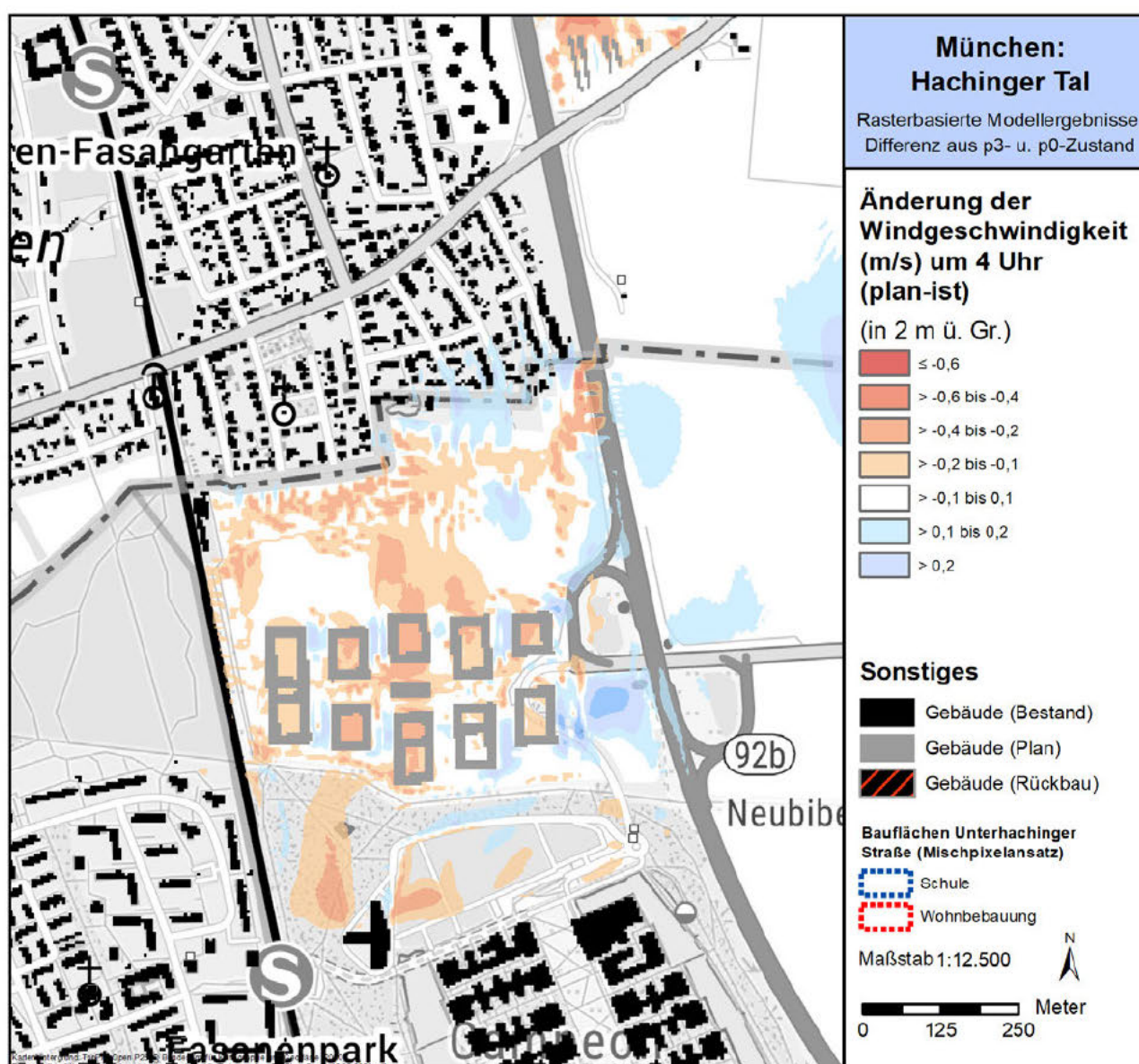


Abbildung 15: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P3 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C), verkleinerter Kartenausschnitt.



Auch nach Umsetzung des Gewerbes auf dem Kapellenfeld werden überwiegend Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten modelliert. Einerseits bedingen die neuen Baublöcke eine Hinderniswirkung der von Süden herangeführten Strömung, wodurch zwischen den neuen Gebäuden sowie in deren Lee Abnahmen der Windgeschwindigkeit um überwiegend 0,1 bis 0,2 m/s, teils bis 0,3 m/s zu beobachten sind. Andererseits wird durch die Neubauten die Fähigkeit des Kapellenfeldes zur Kaltluftproduktion deutlich herabgesetzt, wodurch von diesem aus weniger Kaltluft in Richtung umliegender Bestandsbebauung führt. So sind auf den Freiflächen nördlich des Campeon-Parks Abnahmen des Windes zwischen 0,1 und 0,3 m/s erkennbar. Auch die großflächig angelegten Baumbestände nördlich des neuen Quartieres wirken sich überwiegend als Hindernisse auf die bestehende Strömung aus, was sich dort mit Abnahmen der bodennahen Strömungsgeschwindigkeit um 0,2 m/s bemerkbar macht. Die in der Kronendächern zusätzlich produzierte und herabsinkende Kaltluft regt dagegen nördlich des geplanten Waldareals ein neues Strömungsgeschehen an. Hierdurch wird im Siedlungsbereich zwischen Balanstraße und Auerspitzstraße eine Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit zwischen 0,1 und 0,4 m/s registriert. Weitere Umlenkungs- und Kanalisierungseffekte führen zwischen den neuen Gebäuden, aber auch östlich davon zu einer Erhöhung der Windgeschwindigkeiten um überwiegend 0,2 bis 0,4 m/s, im Maximum gar um 0,5 m/s. Auf das Strömungsgeschehen der Bestandsquartiere haben diese genannten Effekte jedoch keinerlei Auswirkung.

Wie bereits zum autochthonen Windfeld eingehender erläutert, kommt den lokalen thermischen Windsystemen eine besondere Bedeutung beim Abbau von Wärme- und Schadstoffbelastungen größerer Siedlungsräume zu. Weil die potenzielle Ausgleichsleistung einer grünbestimmten Fläche 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 Bewertung der Grünflächen ein weiterer Klimaparameter herangezogen: der sogenannte Kaltluftvolumenstrom.

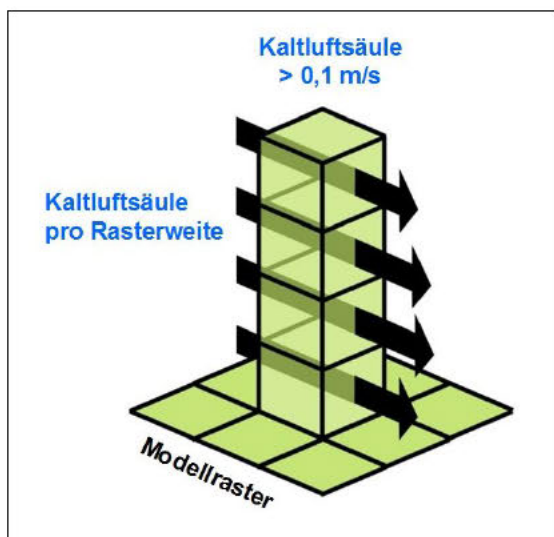


Abbildung 16: Prinzipische Skizze Kaltluftvolumenstrom.

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. Für dargestellten Ergebnisse bedeutet dies folgendes: Da die Modellergebnisse nicht die Durchströmung eines natürlichen Querschnitts widerspiegeln, sondern den Strömungsdurchgang der gleichbleibenden Rasterzellenbreite (hier 5 m), ist der resultierende Parameter streng genommen nicht als Volumenstrom, sondern als rasterbasierte Volumenstrom-dichte aufzufassen. Diesen Wert kann man sich veranschaulichen, indem man sich ein

5 m breites, 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 die rasterbasierte Volumenstromdichte (vgl. Abbildung 16). Der Volumenstrom ist damit ein Maß für den *Zustrom von Kaltluft* und bestimmt somit, neben der Strömungsgeschwin-



digkeit, die Größenordnung des Durchlüftungspotenzials. Um den Aussagen zum KVS einen Bezug zum Aufenthaltsbereich des Menschen zu verleihen, erfolge eine Aufaddierung der Kaltluftvolumenströme lediglich auf den untersten 50 Höhenmetern über Grund.

Die räumliche Ausprägung des Kaltluftvolumenstroms (kurz: KVS) der Referenz P0 im Untersuchungsraum geht im Wesentlichen mit der des bodennahen Strömungsfeldes einher (s. Abbildung 17).

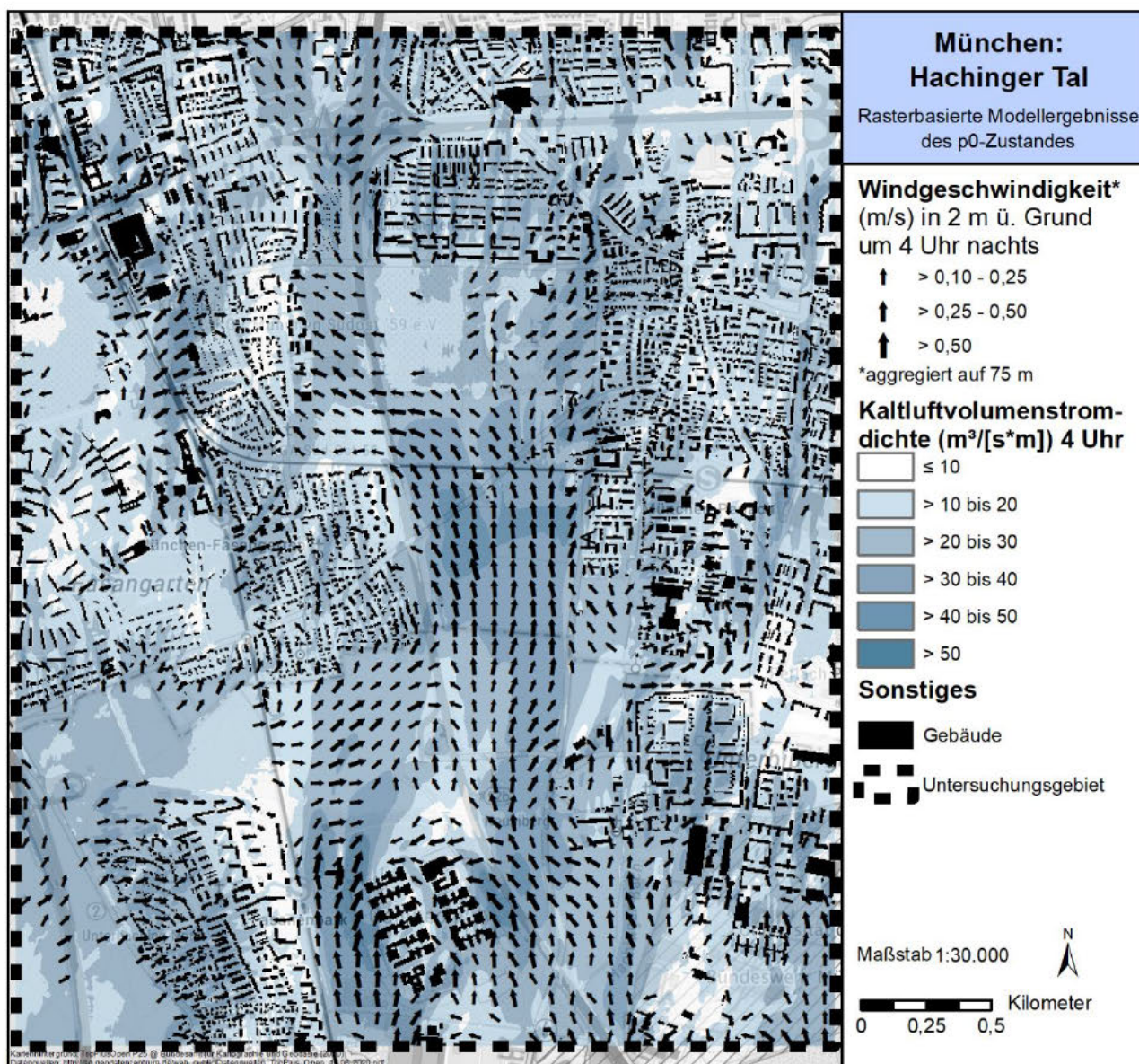


Abbildung 17: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Kaltluftströmungsfeld des P0-Zustands zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

Insgesamt zeigt sich das Untersuchungsgebiet aktuell bei durchschnittlich  $21,6 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  sehr gut mit Kaltluft versorgt. Auf dem Hachinger Tal wird Kaltluft produziert und einerseits durch thermische Unterschiede mit dem nahegelegenen Siedlungsraum, andererseits durch die reliefbedingte Strömung des Alpinen Pumpens in Richtung Nord transportiert. Im Tal selbst werden flächendeckend KVS-Werte zwischen  $< 10$  und  $50 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  aufgezeigt, wobei ein Maximum mit ca.  $43 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  zwischen Perlach und dem neuen Wohngebiet an der Münchberger Straße liegt; ein weiteres ist mit Werten von ca.  $50 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  rund um den Campeon-



Park zu finden. Die meisten Wohnquartiere, insbesondere jene, die an eigene Kaltluftproduktionsstätten angeschlossen sind, verfügen bis einige 100 m in die Bebauung hinein noch über überdurchschnittlich hohe Kaltluftvolumenströme. So werden beispielsweise im Siedlungsbereich nördlich des Neuen Südfriedhofs in ca. 450 m von diesem entfernt noch KVS-Werte von ca.  $27 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  registriert. Auch Perlach ist bis zur Sebastian-Bauer-Straße heutzutage noch überdurchschnittlich mit Kaltluft aus dem Hachinger Tal versorgt, bei Werten bis  $30 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$ . Als weiteres Beispiel ist der Nordwesten Unterhachings zu nennen, welcher hohe Kaltluftvolumenströme mit Werten von teils über  $30 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  aus dem Perlacher Forst bezieht. Auch große Industrie- und Gewerbegebiete entfalten durch ihre höhere Temperatur im Vergleich zum Umland eine thermische Sogwirkung, wie beispielsweise die Hauptwerkstatt der MVG, bei welcher im südlichen Bereich KVS-Werte um  $35 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  modelliert werden. Urban gelegene Gewerbebestände und Wohnquartiere ohne nahegelegene Grünflächen sind dagegen vom Kaltluftprozessgeschehen nahezu abgeschnitten. So sind auf dem nördlichen Gewerbebestand Perlach und der Brachfläche des heutigen Stephensonplatzes nur geringe Kaltluftvolumenströme  $< 15 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  zu beobachten. Auch nördlich davon, zwischen Sebastian-Bauer-Straße und Wilhelm-Hoegner-Straße sind nur unterdurchschnittliche KVS-Werte zu finden. Das durch Einzelhausbebauung und Gärten charakterisierte Gebiet weist jedoch eigene Kaltluftproduktionsmöglichkeiten sowie vergleichsweise geringe nächtliche Temperaturen auf (vgl. Abbildung 6). Gleiches gilt für den durchgrüneten Siedlungsraum zwischen Balanstraße und Görzer Straße, dem durch die großen Bauten östlich der Görzer Straße zwar Kaltluft entzogen wird, was Werte  $< 10 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  begründet, durch große Wiesenflächen aber ebenfalls eigene Möglichkeiten der Kaltluftproduktion vorweist. Geringe KVS-Werte von teils unter  $10 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  weist darüber hinaus das Wohngebiet westlich des S-Bahnhofs Fasanenpark auf, das die Strömung durch einen engmaschigen Saum von Bäumen und einem zusätzlichen, dichten Gebäuderiegel vom Siedlungsbereich abschirmt. Auch hier sind Grünflächen jedoch so großzügig ausgestaltet, dass die nächtlichen Temperaturen im Quartier geringgehalten werden können.

Die Abbildung 18 zeigt die absolute Änderung des Kaltluftvolumenstroms im Bereich des neuen Wohngebietes an der Münchberger Straße (Planfall P0/Referenz) im Vergleich zum Ist-Zustand (vgl. Abbildungen A21 und A22 im Anhang). Durch die erhöhte Rauigkeit infolge der neuen Gebäude und Baumpflanzungen schwächt sich der KVS auf der Planfläche in großem Umfang um Werte zwischen 10 und teils über  $25 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  ab. Dadurch, dass der von Süden herannahende Kaltluftvolumenstrom an den neuen Rauigkeitselementen der Planfläche im Vergleich zum Ist-Zustand abgebremst wird, sind darüber hinaus sowohl im Luv als auch im Lee der Strömung Abnahmen des KVS zwischen 2,5 und  $15 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  zu erwarten. Durch Umlenkungseffekte kommt es Stellenweise ebenfalls zu geringen Zunahmen des KVS um 2,5 bis  $5 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$ , wie im Bereich der Ackerflächen südlich des Neuen Südfriedhofs oder den Flächen des Kleingartenvereins Süd-Ost 58 eV. Auch im Bestand der Einzelhausbebauung nördlich der Obernzeller Straße kommt es zu einer geringen Zunahme in der selben Größenordnung, während die Wohngebäude an der Münchberger Straße Ecke Fasangartenstraße einer Abnahme des KVS um weniger als  $10 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  unterliegen.

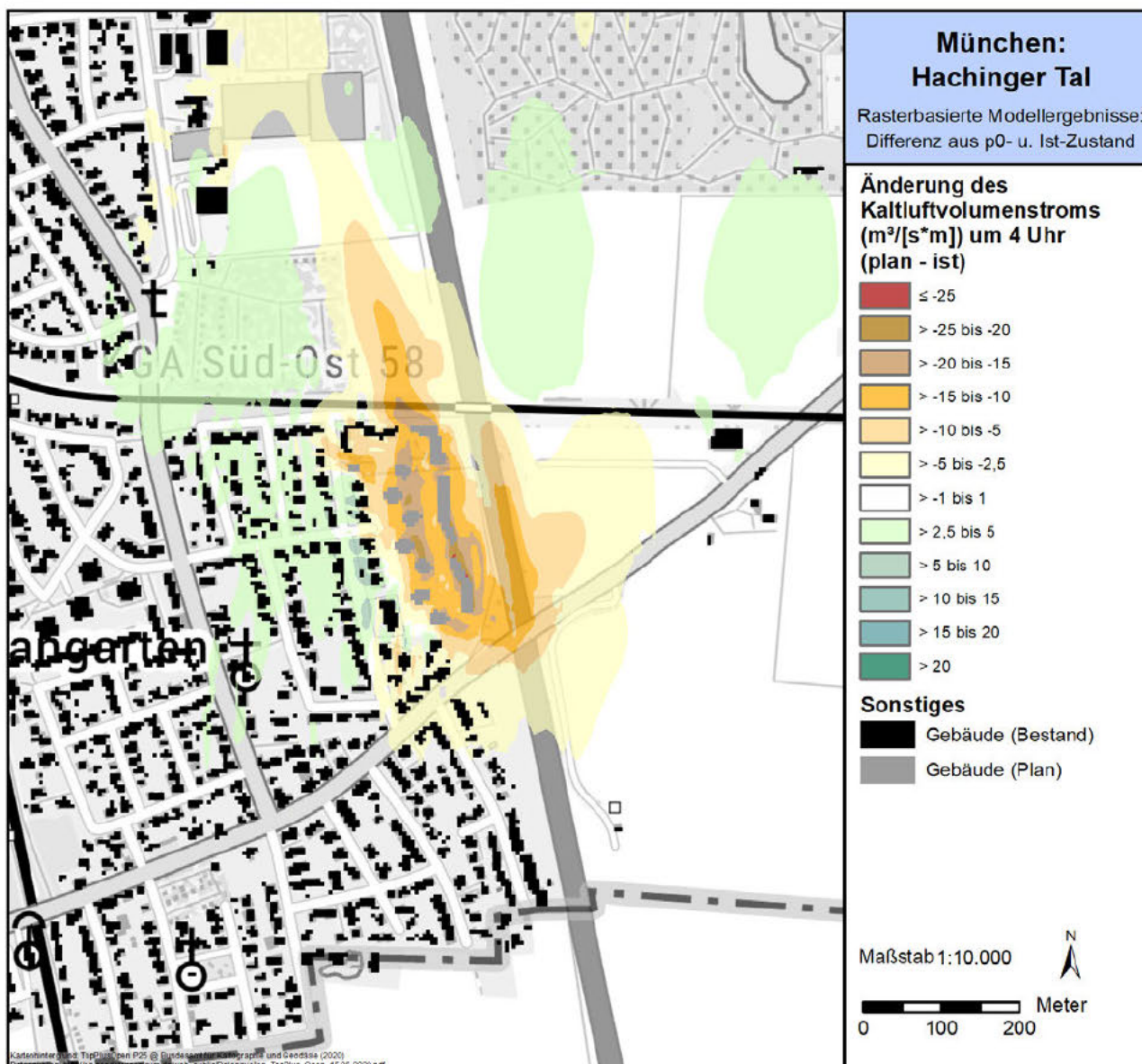


Abbildung 18: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P0-Szenario im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.

Anders als bei Belastungen durch Luftschadstoffe oder Verkehrslärm, für die in Verordnungen konkrete Grenz- oder Richtwerte genannt werden, gibt es für die Beeinflussung des Kaltlufthaushaltes keine allgemeingültigen Bewertungsmaßstäbe. Lediglich in der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 (VDI 2003) wird ein quantitatives „Maß der Beeinflussung“ vorgeschlagen, das eine Reduktion der Abflussvolumina um mehr als 10 % im Umfeld von bioklimatisch belasteten Siedlungsgebieten als „hohe vorhabenbedingte Auswirkung“ ausweist. Die Richtlinie schlägt diese Bewertung z.B. im Umfeld von bioklimatisch belasteten Siedlungsgebieten vor. Eine Verringerung um 5 bis 10 % wird als „mäßige Auswirkung“ eingestuft, unterhalb von 5 % wird die Auswirkung einer Volumenstromverringerung als „geringfügig“ angesehen.

Abbildung 19 zeigt die prozentuale Verminderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene. Die zugrunde liegende statistische Auswertung wurde ausschließlich für Blockflächen durchgeführt, auf denen ein negatives Änderungssignal von mindestens 2 m³/[s\*m] modelliert wurde. Der Hintergrund ist, dass andern-



falls durch die prozentuale Betrachtungsweise auch Flächen mit vernachlässigbarem Kaltluftprozessgeschehen mit Absolutwerten nahe  $0 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  eine hohe Auswirkung zugeschrieben bekommen hätten. Gleichzeitig behebt dieser in vielen vorherigen Expertisen bewährte und anhand gutachterlicher Erfahrung gewählte Schwellwert irreführende prozentuale Änderungen des KVS fernab jeglicher baulicher Entwicklung, welche nur durch Modellrauschen zu erklären wären. Die genannte Schwelle von  $2 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  ist daher ein empirisch bestimmter Grenzwert, welcher in der vorliegenden Expertise zum ersten Mal für Gutachten im Stadtgebiet der Landeshauptstadt München zum Einsatz kommt und sich auch in der sehr feinen Rasterauflösung von 5 m begründet.

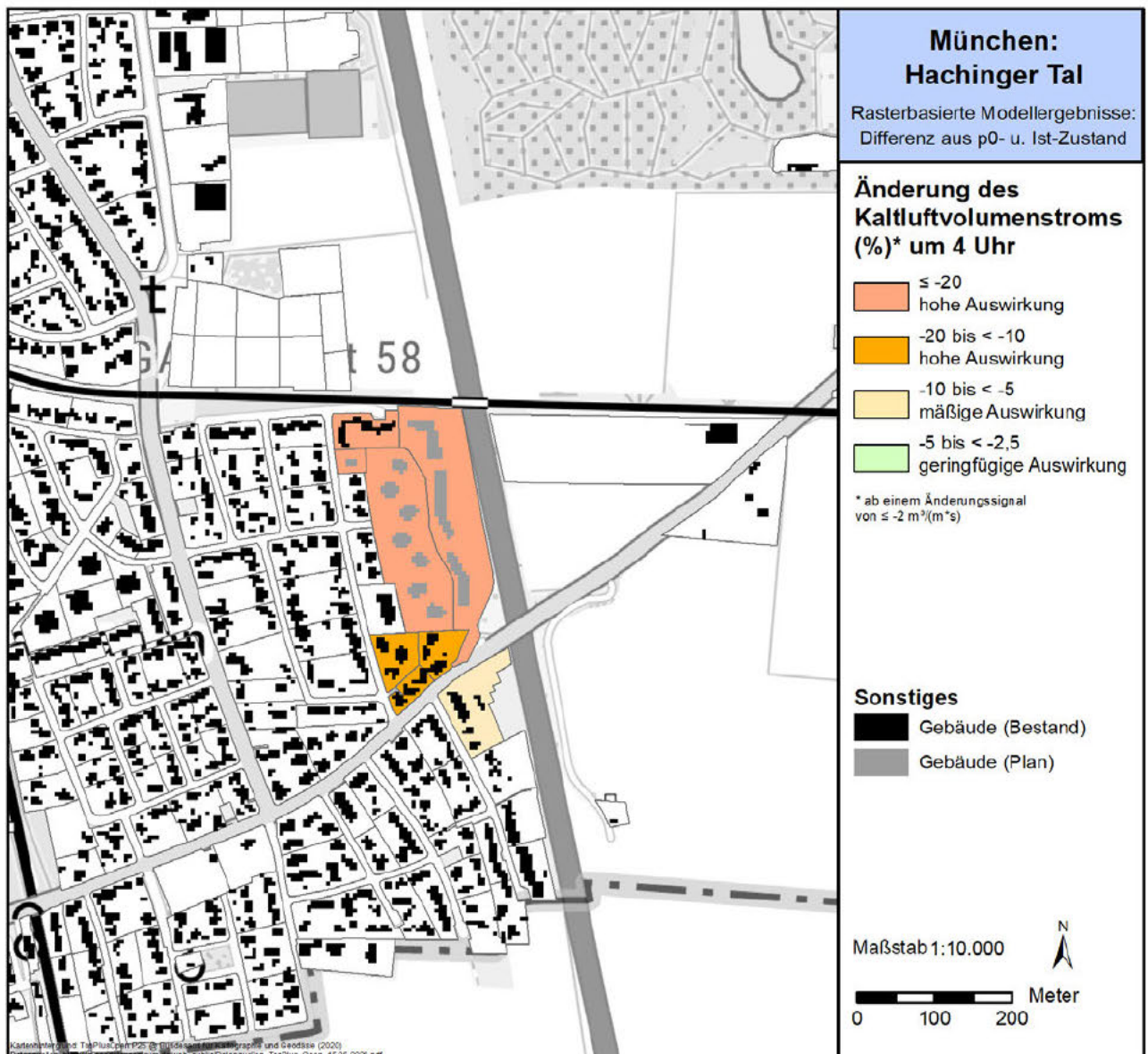


Abbildung 19: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P0-Szenario im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.

Die Abbildung macht deutlich, dass auf fünf Blockflächen des Bestands sowie den drei Blockflächen des Plangebietes mit einer signifikanten Abschwächung des Kaltluftvolumenstroms zu rechnen ist. Dabei unterliegen



sieben dieser acht Flächen einer hohen vorhabenbedingten Auswirkung. Die hohe vorhabenbedingte Auswirkung auf den drei Planungsflächen lässt sich durch den Umstand erklären, dass hier eine unbebaute mit einer bebauten Situation verglichen wird. Im Bestand sind insgesamt nur einzelne Blockflächen und keine zusammenhängenden Flächen von einer Abnahme des KVS über 10% betroffen. Ein weiterer Bestandsblock ist von einer mäßigen Abschwächung des KVS betroffen. In anderen Siedlungsräumen des Untersuchungsgebietes sind auf Blockflächenebene keine negativen Auswirkungen auf den Kaltluftvolumenstrom zu erwarten (vgl. Abbildung A23 im Anhang). Fast alle von einer Abnahme des KVS betroffenen Flächen verfügen jedoch aktuell über große, unversiegelte Garten- und Freiflächenbereiche, die mit Kaltluftproduktion assoziiert sind oder liegen, wie das Plangebiet, direkt am Kaltluftreservoir des Hachinger Tals. Auf diese Weise gelingt es die Temperatur im Planfall P0 auf diesen Blockflächen selbst ohne externe Kaltluftvolumenströme im Mittel zwischen 15 °C und 19 °C zu halten und auch nach Umsetzung des neuen Wohngebietes an der Münchberger Straße einen hohen bis ausreichenden Schlafkomfort zu gewährleisten.

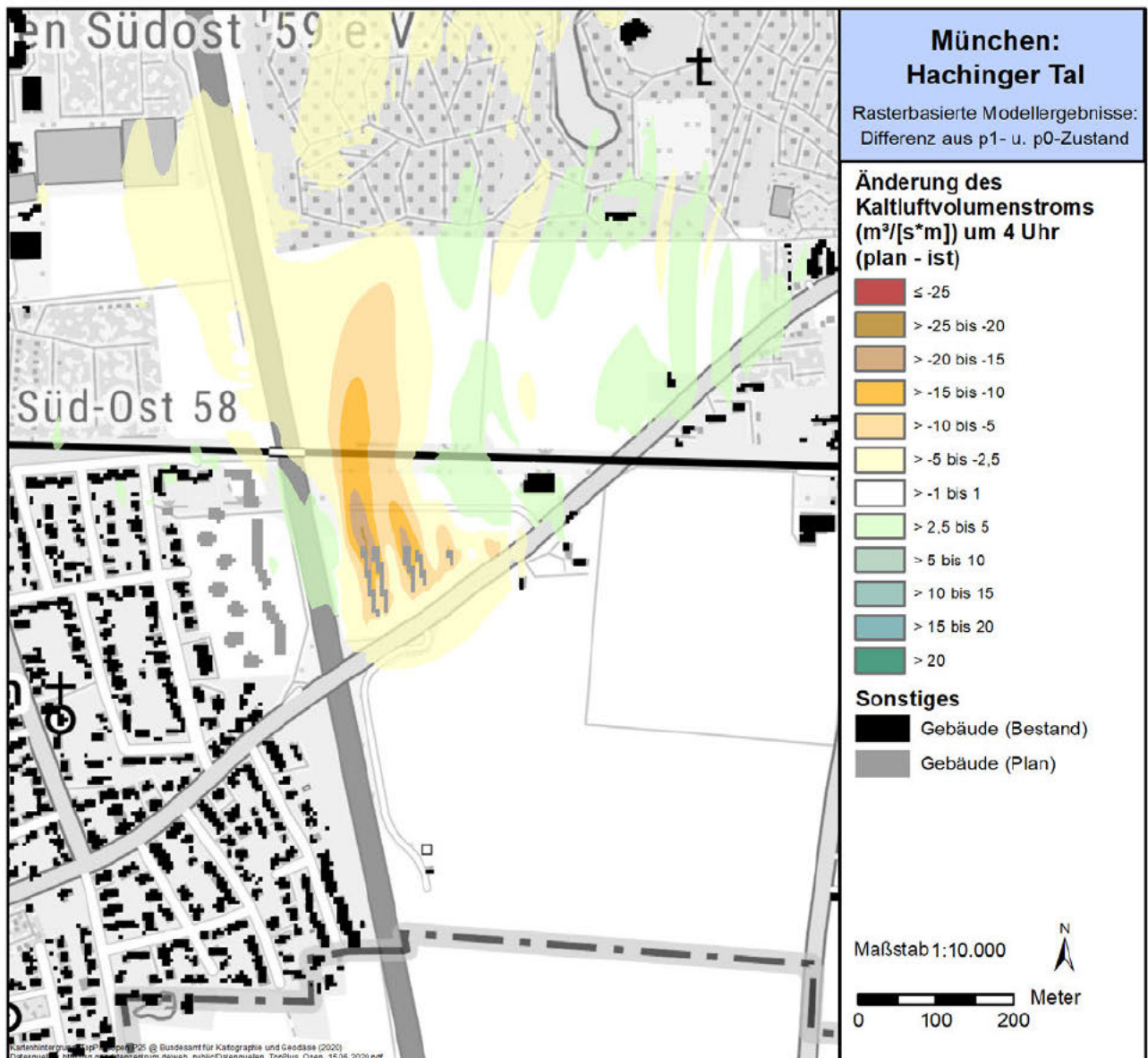


Abbildung 20: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P1-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.





Die absolute Änderung des Kaltluftvolumenstroms infolge der Umsetzung des zentral im Hachinger Tal befindlichen Wertstoffhofes gegenüber der Referenz P0 ist in Abbildung 20 zu sehen (vgl. Abbildungen A24 und A25 im Anhang). Durch die Hinderniswirkung der neuen Gebäude, Container und Bäume staut sich die Kaltluft südlich des geplanten Wertstoffhofes an, was geringe Abnahmen des KVS um ca. 2,5 bis 5 m<sup>3</sup>/[s\*m] begründet. Auch ein Durchströmen der Planfläche selbst wird vermindert, sodass hier eine Verringerung des KVS zwischen 5 und 25 m<sup>3</sup>/[s\*m] zu beobachten ist. Zusätzlich werden im Lee der neuen Rauigkeitselemente KVS-Abnahmen zwischen überwiegend 5 bis 15 m<sup>3</sup>/[s\*m] registriert. Die Umströmung des neuen Wertstoffhofes induziert westlich und östlich davon dagegen geringfügige KVS-Zunahmen im Bereich von 2,5 und 5 m<sup>3</sup>/[s\*m].

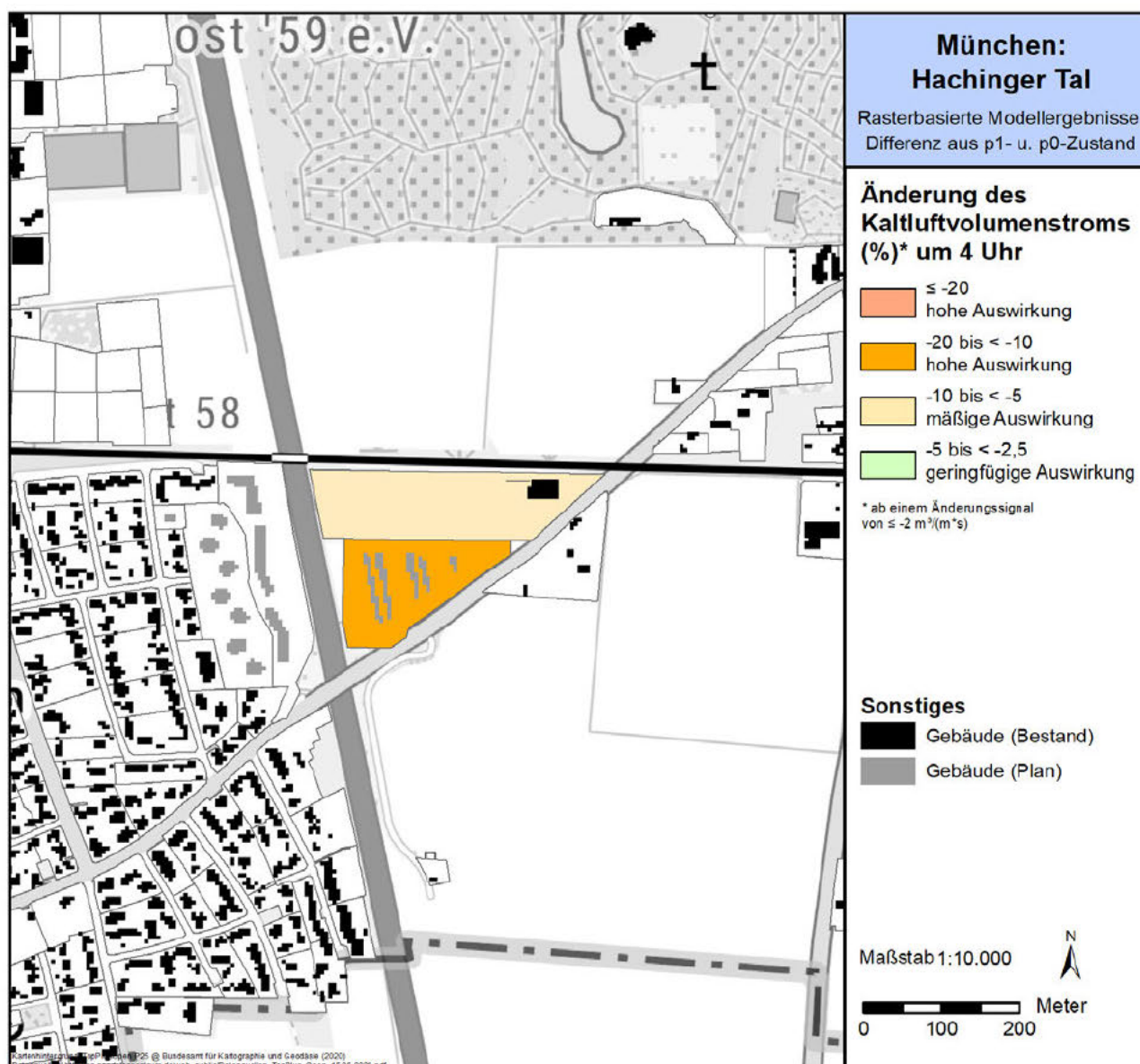


Abbildung 21: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P1-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.



Die Auswirkungen der Etablierung des neuen Wertstoffhofes auf Blockflächenebene sind in Abbildung 21 zu erkennen (vgl. Abbildung A26 im Anhang). Hier wird ersichtlich, dass negative Änderungen des KVS im Vergleich zum Referenzzustand P0 lediglich auf der Planfläche selbst und der nördlich gelegenen Gewerbefläche zu erwarten sind. Während auf der Fläche des Wertstoffhofes selbst eine hohe vorhabenbedingte Auswirkung modelliert wurde, sind die Effekte auf die Gewerbefläche im Norden als mäßig anzunehmen. Wohnquartiere des Bestands haben keine Auswirkungen auf den Kaltluftvolumenstrom zu fürchten.

Abbildung 22 zeigt die absolute Änderung des KVS nach der Flächenentwicklung an der Unterhachinger Straße und der des Stephensonplatzes im Vergleich zur Referenz P0 (vgl. Abbildungen A27 und A28 im Anhang).

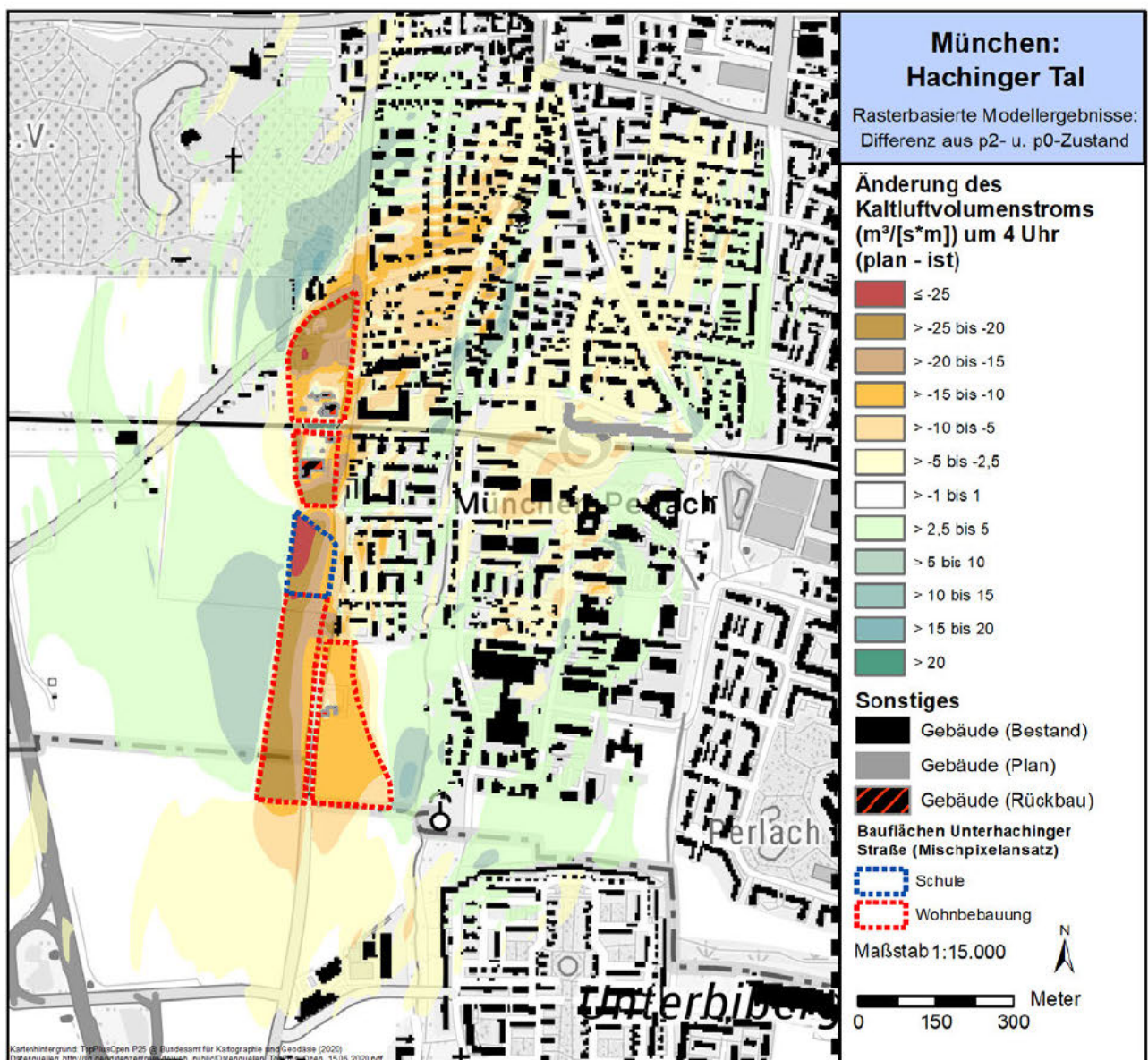


Abbildung 22: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P2-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.



Dabei ist zu erkennen, dass über die Planflächen hinaus großflächige Änderungen zu erwarten sind. So sinkt der KVS auf den Entwicklungsflächen an der Unterhachinger Straße auf den vier westlichen, zuvor frei durchströmbaren und dem Hachinger Tal zugewandten Flächen aufgrund der neuen Rauigkeitselemente abermals erheblich ab, auf Werte zwischen überwiegend 20 und 25  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$ . Die Fläche im Südosten unterliegt hingegen etwas geringeren KVS-Abnahmen um 10 bis 15  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$ . Die dem aktuellen Siedlungsraum Perlachs vorgelagerten Plangebiete beeinflussen auch den Bestand stark.

So erfahren die Wohngebiete westlich der Unterbiberger Straße und jene zwischen Unterhachinger Straße und Sebastian-Bauer-Straße neben geringfügigen lokalen KVS-Zunahmen um 2,5 bis  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  auch großflächige Abnahmen des KVS um überwiegend 5 bis 15  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$ . Darüber hinaus ist auch der Nordteil des bestehenden Gewerbegebietes Perlach von einer KVS-Verringerung bis 10  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  betroffen. Umströmungs- und Sogeffekte des neuen Wohngebietes bzw. der Schule führen im Umfeld aber auch zu KVS-Zunahmen, die sich im Bereich von 2,5 und 15  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  befinden. Zwar findet der Großteil dieser KVS-Umlagerungen nicht im Siedlungsraum statt, das Wohngebiet zwischen Scherbaum- und Unterhachinger Straße oder der Südteil des Gewerbegebietes Perlach profitieren hiervon jedoch bei Zunahmen bis maximal 10  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$ . Die bauliche Entwicklung des Stephensonplatzes lässt eigene, aber auch die der Neubebauung der Unterhachinger Straße verstärkende Auswirkungen erkennen. So sind auf der ohnehin schon sehr urbanen Planfläche geringe Abnahmen des KVS bis 5  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  zu erkennen. Die nördlich gelegenen Siedlungsbereiche Perlachs bis hin zur Putzbrunner Straße unterliegen einer KVS-Verringerung in gleicher Größenordnung, während Umlenkungseffekte im Bereich der Wilhelm-Hoegner-Straße und westlich davon KVS-Erhöhungen zwischen 2,5 bis 5  $\text{m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  induzieren.

Abbildung 23 zeigt die prozentualen Auswirkungen der Flächenentwicklungsmaßnahmen auf Blockflächenebene (vgl. Abbildung A29 im Anhang). Neben den sechs Planflächen an der Unterhachinger Straße und dem Stephensonplatz, die allesamt hohe vorhabenbedingte Auswirkungen zu erwarten haben, weisen 51 weitere Blockflächen eine negative Änderung des Kaltluftprozessgeschehens auf. 48 dieser Flächen, die sich vornehmlich auf die Siedlungsbereiche nördlich des Stephensonplatzes und westlich der Sebastian-Bauer- bzw. der Unterbiberger Straße, aber auch auf das Umfeld der Bayerwaldstraße beziehen, unterliegen ebenfalls hohen Auswirkungen. Lediglich drei Flächen nahe dem S-Bahnhof Perlach sind mit einer mäßigen Auswirkung auf den Kaltluftvolumenstrom assoziiert. Es ist jedoch hervorzuheben, dass die heutzutage oftmals bereits unterdurchschnittlichen KVS-Werte im Bereich des Stephensonplatzes durch eigene Kaltluftproduktionsprozesse in den Gärten zwischen der lockeren Einzelhausbebauung aufgewogen werden können, was das insgesamt moderate nächtliche Temperaturfeld bei Werten um ca. 15 bis 18 °C aufzeigt (s. Abbildung A9 im Anhang und Abbildung 17).

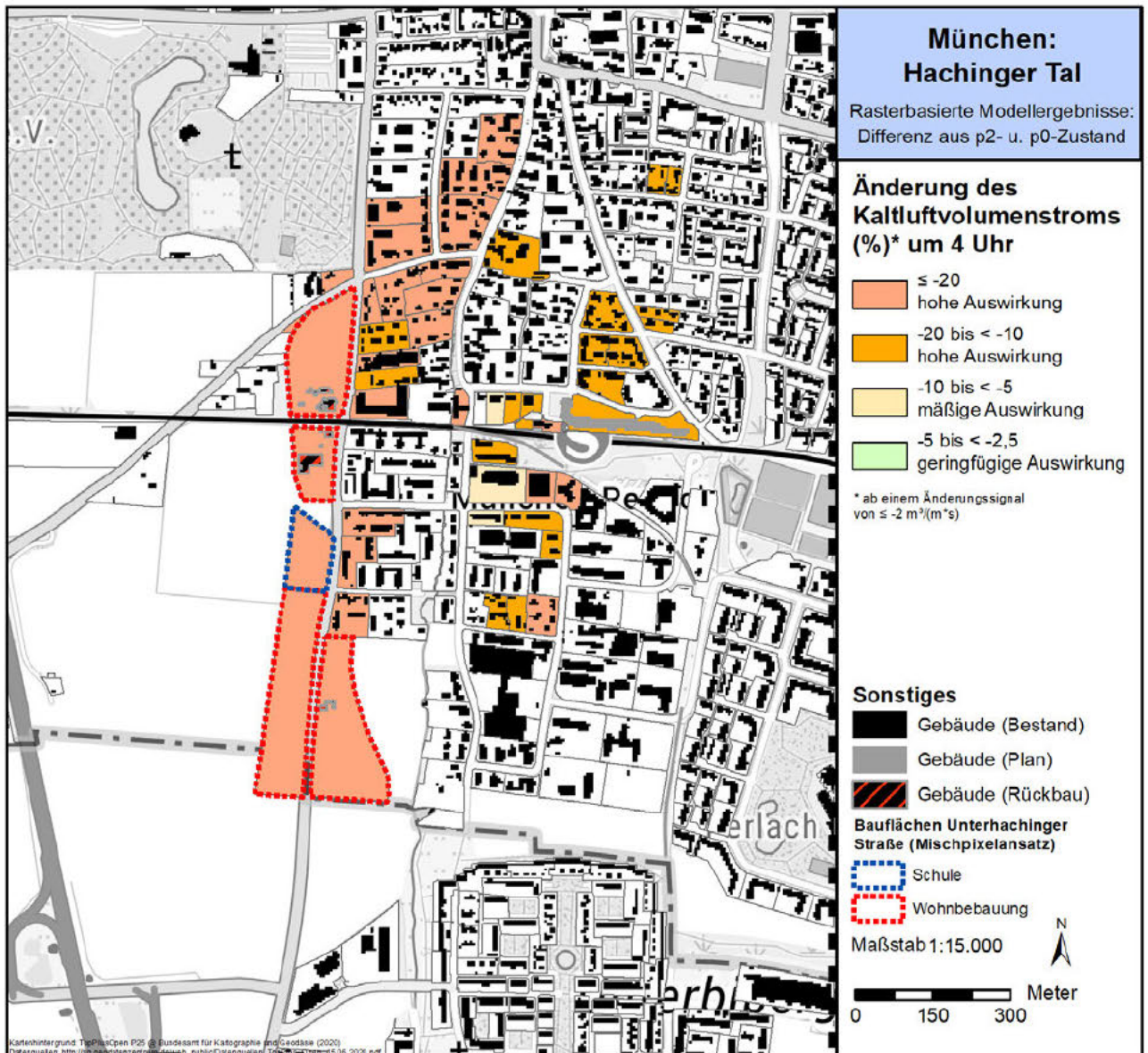


Abbildung 23: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P2-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.

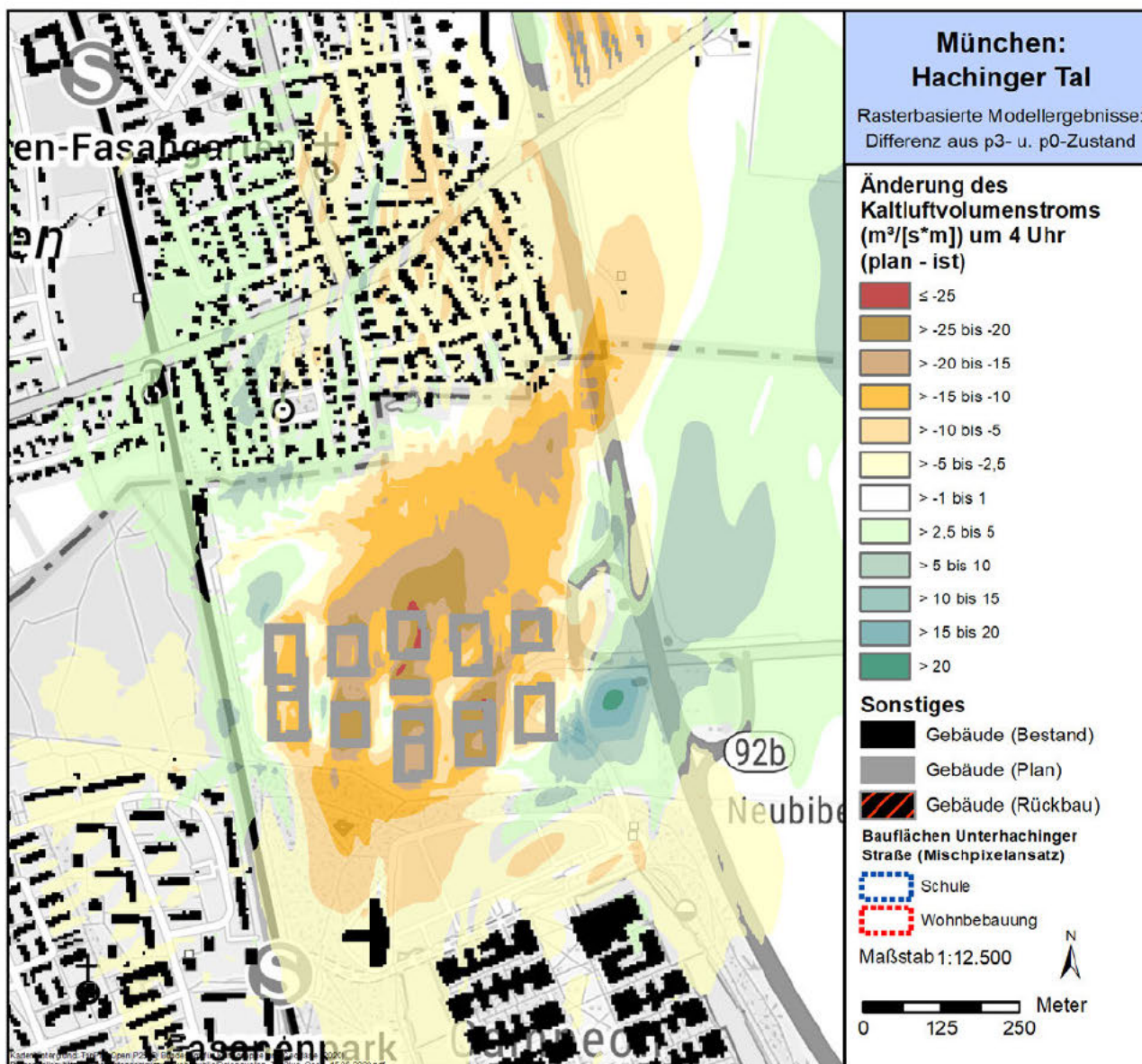


Abbildung 24: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P3-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.

In Abbildung 24 ist die Änderung des KVS infolge der baulichen Umsetzung des Gewerbegebietes auf dem Kapellenfeld im Vergleich zur Referenz P0 in absoluten Zahlen zu sehen (vgl. Abbildungen A30 und A31 im Anhang). Auf der Planfläche selbst ist durch die Zunahme der Rauigkeit, bedingt durch die neuen Gebäude und Bäume, mit großflächigen Abnahmen des KVS um überwiegend 10 bis 20 m³/[s\*m], teils gar um Werte bis 25 m³/[s\*m] und darüber zu rechnen. Darüber hinaus schwächt sich auch der KVS im nördlich gelegenen Lee der Strömung in den Bestandswohnquartieren östlich der Balanstraße um Werte von überwiegend 2,5 bis 10 m³/[s\*m] ab. Diese Abnahmen pflanzen sich bis weit nach Norden fort und finden sogar Anschluss an den Planfall P1, weshalb im Bereich des geplanten Wertstoffhofes ein nochmals verringerter Kaltluftvolumenstrom ankommt. Umlenkungseffekte bedingen zusätzliche KVS-Abnahmen im Strömungs-Luv, die im Bereich des Campeon-Parks und dem Norden Unterhachings eine Verringerung des KVS zwischen 2,5 und 5 m³/[s\*m] aufzeigen. Gleichzeitig induzieren sie andernorts eine Ausweitung des Kaltluftprozessgesche-



hens. Dies ist an einer Erhöhung des Kaltluftvolumenstroms auf dem unbebauten Hachinger Tal mit Zunahmen zwischen überwiegend 2,5 und 20 m<sup>3</sup>/[s\*m] sowie im Siedlungsbereich zwischen S-Bahntrasse und Balanstraße zu beobachten, wo der Kaltluftvolumenstrom um immerhin 2,5 bis 10 m<sup>3</sup>/[s\*m] ansteigt.

Die prozentuale Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene ist für den verkleinerten Kartenausschnitt des Kapellenfeldes in Abbildung 25 zu erkennen.

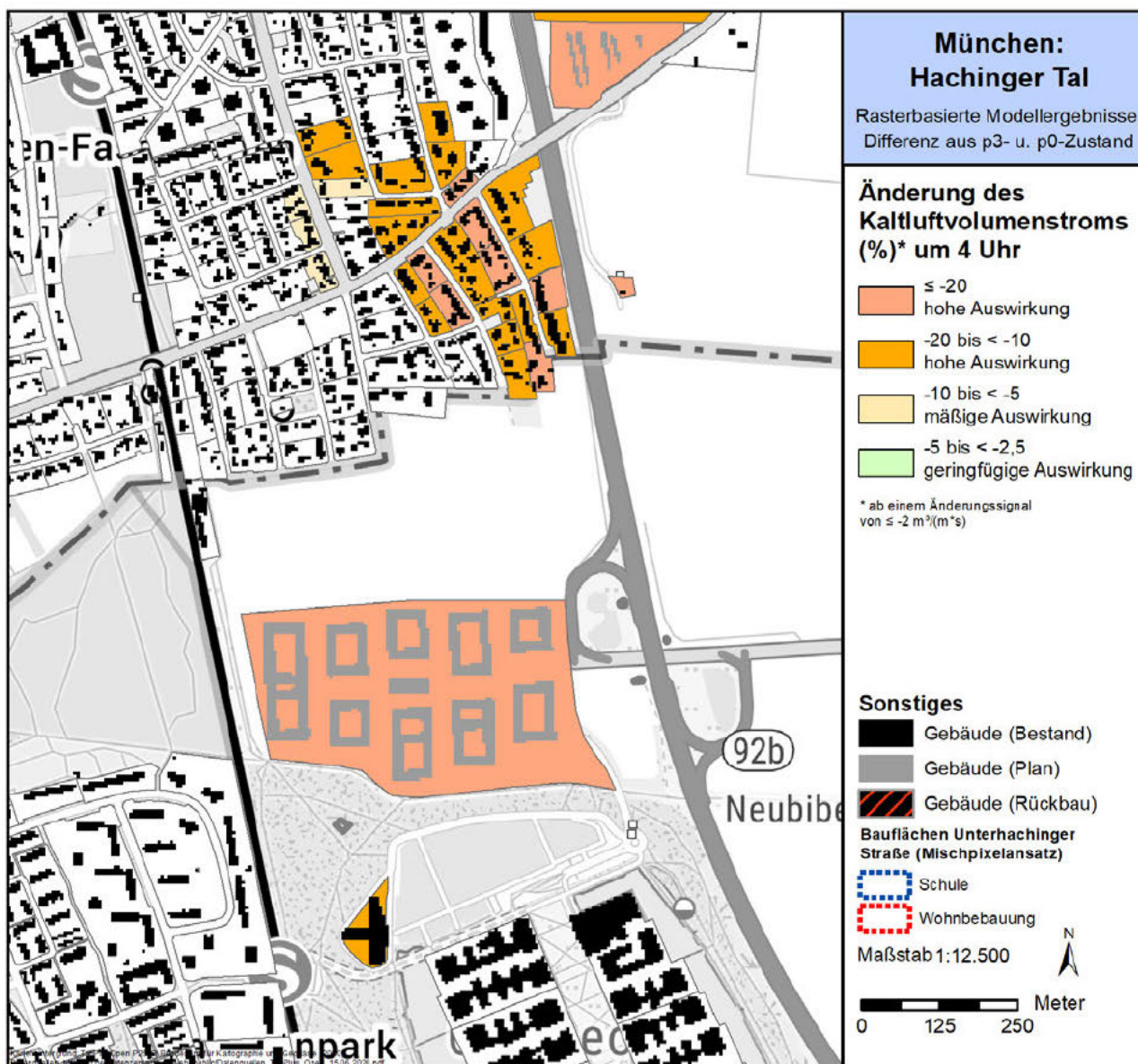


Abbildung 25: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P3-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerter Kartenausschnitt.

Die Planfläche „Kapellenfeld“, welche heutzutage selbst in großem Maße am Kaltluftprozessgeschehen beteiligt ist, wird diesen Status infolge der Bebauung überwiegend verlieren und unterliegt folglich hohen vorhabenbedingten Auswirkungen. Im Bestand, v.a. rund um die Fasangartenstraße, sind 33 weitere Blockflächen von negativen Auswirkungen durch die neue Bebauung betroffen, wovon 29 ebenfalls der Klasse der



hohen Auswirkung und die restlichen vier jener der mäßigen Auswirkung zuzuordnen sind. Einige dieser Flächen unterliegen nach der Umsetzung des Quartieres an der Münchberger Straße bereits zum zweiten Mal einer hohen vorhabenbedingten Auswirkung auf den Kaltluftvolumenstrom. Neben dem Bau der neuen Gebäude des zukünftigen Quartieres wirkt sich vor allem das geplante, nördlich gelegene Wäldchen durch dessen Hinderniswirkung negativ auf den Kaltluftvolumenstrom des im Norden der Planfläche gelegenen Siedlungsraumes aus. Abbildung A11 im Anhang zeigt jedoch auf, dass auch nach Umsetzung des Quartieres auf dem Kapellenfeld im Bestandssiedlungsraum weiterhin geringe Temperaturen im Bereich von 15 bis 18 °C und daher ein hoher Schlafkomfort gewährleistet werden kann. Gründe hierfür sind die abermals stark durchgrünten Gärten der Bestandsquartiere, die zum Kaltluftprozessgeschehen beitragen. Weiterhin wird im Kronenraum des geplanten Wäldchens Kaltluft produziert, die dem umgebenden Siedlungsraum zugutekommt. Diese Prozesse sind als mindestens genauso wertvoll einzustufen, wie die Hinderniswirkung der Bäume, weshalb diese in der Planung bestehen bleiben könnten.

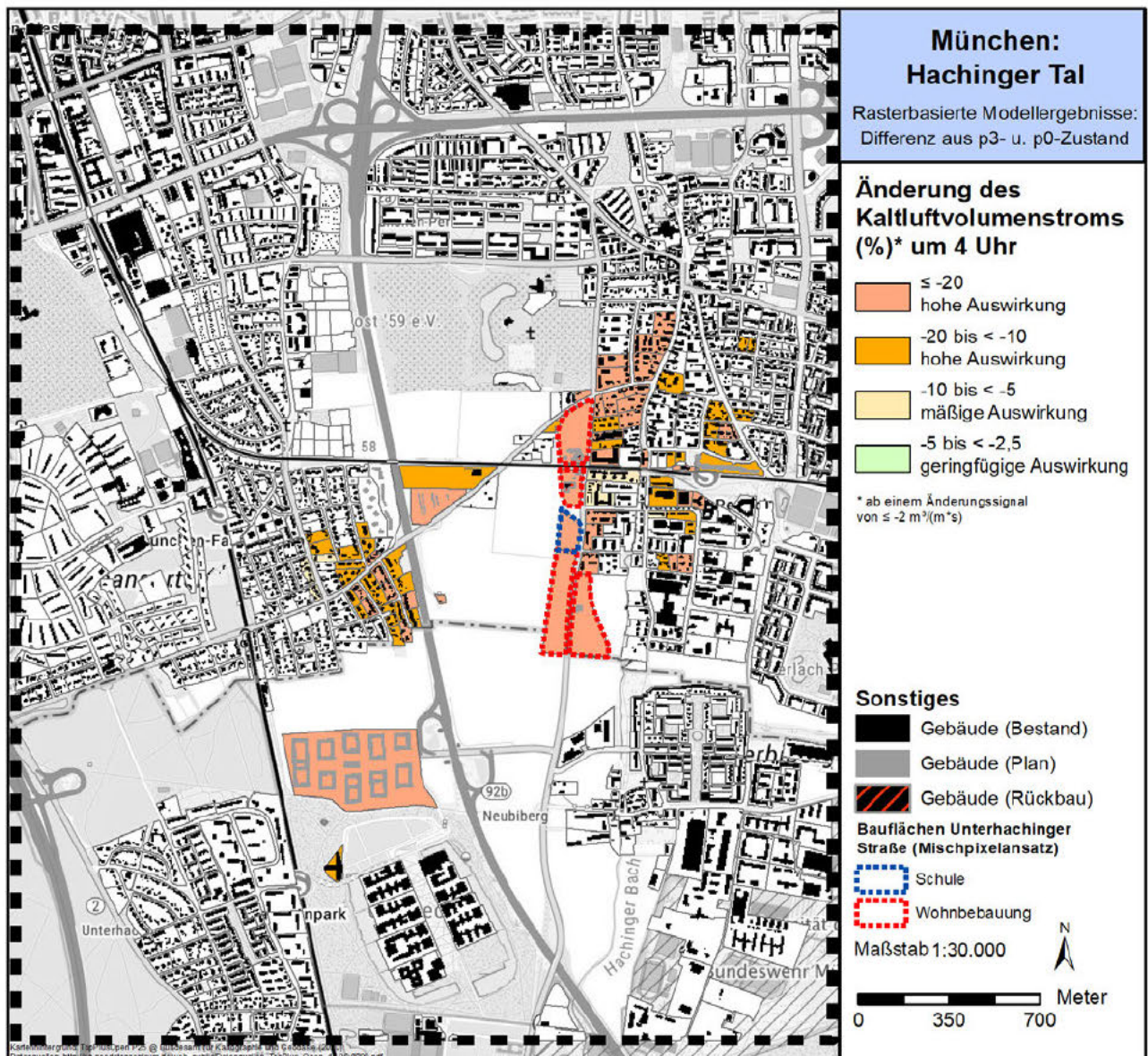


Abbildung 26: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P3-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.



Abbildung 26 zeigt noch einmal zusammenfassend sämtliche Summenwirkungen auf den KVS im gesamten Untersuchungsgebiet. Neben den bereits benannten Summenwirkungen im Bereich der Unterhachinger Straße sowie des Stephensonplatzes induziert auch die neue Wohnbebauung an der Münchberger Straße eine solche Effektüberlagerung mit der Bebauung des Kapellenfeldes. Hier wirkt das Neubaugebiet an der Münchberger Straße neben der strömungsabschwächenden Wirkung des geplanten Baumbestandes am Nordrand des Kapellenfeld ebenfalls als Hindernis gen Norden. Diese Summenwirkung pflanzt sich bis zum Wertstoffhof fort, hinter welchem im Vergleich zu Abbildung 21 die nördlich gelegene Gewerbefläche nun einer hohen, statt einer mäßigen Auswirkung auf den KVS unterliegt.

Neben Strömungsfeld und Kaltluftvolumenströmen wurden für das Untersuchungsgebiet zusätzlich nächtliche Kaltluftproduktionsraten berechnet. Die Kaltluftproduktionsrate gibt an, wie viele Kubikmeter Luft sich pro Quadratmeter innerhalb einer Stunde lokal durch Ausstrahlung abgekühlt haben. Die Abkühlungsrate hängt unter anderem von der Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität des Bodens ab. Für die Berechnung der Kaltluftproduktionsraten sind somit Kenntnisse über die thermischen Eigenschaften des Untergrundes von großer Bedeutung. In der hier durchgeführten Modellsimulation wurden einheitliche thermische Eigenschaften für den nicht versiegelten Untergrund angenommen, sodass das Wertefeld der Kaltluftproduktionsrate eine starke Abhängigkeit von der jeweiligen vergebenen Landnutzungsklasse aufweist. Kaltluftproduktion ist überdies stark reliefbedingt, weshalb im gesamten von Nord nach Süd abschüssigen Untersuchungsgebiet nahezu einheitlich hohe Kaltluftproduktionsraten (kurz: KPR) sichtbar sind.

So zeigen sich in Abbildung 27 für den p0-Zustand auf den Agrar- und Freiflächen des Hachinger Tals, aber auch in den grünen, unversiegelten Innenhöfen und Gärten des Siedlungsbereiches flächendeckend hohe KPR-Werte zwischen 15 und 20 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h. Auch rasenbestandene Sportplätze wie jene der Sportanlage Perlach-West oder Kleingärtenanlagen, z.B. westlich der A8 weisen eine hohe KPR in gleicher Größenordnung auf. Maximale Werte werden überall dort modelliert, wo unversiegelte Flächen und starkes Gefälle gleichzeitig vorliegen. So sind im Bereich der Autobahnabfahrten an der Ständlerstraße oder dem Lärmschutzwall nordöstlich des Campeon-Parks lokale Maxima in Höhe von 20 bis 23 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h zu beobachten. Etwas geringer ist das Kaltluftproduktionsniveau im Bereich von baumbestandenen Arealen, wie dem Perlacher Forst, wo Werte zwischen 5 und 15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h registriert werden. Nahezu keine Kaltluftproduktion ist in den hochversiegelten Straßenbereichen, Parkplätzen oder Industrie und Gewerbearealen sichtbar, wie beispielsweise dem Gewerbegebiet rund um die Hauptwerkstatt der MVG oder das Gewerbegebiet Perlach, bei Werten < 5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h.



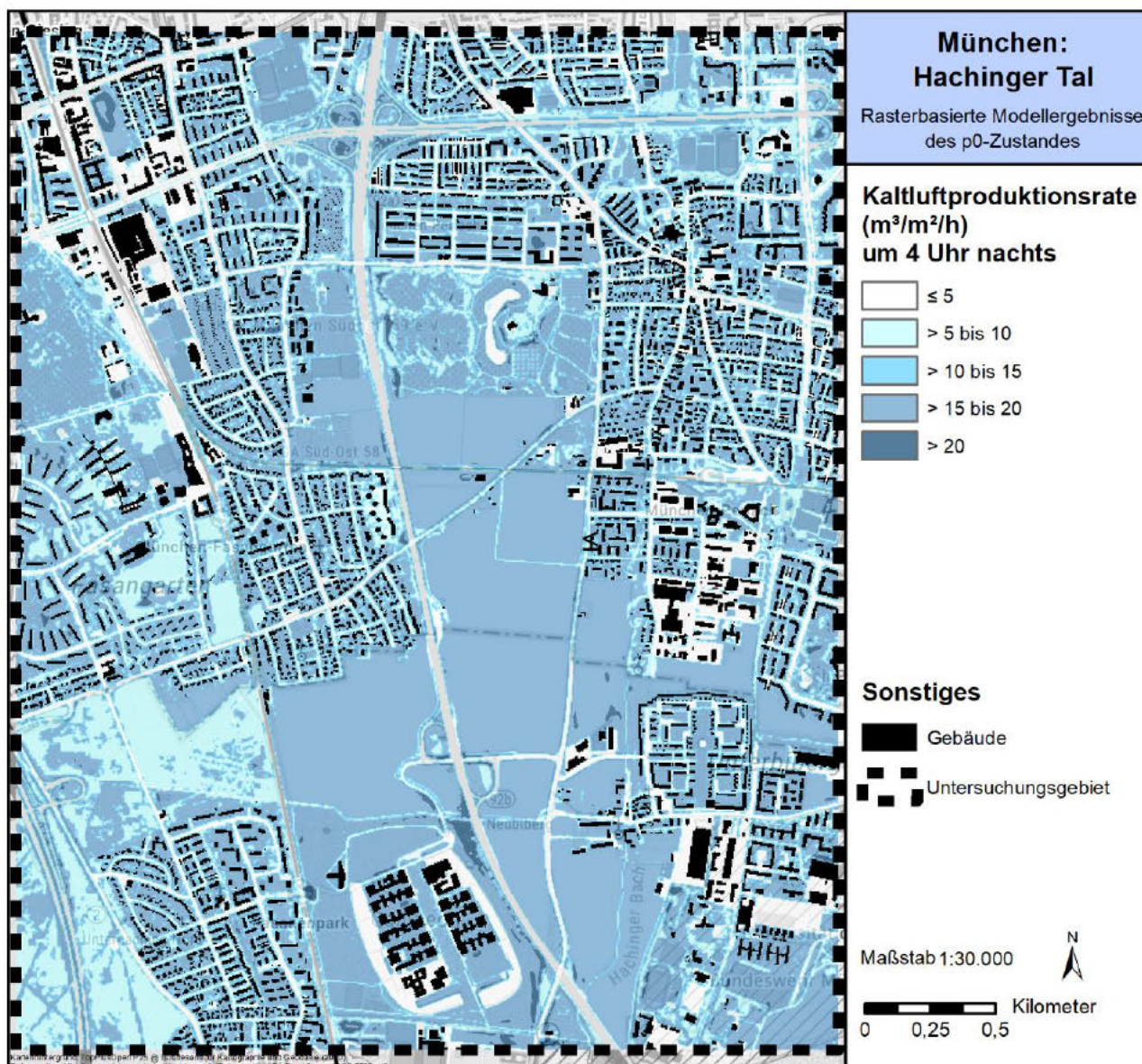


Abbildung 27: Kaltluftproduktionsrate im P0-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

Abbildung 28 zeigt die Änderung der nächtlichen Kaltluftproduktionsrate für die Referenz P0 im Vergleich zum Ist-Zustand (oben links) sowie für die restlichen drei Planfälle im Vergleich zu P0. Wie die nächtliche Temperatur ist auch die Kaltluftproduktionsrate eine Größe, deren Änderung sehr lokal in starker Abhängigkeit von der durchgeführten Nutzungsänderung erfolgt. Alle vier Teilabbildungen zeigen überall dort starke Abnahmen der KPR, wo infolge der Überbauung Flächen versiegelt wurden. Zuvor unversiegelte Freiflächen, die mit hoher Kaltluftproduktion in Verbindung standen, weisen in diesen Bereichen nach der Flächenentwicklung Abnahmen von überwiegend oberhalb von 14 m³/m²/h auf. So zeigen etwa die versiegelten Verkehrswege an der Münchberger Straße, jene auf dem geplanten Wertstoffhof oder im Zentrum des ange-dachten Gewerbegebietes auf dem Kapellenfeld Werte in diesem Bereich. Auch entlang der Entwicklungsflächen an der Unterhachinger Straße wird es infolge der zusätzlichen Versiegelung überwiegend zu einer Verringerung der Kaltluftproduktion zwischen 2 bis 10 m³/m²/h kommen. Aufgrund des verwendeten Mischpixelansatzes kann heute jedoch nur eine auf die Fläche gemittelte Angabe getroffen werden, die je nach zuvor vorhandener und zukünftiger Versiegelung lokal höher oder niedriger ausfallen kann. Die Etablierung von Baumbeständen statt Freiland lässt die KPR ebenfalls auf Werte zwischen überwiegend 6 und 14 m³/m²/h



absinken. Zwar ist der Kronenbereich von Bäumen ebenfalls für Kaltluftproduktion verantwortlich, wirkt gleichzeitig aber auch als Hindernis für die dort produzierte und absinkende Kaltluft. Auf Ackerflächen ist die Akkumulierung von Kaltluft mit der Höhe dagegen unbegrenzt.

Entsiegelung im Zuge der neuen Bebauung schlägt sich in Abbildung 28 als Zunahme der KPR nieder. So führt etwa die Etablierung von Rasenflächen im Süden des Stephensonplatzes zu um 6 bis ca. 14 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h höheren KPR-Werten. Die im Rahmen des Kitaneubaus angedachte Grünfläche im Nordwesten des Neubaus liegt lokal gar oberhalb von 14 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h. Auch die Umlegung der Autobahnabfahrt am Kapellenfeld führt zu Änderungen in der KPR. Während der Straßenneubau diese um 10 bis über 14 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h abschwächt, führt der Straßenrückbau zu einer Zunahme der KPR in gleicher Größenordnung. Die Karten mit den Absolutwerten der KPR für den Ist-Zustand und die jeweiligen Planzustände sowie die Differenzkarten des gesamten Untersuchungsgebietes sind im Anhang in den Abbildungen A32 bis A39 zu erkennen.

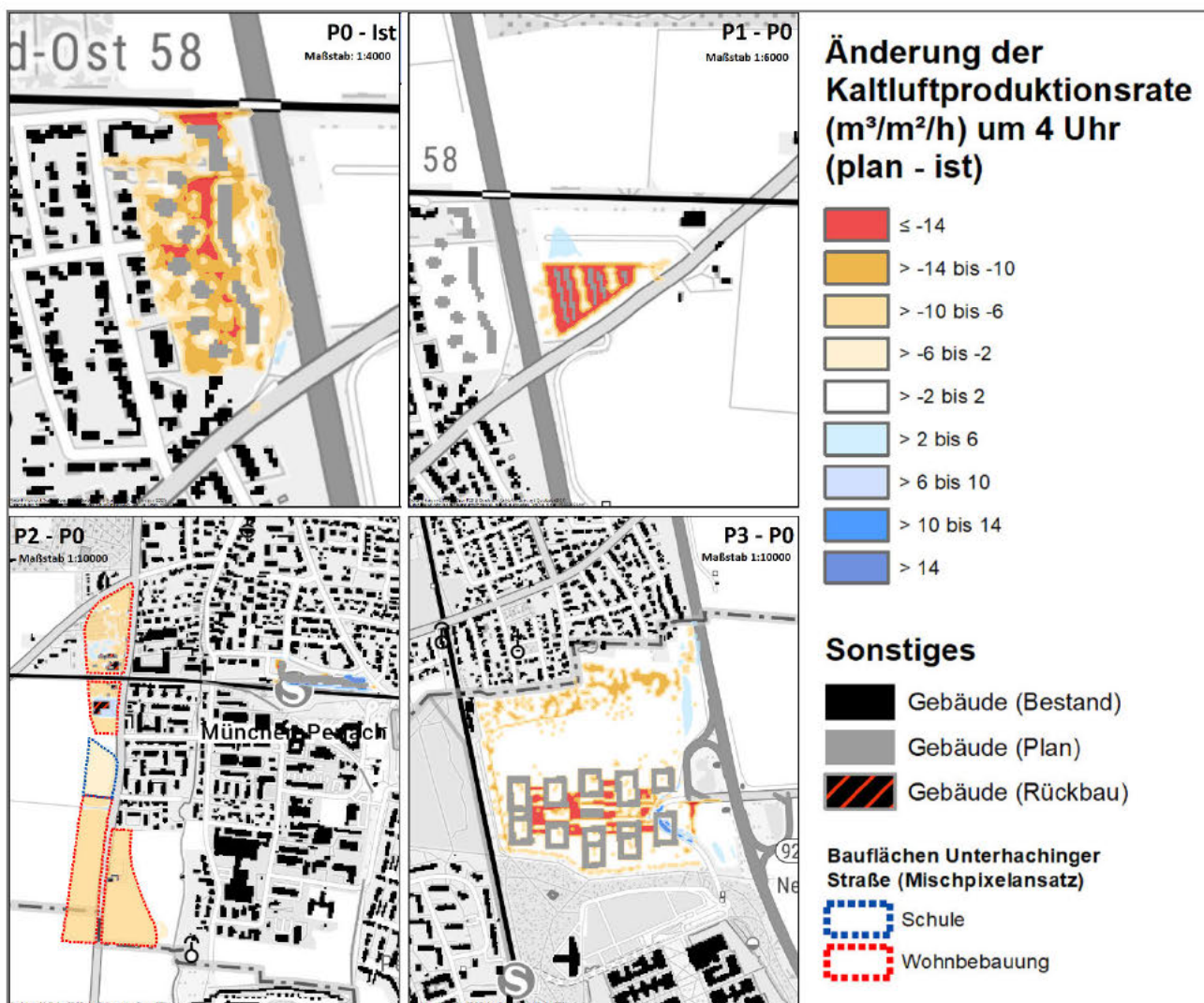


Abbildung 28: Änderung der Kaltluftproduktionsrate im Referenz-Szenario P0 im Vergleich zum Ist-Zustand sowie der Planzustände P1 bis P3 im Vergleich zur Referenz P0, je zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts, verkleinerte Kartenausschnitte.



### 3.3 WÄRMEBELASTUNG AM TAGE

Neben der nächtlichen Gunstwirkung der aktuellen Freiflächen im Plangebiet auf die umliegenden Siedlungsbereiche ist überdies die auf die Bewohner einwirkende Wärmebelastung am Tage abzuschätzen. Zur Bewertung der Wärmebelastung werden Indizes verwendet, die Aussagen zur Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit sowie zu kurz- und langwelligen Strahlungsflüssen kombinieren. In Modellen wird der Wärmeaustausch einer „Norm-Person“ mit seiner Umgebung berechnet und die Wärmebelastung eines Menschen abgeschätzt. Zur Bewertung der Tagsituation wird der human-bioklimatische Index PET (Physiologisch Äquivalente Temperatur) um 14 Uhr herangezogen (Matzarakis und Mayer 1996). Für die PET existiert in der VDI-Richtlinie 3787, Blatt 9 eine absolute Bewertungsskala, die das thermische Empfinden quantifiziert (siehe Tabelle A2 im Anhang, VDI 2004).

Abbildung 29 zeigt die Verteilung der PET um 14 Uhr in 2 m über Grund für die Referenz-Situation P0. Die Ackerflächen des Hachinger Tals weisen am Tage ein überwiegend homogenes PET-Feld auf, bei Werten zwischen 37 und 39 °C, lokal auch zwischen 39 und 41 °C. Ein ähnliches Wertespektrum ist auch im unverschatteten Straßenraum zu beobachten, beispielsweise auf weiten Teilen der Autobahn A8. Stark versiegelte Siedlungsräume ohne verschattende Elemente wie beispielsweise das Wohngebiet nördlich des Südfriedhofs weisen am Tage bei Werten von überwiegend 39 bis teils über 41 °C ein besonders hohes Belastungsniveau auf. Auf großflächig versiegelten Gewerbearealen, z.B. bei jenem rund um die Hauptwerkstatt werden mit PET-Werten von teils über 43 °C die Maxima im Untersuchungsgebiet registriert. All diese Flächen sind durch ihre Werteausprägung aktuell mit einer starken bis extremen Wärmebelastung assoziiert.

Positiv treten am Tage dagegen baumbestandene Areale im Untersuchungsraum hervor. Durch die Schattenwirkung von Bäumen wie im Straßenraum entlang der Ständlerstraße oder in den Waldaralen des Perlacher Forsts werden deutlich geringere Werte zwischen 25 und 29 °C modelliert. Diese Gebiete sind mit einem leicht warmen bis warmen thermophysiologischen Empfinden und einer damit einhergehenden schwachen bis mäßigen Wärmebelastung verbunden und bieten zu extremen Hitzesituationen einen wertvollen Ausgleichsraum. Baumbestände in Innen- und Hinterhöfen senken die PET im Siedlungsraum gleichermaßen und bieten sich für Anwohner ebenfalls als Rückzugsorte an. So wirkt sich die große Zahl an schattenspendenden Bäumen im neuen Wohngebiet an der Münchberger Straße positiv auf das Klima im Quartier aus, wo überwiegend PET-Werte zwischen 27 und 31 °C simuliert werden. Auch in anderen Stadtteilen sind mit vertikalem Grün ausgestattete Siedlungsbereiche zu finden, wie z.B. das Wohngebiet zwischen der Unterhachinger Straße und der Scherbaumstraße in Perlach oder der mischgenutzte Bereich im Umfeld der Bodenschneidstraße in Fasangarten, wo vergleichbare PET-Werte auftreten. Ebenfalls niedrige Temperaturen werden im Modellgebiet in den Uferbereichen der Teiche um den Campeon-Park und im Neuen Südfriedhof bei PET-Werten um 30 °C erreicht. Besonders gering sind die Temperaturen in baumbestandenen Uferarealen, in denen sich die Schattenwirkung der Bäume und der kühlende Einfluss des Gewässers überlagern. Dies führt am Rande des Teichs im Neuen Südfriedhof zum PET-Minima des Untersuchungsgebietes von unter 23 °C.

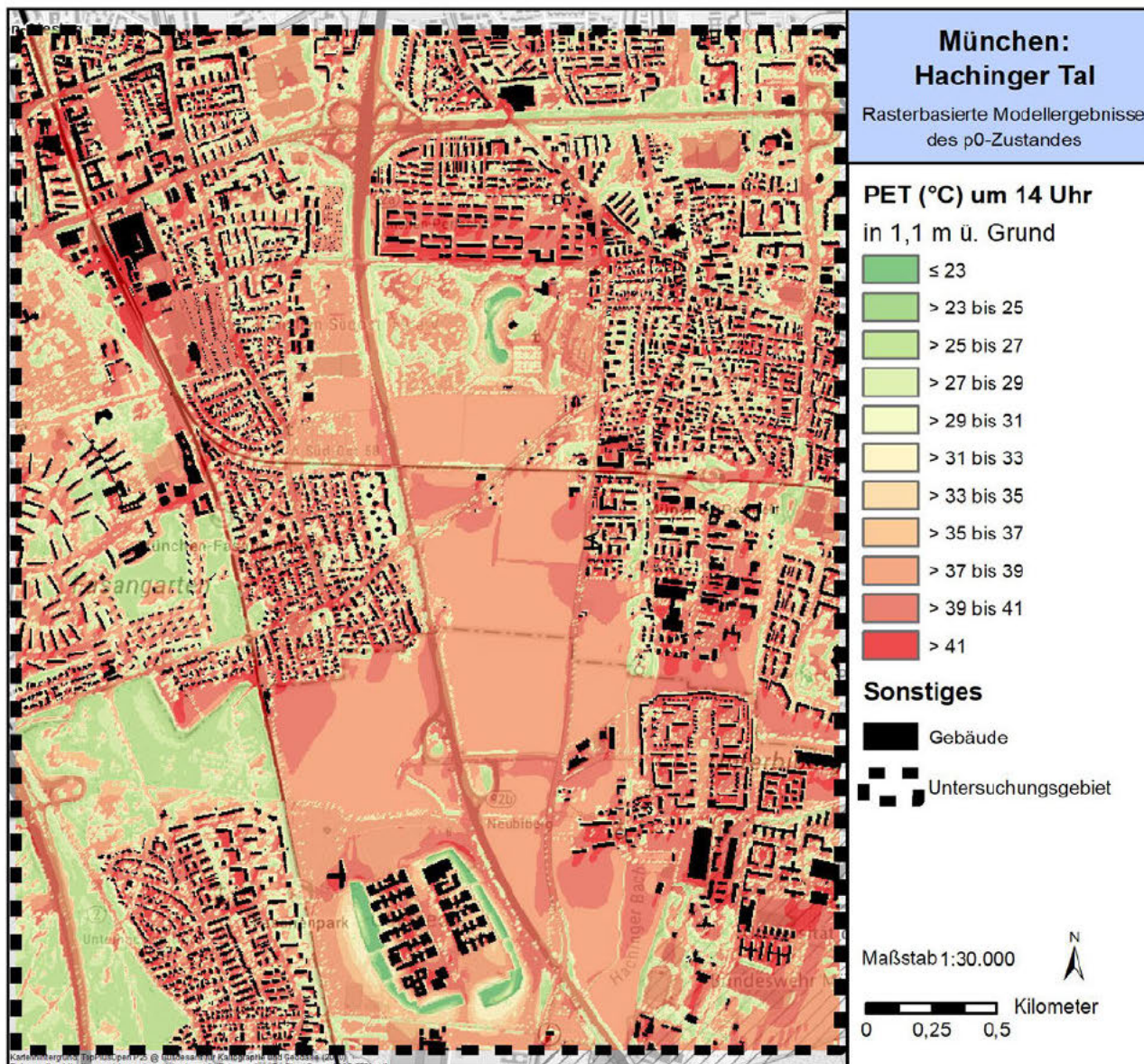


Abbildung 29: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) im P0-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

In Abbildung 30 ist die Änderung der PET in 1,1 m ü. Gr. im Vergleich von P0- und Ist-Zustand aufgetragen. Wie die nächtliche Temperatur oder die KPR von 4 Uhr ist auch die PET von 14 Uhr eine Größe mit ausschließlich lokalem Einfluss, weshalb für die Analyse der Ausschnitt der Münchberger Straße gewählt wurde (vgl. Abbildungen A40 und A41 im Anhang). Es zeigt sich, dass neu versiegelte Orte ohne Verschattung mit einer Erhöhung der PET um 1,5 bis 3 K, lokal auch bis ca. 4 K in Verbindung stehen. Infolge der großflächigen Baumpflanzungen im Plangebiet an der Münchberger Straße sind jedoch überwiegend Abnahmen der PET zwischen größtenteils 9 bis 12 K, im Maximum 12,6 K zu beobachten.

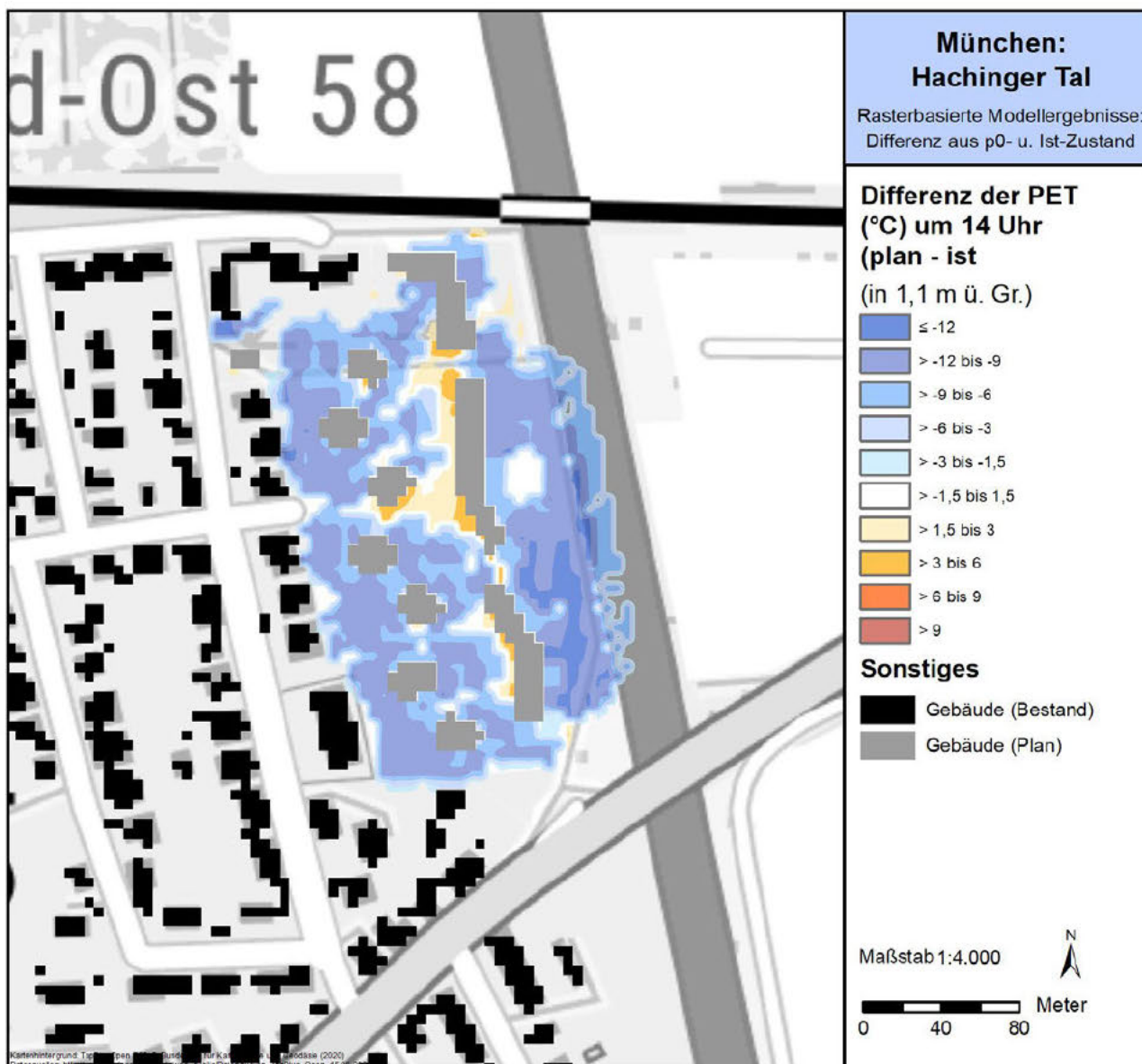


Abbildung 30: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P0-Szenario im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags, verkleinerter Kartenausschnitt.

Die Auswirkungen der Umsetzung des Wertstoffhofes auf die PET im Vergleich zur Referenz P0 ist in Abbildung 31 zu beobachten. Erneut zeigen sich die Einflüsse der Flächenversiegelung sowie der neu gepflanzten Bäume sehr lokal (vgl. Abbildungen A42 und A43 im Anhang). Während im Bereich der neuen, versiegelten Wege zwischen den Containern und Gebäuden mit einer PET-Zunahme von 1,5 bis 3 K zu rechnen ist, zeigen sich unterhalb der verschattenden Baumkronen Abnahmen der PET um überwiegend 9-12 K. Damit steigt der Hitzestress im unmittelbaren Arbeitsumfeld der Angestellten zwar auf extreme Werte von maximal ca. 41,5 °C an, in direkter Umgebung werden jedoch verschattete Ausgleichsräume zur Verfügung gestellt, die mit Werten zwischen 27 und 28 °C lediglich eine schwache bis mäßige Wärmebelastung aufweisen.

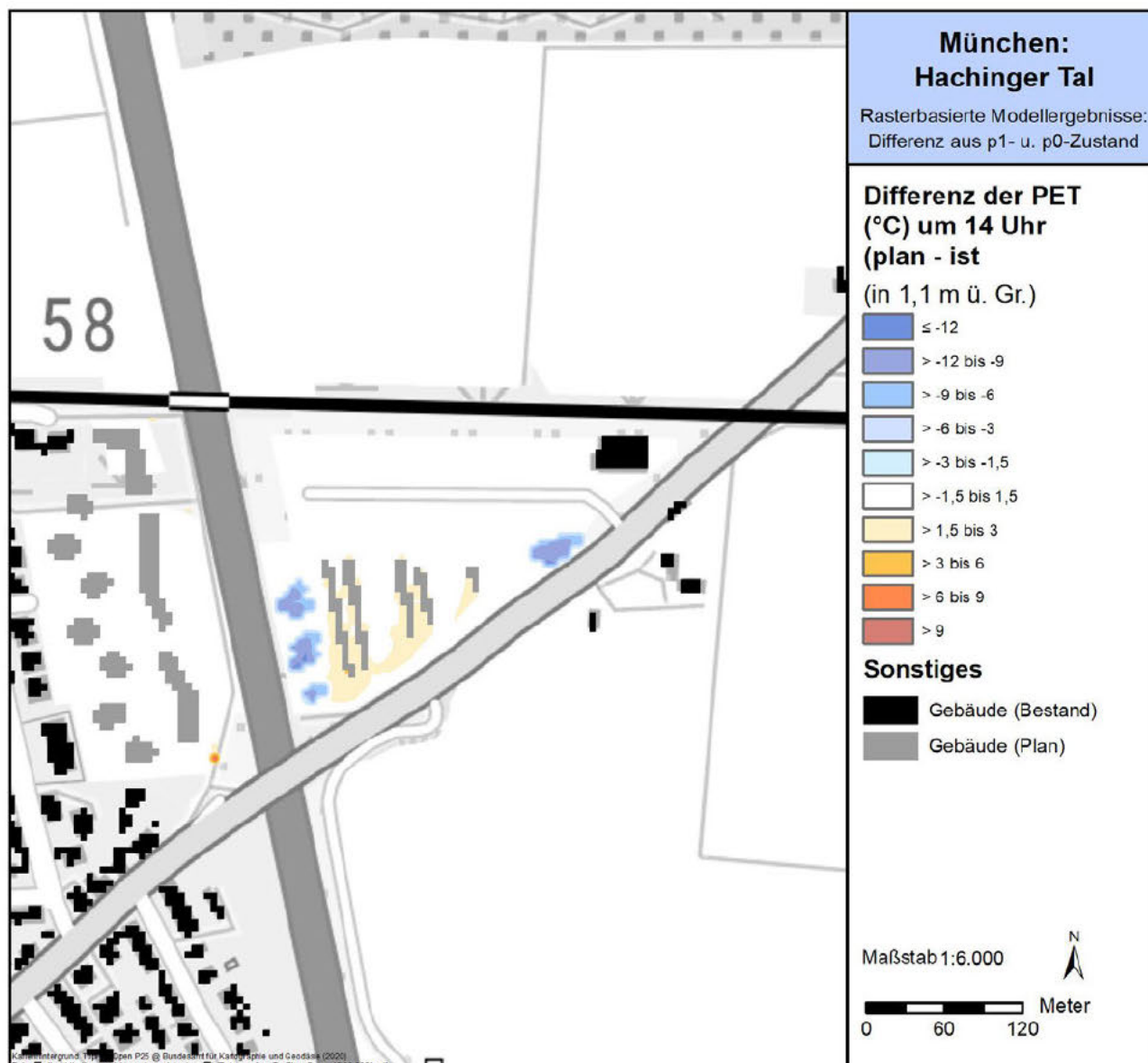


Abbildung 31: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P1-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags, verkleinerter Kartenausschnitt.

Die durch die Flächenentwicklung entlang der Unterhachinger Straße sowie auf dem Stephensonplatz induzierte Änderung der PET im Vergleich zum Referenzfall P0 zeigt Abbildung 32 auf (vgl. Abbildungen A44 und A45 im Anhang). Durch den Neubau des teils fünfstöckigen Gebäudes auf dem Stephensonplatz steigt gegen 14 Uhr, zur Zeit kurz nach Sonnenhöchststand, die Schattenwirkung gen Norden an, was zu einer Abnahme der PET um ca. 7 K in diesem Bereich führt. Gleichzeitig erwärmt sich die Südfassade des neuen Gebäudes und erwärmt die Umgebungsluft südlich des Neubaus um 1,5 bis ca. 4 K. Ähnliche Effekte sind auch südlich der drei Planflächen an der Unterhachinger Straße zu beobachten, an die gen Süden jeweils Freiland anschließt. Hier erhöht sich die PET infolge der Abstrahlung der Südfassaden der Plangebäude um ca. 1,5 bis 4 K. Auf den Flächen selbst zeigt sich bedingt durch den genutzten Mischpixelansatz erneut ein differenziertes Bild. Zum einen wird auf den beiden südlichen Wohnbauflächen sowie auf der Fläche des Schulgeländes die Schattenwirkung der neuen Gebäude und Bäume erkennbar, die die zuvor unbeschattete Ackerfläche nach Planungsumsetzung teils um ca. 1,5 bis knapp über 3 K abkühlen. Zum anderen sind auf den beiden nördlichen Flächen, die teils bereits heute mit Gebäuden und Bäumen bestanden oder versiegelt sind, sowohl



PET-Ab- als auch Zunahmen auszumachen. All jene Flächen, die zuvor baumbestanden waren, weisen im Planfall P2 eine Erhöhung der PET um überwiegend 6 bis teils über 9 K auf. Dagegen ist bei vorher versiegelten Flächen eine Abnahme der PET um 1,5 bis ca. 5 K zu erwarten. Beim Mischpixelansatz wurde lediglich ein Flächenmittel der Planflächen von P2 für die Differenz verwendet, da die exakten Standorte der Neubauten und zukünftigen Bäume noch festzulegen sind. Aus diesem Grund könnten sich die Beträge von Minima und Maxima noch verändern, während manche Zu- oder Abnahmen der PET nach Festlegung der finalen zukünftigen Nutzung ggf. gar nicht mehr festzustellen sind.

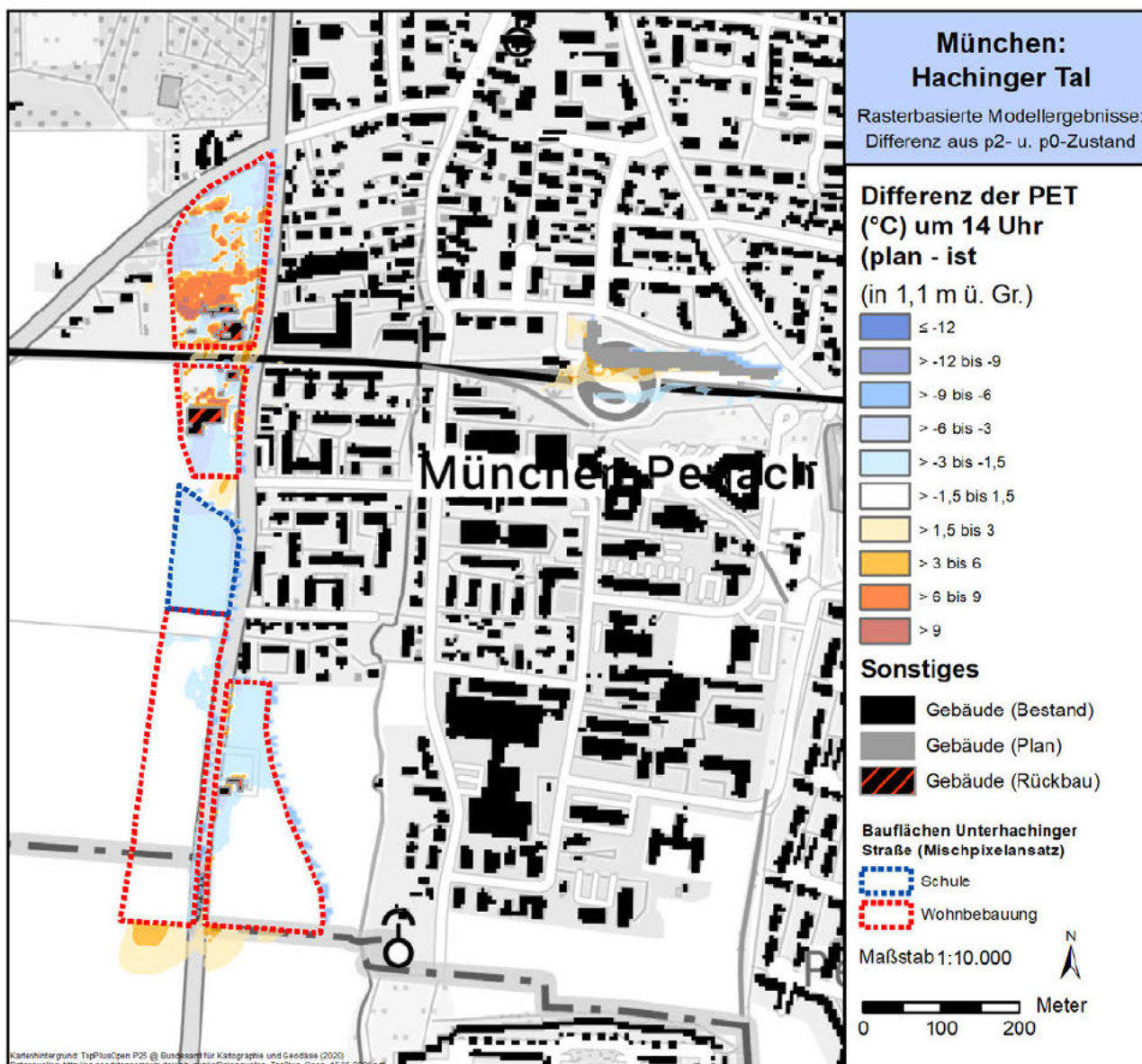


Abbildung 32: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P2-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags, verkleinerter Kartenausschnitt.

In Abbildung 33 ist die Änderung des PET-Feldes nach der baulichen Entwicklung des Kapellenfeldes im Vergleich zur Referenz P0 dargestellt (vgl. Abbildungen A46 und A47 im Anhang). Insgesamt wird durch die planerische Umsetzung des Gewerbegebiets auf dem Kapellenfeld ersichtlich, dass dieses größtenteils lokale Abnahmen der PET bewirkt.

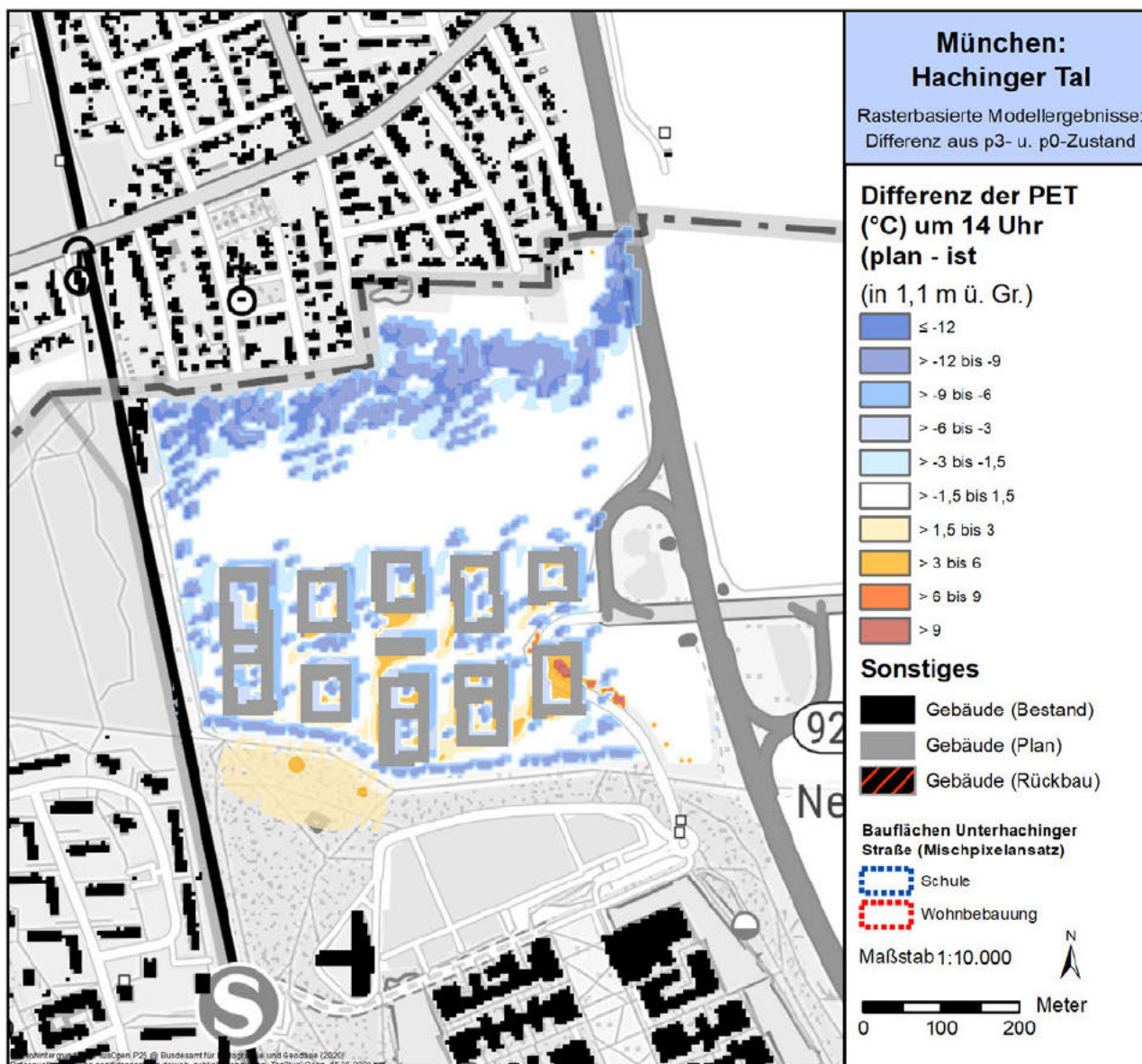


Abbildung 33: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P3-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags, verkleinerter Kartenausschnitt.

Dies ist einerseits durch die zahlreichen Baumpflanzungen innerhalb des neuen Quartieres, aber auch im geplanten Wäldchen im Norden der Entwicklungsfläche zu erkennen, welche durch ihren Schattenwurf eine Reduktion der PET um überwiegend 9 bis 12, teils gar über 13 K induzierten. Andererseits bewirken die neuen Gebäude ihrerseits Schattenwürfe, die nördlich und nordöstlich der Bauten die PET um größtenteils 6 bis 9 K absenken. Auch in den Innenhöfen führen Bäume durch Ihren Schattenwurf dazu, dass die sonnenbeschienenen Innenfassaden kaum eine Aufheizung dieser Areale begünstigen. Einzig der bisher ohne Bäume geplante südöstliche Innenhof des neuen Quartieres weist große Zunahmen der PET um überwiegend 4 bis 5 K, teils auch über 9 K auf. Diese Zunahmen sind größtenteils auf den Effekt der Mehrfachreflexion zurückzuführen: Die einfallende solare Strahlung erwärmt eine Fassade des Innenhofs, ein Teil der Strahlung wird jedoch noch weiter zur nächsten Fassade reflektiert, wodurch auch diese wiederum erwärmt wird. Dieser Prozess geschieht mehrere Male und potenziert dadurch die Menge an Wärme, die im Baumaterial infolge der Einstrahlung festgesetzt und an die Umgebungsluft abgegeben werden kann. Die besonders großen, teils 9 K





und mehr umfassenden Zunahmen sind jedoch durch die infolge der Bebauung abgeholzten Bäume zu erklären, deren Schattenwirkung an den entsprechenden Stellen im P3-Fall entfällt.



## 4. Schlussfolgerungen und planerische Hinweise

Am 18.12.2019 beschloss die Vollversammlung des Münchner Stadtrats die Bewertung des interkommunalen Strukturkonzepts zwischen der bayerischen Landeshauptstadt München und der Gemeinde Neubiberg im Hinblick auf klimaökologische Auswirkungen möglicher baulicher Entwicklungen auf das Hachinger Tal und dessen Funktionalität als Kaltluftleitbahn. Mithilfe einer mikroskaligen Modellsimulation verschiedener meteorologischer Parameter für den Ist-Zustand sowie für vier weitere Planfälle klärt diese Expertise, inwieweit durch die geplante Umnutzung human-bioklimatische Veränderungen im Untersuchungsraum zu erwarten sind. Neben Auswirkungen auf die nächtliche Temperatur, das Strömungsfeld, den Kaltluftvolumenstrom, die Kaltluftproduktionsrate und die PET der Planflächen selbst werden auch Effekte auf die umliegenden Siedlungsbereiche abgeschätzt. Dabei wird nicht nur auf die Planfälle als einzelnes eingegangen, sondern auch Aussagen zu einer möglichen Summenwirkung mehrerer Planflächen getroffen. In der Folge werden für den Kaltlufthaushalt besonders wichtige und ggf. vulnerable Flächen erarbeitet und konkrete Planungshinweise gegeben, die künftigen Planungs- und Abwägungsprozessen zugrunde gelegt werden können, diese jedoch nicht ersetzen.

### Szenario P0

Das im Vergleich zum Ist-Zustand um ein geplantes Wohnquartier zwischen Münchberger Straße und der Autobahn A8 erweiterte Planszenario P0 wird für diese Expertise als Referenzzustand verwendet, da eine mittelfristige bauliche Umsetzung des B-Plans als gewiss gilt. Infolge der zusätzlichen Versiegelung durch Wege, Plätze und Gebäude wurden im Plangebiet im Vergleich zum Ist-Zustand ausschließlich Zunahmen der nächtlichen Lufttemperatur um überwiegend 3-4 K modelliert. Gebäude wirken, ähnlich wie die vielfach im Planareal etablierten Bäume, als Hindernisse und schwächen das zuvor nahezu ungehinderte Strömungsgeschehen um Geschwindigkeiten von 0,2 bis 0,4 m/s, teils auch bis 0,6 m/s ab. Gleiches zeigt sich beim Kaltluftvolumenstrom, der auf der Planfläche selbst Abnahmen zwischen 10 und teils über 25 m<sup>3</sup>/[s\*m] unterliegt. Nördlich und südlich des Planvorhabens an der Münchberger Straße liegen die KVS-Abnahmen mit Werten von 2,5 bis 15 m<sup>3</sup>/[s\*m] etwas geringer. Auf Blockflächenebene bedeuten diese absoluten Änderungen auf allen drei Blockflächen des Plangebietes sowie auf Vieren des Bestands eine Einstufung in die VDI-Klasse der hohen vorhabenbedingten Auswirkung. Eine weitere Blockfläche südlich der Fasangartenstraße unterliegt einer vorhabenbedingten Auswirkung der mäßigen Kategorie. Neben dem Kaltluftvolumenstrom wird durch den höheren Grad an Versiegelung auch die vorrangig durch die Landnutzung und das Relief beeinflusste Kaltluftproduktionsrate um Werte von teils über 14 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h abgesenkt.

In der PET am Tage zeigen die vielen neuen Bäume im geplanten Quartier eine deutlich positive Wirkung, bei Abnahmen zwischen größtenteils 9 und 12 K. Unverschattete und versiegelte Bereiche im Zentrum des Plangebietes sind hingegen mit Zunahmen der PET um 1,5 bis 4 K assoziiert. Aufgrund der insgesamt durchgrün-ten Ausgestaltung des neuen Wohnquartieres, welches am Tage mit zahlreichen Räumen von hoher Aufenthaltsqualität im Freien und in der Nacht mit moderaten Temperaturzunahmen assoziiert ist, erscheint die Etablierung des P0-Falles in den Siedlungsraum Fasangartens insgesamt vertretbar. Um der auf den östlich



gelegenen Agrarflächen entstehenden Kaltluft jedoch die Möglichkeit zu verschaffen, weiter in den Bestands-siedlungsraum einzutreten und so das Kaltluftprozessgeschehen auf Siedlungsflächen mit hoher vorhabenbedingter Auswirkung zu stärken, sollte geprüft werden, ob Hofdurchgänge, die den Lärmschutzanforderungen genügen in Südost-Nordwest-Richtung implementiert werden können. Darüber hinaus ist die weitere (Teil-)Entsiegelung des Quartiersplatzes angeraten, um die nächtlichen Temperaturen im Planareal abzusenken.

### Szenario P1

Durch die Etablierung des Wertstoffhofes mit dessen flachen Gebäuden und Containern und einigen ebenerdig versiegelten Bereichen ist eine lokale Zunahme der nächtlichen Lufttemperatur um zumeist 3 bis 4 K zu erwarten. Weiterhin zeigen sich im Vergleich zu P0 nur kleinskalige Modifikationen des Strömungsfeldes. Die überwiegend sichtbaren Abnahmen der aus Süden herannahenden und durch das Alpine Pumpen bedingten Windgeschwindigkeiten um Werte zwischen überwiegend 0,1 und 0,4 m/s spiegeln sich auch in einer Verringerung des Kaltluftvolumenstroms um größtenteils 5 und 25 m<sup>3</sup>/[s\*m] wider. Obwohl der Wertstoffhof sehr zentral im Hachinger Tal liegt, gelingt es durch flache Gebäude und Container sowie nur wenige Einzelbäume die Rauigkeit auf der Planfläche insgesamt gering zu halten, sodass keinerlei Einfluss auf angrenzende Siedlungsbereiche zu beobachten ist. Außer der Planfläche selbst, die mit einer hohen vorhabenbedingten Auswirkung auf den KVS assoziiert ist, erfährt lediglich die nördlich angrenzende Gewerbefläche mit einer mäßigen Auswirkung einen Einfluss. Da beide Flächen ausschließlich der gewerblichen Nutzung zugeschrieben werden, ist die Wirkung auf deren Kaltfluthaushalt und nächtliche Temperatur als nachrangig einzustufen. Auf Gewerbeflächen ist der Fokus hingegen auf die Tagsituation und die damit verbundene Hitzebelastung am Tage zu richten. Diese zeigte sich auf der Planfläche selbst bereits in der Ausgangssituation sowie auch infolge der Flächenentwicklung zwar als stark bis extrem (PET-Werte von teils über 41 °C), nahegelegene, kühle Spots durch die neu gepflanzten Bäume zeigen jedoch bereits gute Möglichkeiten hoher Aufenthaltsqualität für die Angestellten der Gewerbegebiete auf. Als weitere Maßnahmen bieten sich zusätzliche Einzelbäume im Bereich der Container oder eine flache Überdachung des Wertstoffhofes (bei weiterer Durchströmbarkeit) an. Letztere liefert mittels Dachbegrünung weitere Möglichkeiten für Synergieeffekte zum Erhalt geringer Innen- und Außentemperaturen während heißer Witterungsperioden.

### Szenario P2

Im Planfall P2 erfolgte im Vergleich zu P0 die Entwicklung von fünf Flächen entlang der Unterhachinger Straße, wovon vier zu Wohnquartieren und eine zu einem Schulgelände ausgebaut werden soll. Da es in diesem Bereich heutzutage weder einen B-Plan noch Konzepte zur landschaftsplanerischen Ausgestaltung gibt, wurden die Eingangsdaten aufbauend auf vergleichbare Wohnquartiere bzw. Schulgelände in der Region mithilfe des Mischpixelansatzes approximiert. Zusätzlich kam es in diesem Planfall P2 zur modellbasierten Umsetzung der Flächenentwicklung auf dem Stephensonplatz. In beiden Teilbereichen zeigte sich am Tage der enorme Nutzen von Schatten auf den human-biometeorologischen Wirkungskomplex. Zum einen konnte die PET um 14 Uhr im nördlich gelegenen Gebäudeschatten erheblich um bis zu 7 K reduziert werden, zum anderen wirkte sich ein Abholzen von Bäumen auf den Planflächen mit Abnahmen zwischen 6 und 9 K grundsätzlich negativ auf die lokale PET aus. An den Südfassaden neuer Gebäude, wie am Stephensonplatz, wurde einer PET-Erhöhung um 1,5 bis 4 K festgestellt. Um das Belastungsniveau an heißen Tagen im Planareal zu



minimieren, wird daher die Verschattung von Südfassaden durch Bäume und/oder Fassadenbegrünung empfohlen. Gleichzeitig ist dringend angeraten, Bestandsbäume nach Möglichkeit zu belassen und in den neuen Quartieren durch die Etablierung weiterer schattenspendender Einzelbäume, Büsche und künstlicher Gewässer eine hohe Mikroklimavielfalt und damit einen hohen Aufenthaltskomfort im freien anzustreben.

In der Nacht ist zu beobachten, dass überall dort, wo Flächenversiegelung stattgefunden hat, die nächtliche Lufttemperatur anstieg, Flächenentsiegelung führte indessen zum Gegenteil. So konnten am Stephensonplatz durch die Etablierung eines Grünstreifens im Süden des neuen Gebäudes Abnahmen der nächtlichen Temperatur um 2-3 K beobachtet werden, während auf den Flächen entlang der Unterhachinger Straße größtenteils Zunahmen der Temperatur zwischen 1 und 3 K modelliert wurden. Deutlichere Effekte treten im Hinblick auf das Kaltluftströmungsfeld auf. So schwächen die neuen Gebäude und Bäume des Planareals entlang der Unterhachinger Straße den Kaltluftvolumenstrom nicht nur auf den Planflächen großflächig um 5 bis teils über  $25 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  ab (0,1 bis 0,5 m/s im Windfeld), auch wird der Siedlungsbestand Perlachs leeseitig mit Abnahmen zwischen 5 und  $15 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  (0,1 bis 0,4 m/s im Windfeld) beeinflusst. Am weiter östlich gelegenen Stephensonplatz kommt infolge der durch die Neubauten an der Unterhachinger Straße erhöhten Rauigkeit bereits weniger Kaltluft an als vor der Entwicklungsmaßnahme. Diese Abschwächung des Strömungsgeschehens wird durch den teils fünfstöckigen Gebäuderiegel nochmals verstärkt, sodass bis ca. 600 m gen Norden noch immer Abschwächungen des Kaltluftströmungsfeldes um bis zu  $5 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  registriert werden. U.a. durch die Summenwirkung beider Flächenentwicklungsmaßnahmen stehen neben den sechs Planflächen noch 48 weitere Blockflächen mit einer hohen negativen Auswirkung in Verbindung, 3 zusätzliche mit einer Mäßigen. Auch wenn durch Umlenkungseffekte lokal auch geringe Zunahmen des Strömungsgeschehens in Perlach zu erwarten sind, werden die Auswirkungen insbesondere durch die Planungen entlang der Unterhachinger Straße als erheblich eingeschätzt. Maßnahmen zu Aufrechterhaltung des Kaltluftströmungsgeschehens wären vor allem baulicher Art. So sollten Gebäude stets längs zur Strömungsrichtung ausgerichtet sein, weiterhin wird die Etablierung von strömungsdurchlässigen Durchgängen und Durchfahrten empfohlen. Darüber hinaus ist zu gewährleisten, dass die ebenerdige Versiegelung möglichst geringgehalten wird, um neue lokale Kaltluftentstehungssspots zu integrieren.

### Szenario P3

Der Planfall P3 inkludiert alle bisher vorgestellten Planvarianten sowie die Umsetzung eines Gewerbequartiers auf dem Kapellenfeld, weshalb P3 als ein Szenario mit maximaler Bebauung des Hachinger Tals zu sehen ist. Das Areal Kapellenfeld selbst profitiert am Tage von der Etablierung zahlreicher Bäume, weshalb die PET durch die Baumaßnahme um 9 bis teils über 13 K abgesenkt werden kann. Während dabei Südfassaden und versiegelte Wege zumeist ausreichend verschattet werden (Erhöhungen der PET nur lokal um überwiegend 4-5 K), führen die Schattenwürfe der Gebäude selbst gen Nord/Nordost ihrerseits zu weiterer Abkühlung. Für die Tagsituation scheint das Quartier aus klimatischer Sicht bereits sehr gut angepasst, lediglich der bisher unverschattete Innenhof sollte noch durch Bäume begrünt werden. Insgesamt empfiehlt sich auch in P3 eine Fassadenbegrünung insbesondere der Südfassaden sowie die Etablierung von Teichen etc. für eine noch höhere Mikroklimavielfalt.

In der Nacht zeigt sich jedoch auf dem Kapellenfeld eine überwiegende Zunahme der nächtlichen Temperatur im Vergleich zum P0-Zustand um 2 bis 3 K unter Bäumen und 3 bis über 4 K über versiegelten Bereichen. Hier könnte weitere (Teil-)Versiegelung, etwa durch Rasengittersteine oder Rasenfugenpflaster die Erwärmung eindämmen. Das infolge der Bebauung zusätzlich modifizierte Strömungsfeld ist ebenfalls ein Treiber der Erwärmung. So wird dieses auf der Planfläche selbst um 10 bis teils über  $25 \text{ m}^3/[\text{s} \cdot \text{m}]$  abgeschwächt (0,1 bis



0,3 m/s im Windfeld) und führt auch rundherum in anliegenden Siedlungsbereichen Fasangartens und Unterhachings durch Hindernis- und Umlenkeffekte vorrangig zu Abnahmen des KVS. So sind im nördlich gelegenen Lee der Neubauten, auch infolge des geplanten Wäldchens im Norden noch in ca. 900 m Entfernung KVS-Abnahmen um 2,5 bis 10 m<sup>3</sup>/[s\*m] spürbar. Auf Blockflächenebene wurden im nahen Umfeld 33 Bestandsflächen ermittelt, die negativen Auswirkungen auf den KVS unterliegen, 29 davon einer hohen und 4 einer mäßigen. Dadurch, dass die Bebauung des Kapellenfeldes die von Süden kommende Strömung des Alpinen Pumpens verringert, wären durch die Summenwirkung (z.B. mit dem Baugebiet an der Münchberger Straße) erneut Plan- und Bestandsgebiete von Änderungen bzw. Abnahmen des KVS betroffen (vgl. Szenario P0 im Bereich der Fasangartenstraße). Durch Summenwirkungseffekte ändert sich die Auswirkung auf den Gewerbeflächen nördlich des geplanten Wertstoffhofs sowie an der Ecke Unterbibinger Straße/Bayerwaldstraße von mäßig auf hoch. Gleichzeitig wird eine kleine zuvor unbelastete Kleingartenfläche südlich der Fasangartenstraße auf hohe zu erwartende Auswirkungen abgewertet, während im Wohngebiet zwischen Bahntrasse und Weidener Straße in Perlach zwei weitere Flächen ohne Belastung auf eine mäßige Belastung klassifiziert werden. Durch Umlenkungseffekte ist die zuvor hohe zu erwartende Belastung auf der südwestlichen Fläche des Plangebietes an der Unterhachinger Straße nach Umsetzung der Bebauung des Kapellenfeldes dagegen keiner Belastung mehr ausgesetzt. Bei der Betrachtung der weiteren meteorologischen Parameter wird ersichtlich, dass sich die beschriebene Summenwirkung lediglich auf das Kaltluft- und Strömungsfeld, nicht aber auf sich überwiegend lokal ändernde Parameter wie PET, nächtliche Lufttemperatur und KPR auswirkt. Um die Sogwirkung von anderen Siedlungsräumen fernzuhalten, muss im Gewerbegebiet auf dem Kapellenfeld dennoch neben dessen guter Durchströmbarkeit auch auf eine geringe Grundtemperatur im Quartier geachtet werden. Daher wirken sich die o.g. genannten Maßnahmen zur Verringerung der PET und der Verbesserung der Aufenthaltsqualität am Tage auch auf die Temperatur des Quartieres in der Nacht aus, da beispielsweise durch Fassadenbegrünung allgemein weniger Strahlung in das Baumaterial eintreten und in Wärme umgewandelt werden kann. Hierbei bieten sich auch helle Fassadenfarben an, die einen Großteil der einfallenden Strahlung reflektieren und deren Absorption erschweren. Für die Durchströmbarkeit des Plangebietes empfehlen sich weitere Nord-Süd-ausgerichtete Öffnungen und Durchgänge. Zusätzlich könnten eine Unterteilung des geplanten Wäldchens durch zwei Schneisen eine Leitbahnwirkung in Richtung des nördlich gelegenen Siedlungsraumes erzielen.

### Planerische Hinweise

In Abbildung 34 werden die Erkenntnisse aus den modellierten nächtlichen Einzelparametern des Referenzzustandes P0 zusammengefasst und im Hinblick auf Kaltluftprozesse in Bezug zu den potenziellen Entwicklungsflächen aus P1 bis P3 gesetzt. Hierbei wurden **Kaltluftentstehungsgebiete** definiert, welche Grünflächen mit einer überdurchschnittlichen Kaltluftproduktionsrate kennzeichnen. Diese speisen die verschiedenen Kaltluftleitströmungen und darüber hinaus jene klimawirksamen Windsysteme, die bis in das Siedlungsgebiet reichen. Grünflächen wurden als Kaltluftentstehungsgebiete gekennzeichnet, wenn sie mindestens 18,12 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h Kaltluft produzieren. Dieser statistisch signifikante Wert ergibt sich aus dem Mittelwert der KPR über alle Grünflächen zuzüglich ihrer halben Standardabweichung.

Neben der Einstufung der Grünflächen in wertvolle und erhaltenswürdige Kaltluftproduktionsstätten fand auch eine Markierung derjenigen Siedlungsstrukturen statt, die heutzutage über eine ausreichende Durchlüftung verfügen. Der hierfür verwendete, sogenannte **Kaltlufteinwirkungsbereich** kennzeichnet die bodennahe



Strömung der Kaltluft aus den Grünflächen in die angrenzende Bebauung während einer autochthonen Sommernacht. Damit geht einher, dass die im Einwirkungsbereich befindliche Bebauung in der Nacht günstigere Verhältnisse aufweist. Als Kaltlufteinwirkungsbereich sind Siedlungs- und Gewerbeflächen innerhalb des Stadtgebiets gekennzeichnet, die von einem überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom  $> 25,84 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  (KVS-Mittelwert + Standardabweichung auf Siedlungsflächen) durchflossen werden. Wie bereits bei den Kaltluftentstehungsgebieten erfolgt die Darstellung dabei rastergenau auf Ebene der Modellergebnisse, d.h. ggf. werden nur Teile einer Blockfläche als Kaltlufteinwirkungsbereich ausgewiesen. Zusätzlich sind in der Abbildung auf 200 m aggregierte Windpfeile (ab Geschwindigkeiten von 0,1 m/s) eingetragen, um die wichtigsten *Leitbahnen, Kaltluftabflüsse und Flurwinde* im Untersuchungsraum sichtbar zu machen.

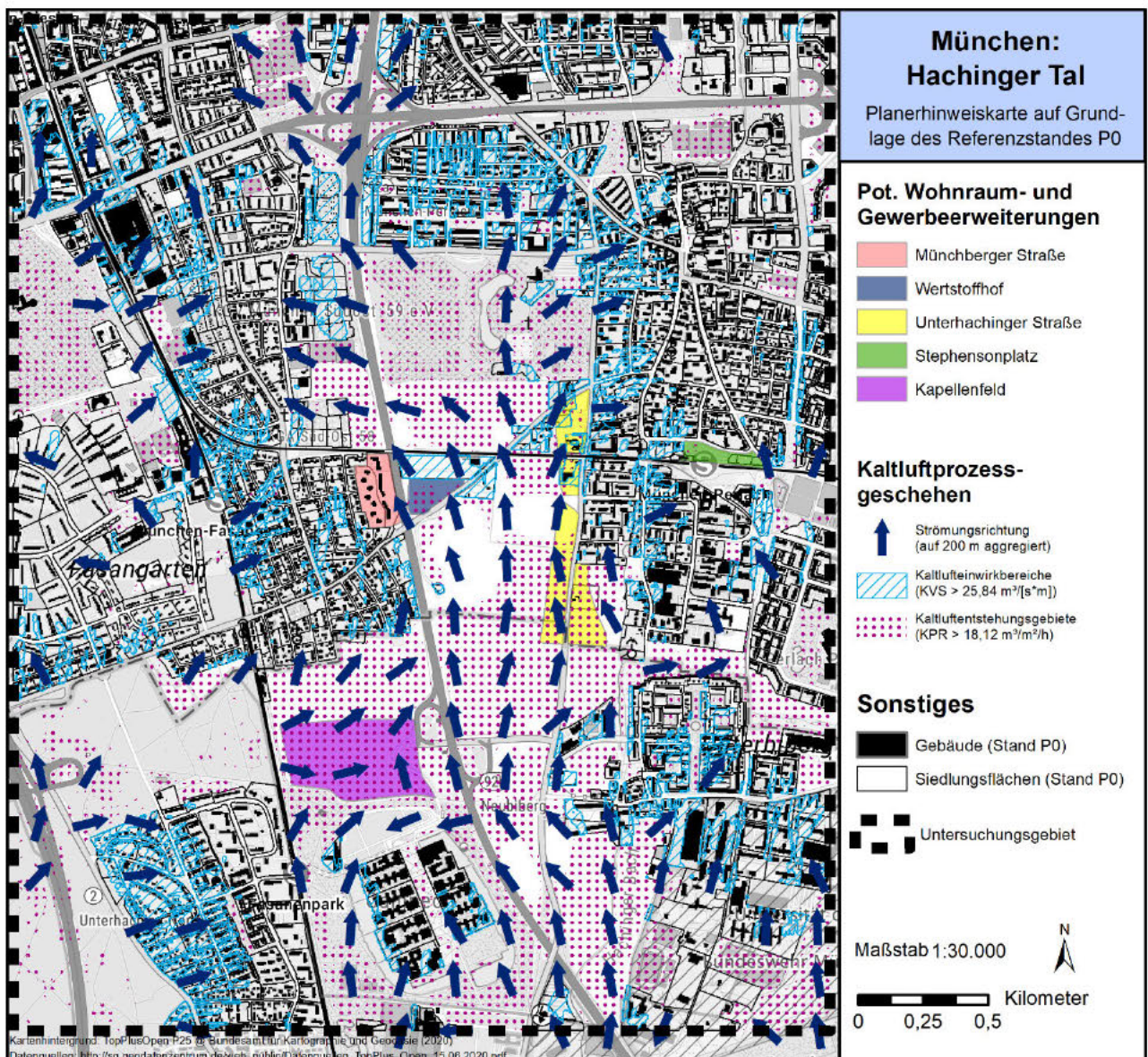


Abbildung 34: Planerhinweiskarte auf Grundlage des nächtlichen Kaltluftprozessgeschehens der Referenz P0.

- Die wichtigste Kaltluftleitbahn wird durch eine von Süd nach Nord durch das Hachinger Tal und weiter über die Kleingärten im Bereich der Hochäckerstraße und die A8 stadteinwärts verlaufende Achse



beschrieben. Entlang dieser finden sich zahlreiche erhaltenswerte Kaltluftentstehungsgebiete wieder, daher liegt die hohe Klimawirksamkeit des Hachinger Tals nicht nur im Kaltlufttransport, sondern auch in der -produktion begründet. Die Bedeutsamkeit des rauigkeitsarmen Areal wird darüber hinaus auch in den anliegenden Siedlungsbereichen sichtbar, die überwiegend großflächige Kaltluftteinwirkbereiche aufweisen.

- Neben der Nord-Süd-Hauptachse tritt auch die Ackerfläche des heutigen Kapellenfeldes positiv als Kaltluftproduktions- und -transportfläche hervor. Ähnlich wichtig ist zudem die Freifläche nördlich des Vivamus-Parks, die ihrerseits Kaltluft zur Verfügung stellt und diese weiter in Richtung des Gewerbegebietes Perlach und in Richtung des Wohngebietes am Perlach Park weiterleitet. Da in den nahen Siedlungsräumen dieser Grünflächen kaum Kaltluftteinwirkbereiche identifiziert werden konnten, ist deren Erhalt in der heutigen Form dringend angeraten. Eine mit o.g. Anpassungen verbundene, lockere Bebauung des südlichen Kapellenfelds, die sowohl eine gute Durchströmbarkeit als auch eine geringe Grundtemperatur gewährleistet, scheint weiterhin möglich. Durch eine auf diese Weise angepasste Bebauung sollte zusätzlich der Erhalt der besonders vulnerablen Kaltluftteinwirkbereiche des südöstlichen Fasangartens gelingen. Die Bestandssiedlungsgebiete im Bereich der Münchberger Straße/ Fasangartenstraße erfahren bereits durch die Umsetzung des Wohnquartiers an der Münchberger Straße (P0) z.T. hohe vorhabenbedingte Auswirkungen in Bezug auf den KVS. Es sind jedoch nur einzelne Blockflächen und keine zusammenhängenden Flächen von einer Abnahme des KVS über 10% betroffen. Diese hohen Belastungen wurden im Zuge der Etablierung des neuen Quartiers auf dem Kapellenfeld teils auf identischen Blockflächen erneut modelliert.
- Eine weitere Planfläche, die teils mit wertvollen Kaltluftentstehungsprozessen in Verbindung steht und gleichzeitig gut durchströmt wird, ist die des geplanten Wertstoffhofes im Zentrum des Hachinger Tals. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass insbesondere die Durchströmung durch die nur geringe Höhe der geplanten Rauigkeitselemente hochgehalten werden kann, sodass nach Etablierung des Wertstoffhofes keinerlei Bestandswohnquartiere von einer Abnahme des Kaltluftprozessgeschehens betroffen wären. Um die Kaltluftentstehungsprozesse aufrecht zu erhalten, sollten dennoch Flächen, die nicht für Be- oder Entladevorgänge oder die Durchwegung der Planfläche nötig sind, mit Rasenflächen ausgestaltet sein. Wie dargestellt, stehen Einzelbäume dem Strömungsgeschehen nicht negativ entgegen und haben eine beachtliche Gunstwirkung für den Aufenthaltskomfort am Tage.
- An der Unterhachinger Straße sind insbesondere die südlichen Entwicklungsflächen großflächig mit Kaltluftproduktion sowie dem weiteren Transport von Kaltluft gen Norden assoziiert, weshalb hier zugunsten des Kaltluftprozessgeschehens auf eine Bebauung verzichtet werden sollte. Dies würde auch für eine Verbesserung der Effekte auf das Kaltluftgeschehen sorgen, die durch die Summenwirkung der beiden Baugebiete aus Planfall P2 zu erwarten sind. Die Entwicklung der weiteren Flächen entlang der Unterhachinger Straße scheint hingegen unter Beachtung der zuvor unter dem Punkt „Szenario P2“ dieses Kapitels dargestellten Planungshinweise vertretbar.
- Die Planfläche des Stephensonplatzes hat heutzutage kaum eine Funktion in Bezug auf das Kaltluftprozessgeschehen inne. Zudem beeinträchtigen die Planungen an der Unterhachinger Straße das



Durchlüftungsgeschehen weiter. Darüber hinaus weist der geplante Neubau auf dem Stephensonplatz allein bereits eine Barrierenfunktion für die Durchlüftung auf. Folglich ist darauf zu achten, dass dieser Riegel dem vorrangig im Osten des Areals zu beobachtenden Kaltluftströmungsgeschehen nicht entgegenwirkt und genügend entsiegelte Freiflächen für zukünftig eigene Kaltluftentstehung zur Verfügung stehen.

Im Folgenden sind einige zusätzliche Planungshinweise bzw. Ergänzungen zu o.g. Empfehlungen zusammengetragen:

- **Versiegelung so gering wie möglich halten** (mögliche Synergieeffekte: Regenwasserrückhalt)
  - Parkplätze nach Möglichkeit teilversiegelt gestalten (Rasengittersteine, etc.)
  - Nicht für den Verkehr benötigte Flächen freihalten (Rasen)
- **Begrünung**
  - Parkplätze und Wege mit Bäumen begrünen (Verschattung)
- **Gebäude**
  - Bauvolumen so gering wie möglich halten (Aufrechterhaltung des Kaltluftströmungsfeldes)
  - Gebäudeausrichtung möglichst längs zur Strömungsrichtung (überwiegend Nord-Süd)
  - (vorzugsweise intensive) Dachbegrünung (positive Effekte auf das Außenraumklima in Dachniveau insb. am Tage, mögliche Synergieeffekte: Regenwasserrückhalt, Gebäudeenergie, Biodiversität)
  - Außenliegender Sonnenschutz / Verschattungselemente an den Gebäuden
  - Dämmung der Gebäudehülle (Hitzeschutz, Synergieeffekte: Gebäudeenergie)
  - Wenn möglich Fassadenbegrünung der Süd-/Südwestfassaden (positive Effekte auf das Außen- und Innenraumklima, mögliche Synergieeffekte: Lärmschutz, Luftreinhaltung, Biodiversität)
  - Einsatz von Materialien mit geringer Erwärmung prüfen (Dachflächen ohne Begrünung mit hellen Materialien (höhere Albedo), sofern möglich natürliche Baumaterialien verwenden (bspw. Holz))





# Anhang

Tabelle A1: Mischpixelansatz für Wohnbebauung und Schule an der Unterhachinger Straße.

	Unterhachinger Str. (Wohnbebauung)	Unterhachinger Str. (Schule)
<b>FITNAH-Klasse</b>	<i>Anteil [%]</i>	<i>Anteil [%]</i>
Gebäude	16,0	8,7
Gebäude mit Gründach	16,0	8,7
Unbebaut versiegelt	18,0	15,1
Gewässer	0,0	0,0
Gleisfläche	0,0	0,0
Rasen	38,0	39,3
Naturferner Boden	0,0	11,2
Vegetation (> 2,5 m) über Versiegelung	2,0	4,0
Vegetation (> 2,5 m) über Rasen	10,0	13,0
Vegetation (> 2,5 m) über naturfernem Boden	0,0	0,0
<b>Weitere Parameter</b>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>
Mittlere Strukturhöhe (Gebäude)	15,6	11,5
Mittlere Strukturhöhe (Bäume)	15,0	15,0



Tabelle A2: Zuordnung von Schwellenwerten für den Bewertungsindex PET in den Tagesstunden (Auszug nach VDI 2004).

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
20 °C	Behaglich	Keine Wärmebelastung
23 °C	Leicht warm	Schwache Wärmebelastung
29 °C	Warm	Mäßige Wärmebelastung
35 °C	Heiß	Starke Wärmebelastung
41 °C	Sehr heiß	Extreme Wärmebelastung



Abbildung A1: Für die Modellierung verwendeter, vorläufiger Entwurf des B-Plans 2118 an der Münchberger Straße, Stand: 02.12.2020 (LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN, 2020).

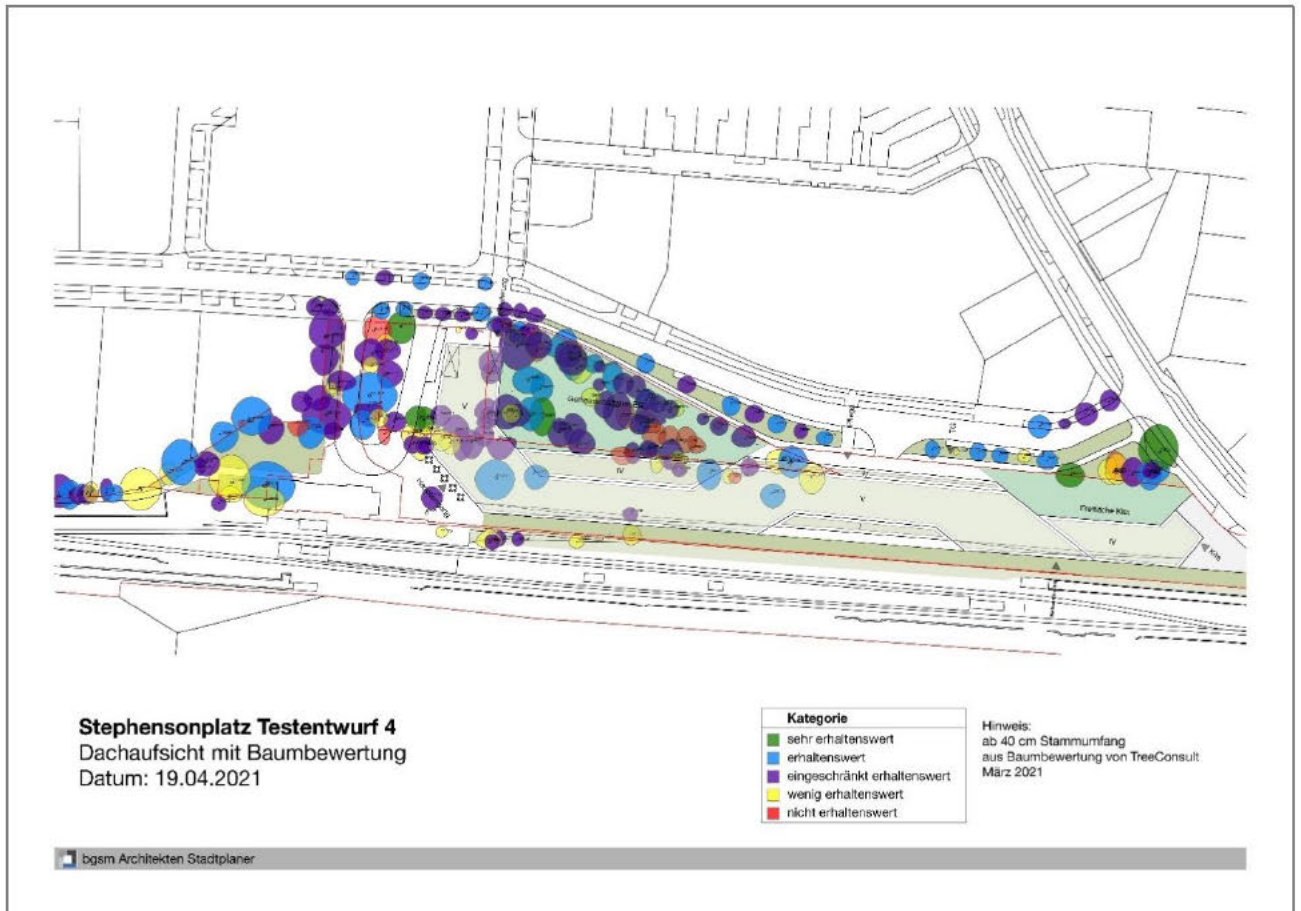


Abbildung A2: Testentwurf 4 zum Stephensonplatz (BGS 2021).



Abbildung A3: Gebäudekubaturen und -höhen des Plangebietes Kapellenfeld aus RICHTER & RÖCKLE (2020).



Abbildung A4: Ausschnitt aus dem Planungsentwurf für den Grünraum des Kapellenfeldes (GRABNER HUBER LIPP LANDSCHAFTSARCHITECTEN (2020)).

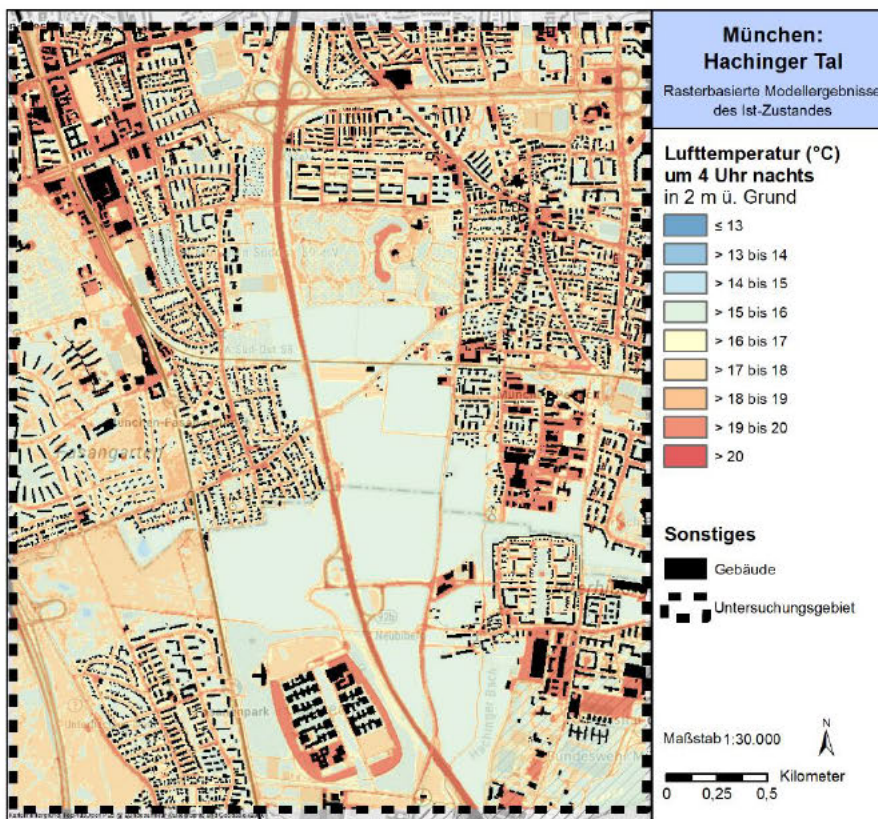


Abbildung A5: Nächtliches Temperaturfeld des Ist-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

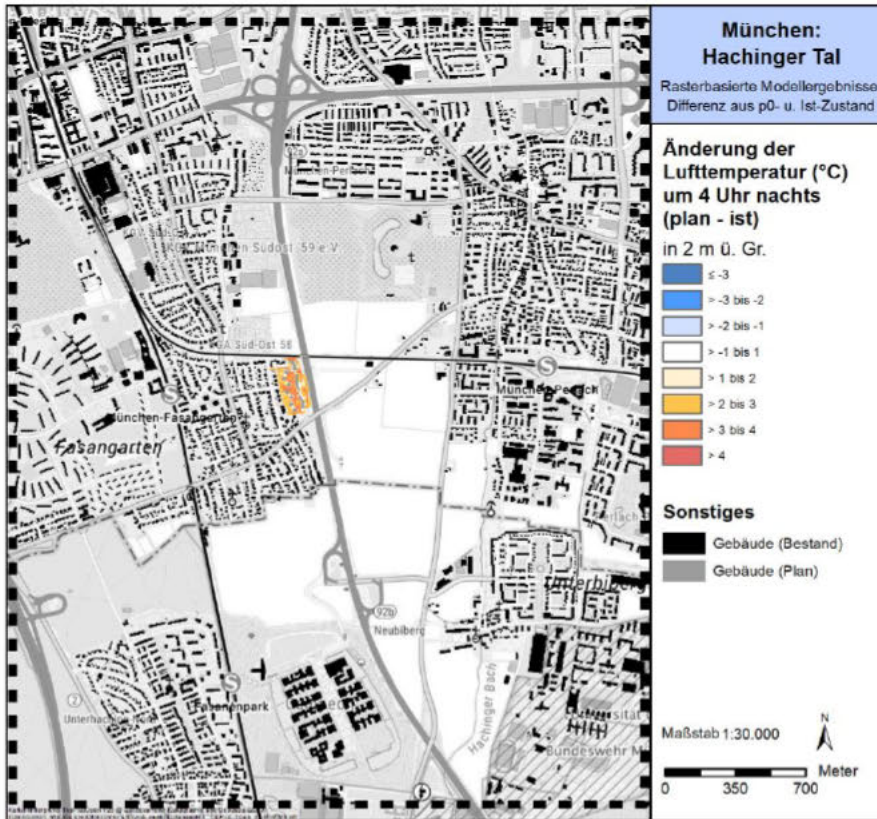


Abbildung A6: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P0 im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

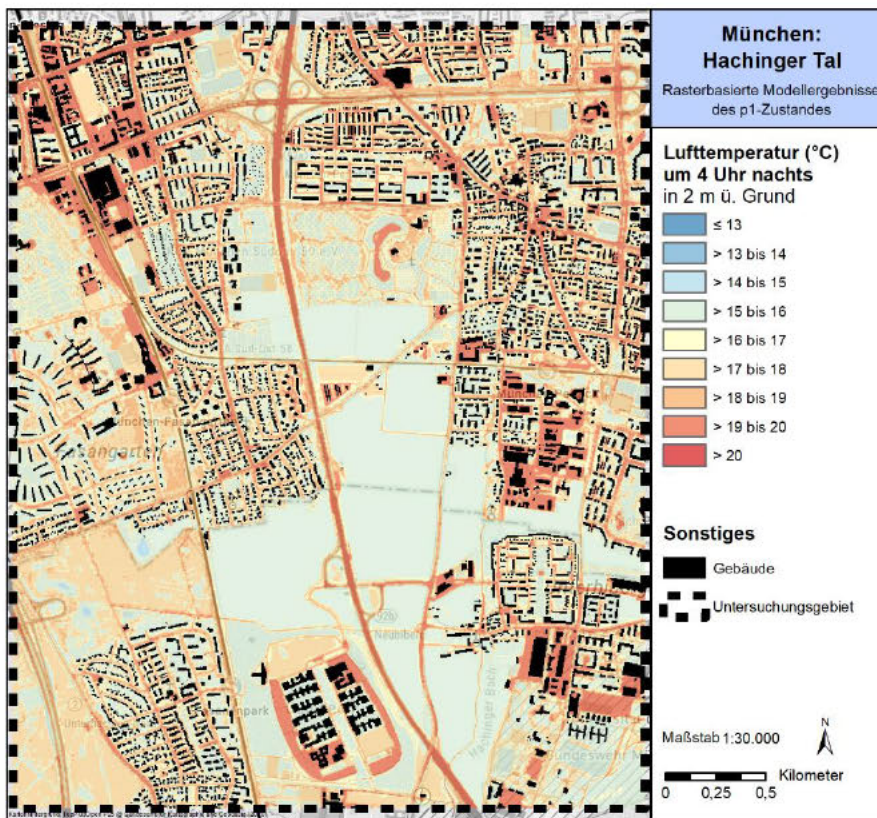


Abbildung A7: Nächtliches Temperaturfeld des Plan-Zustandes P1 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

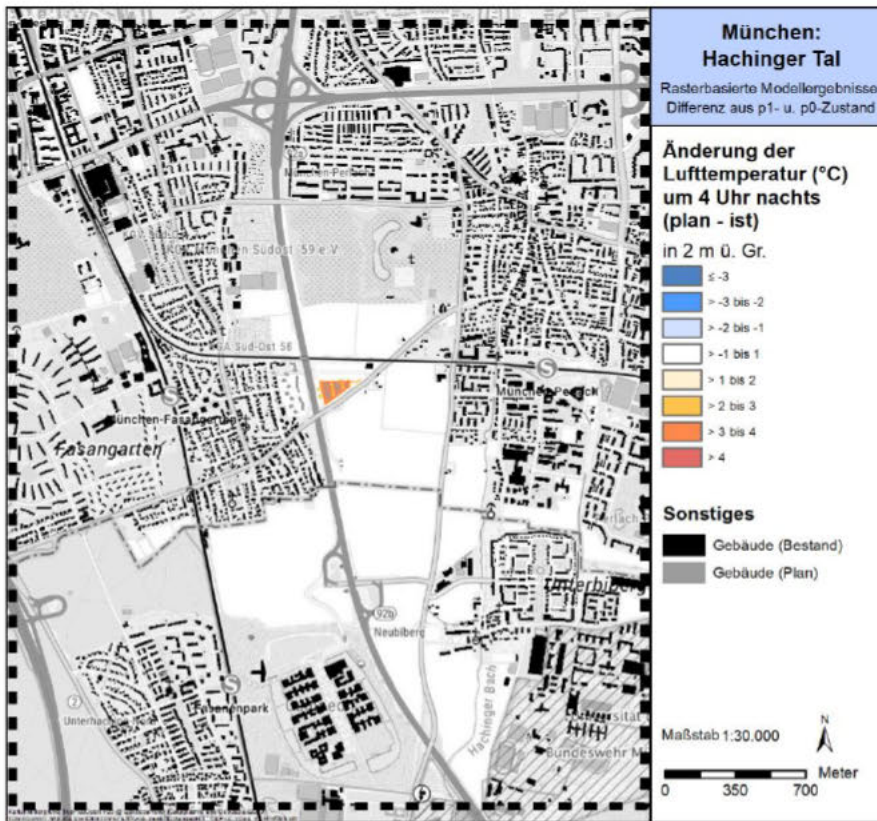


Abbildung A8: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P1 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

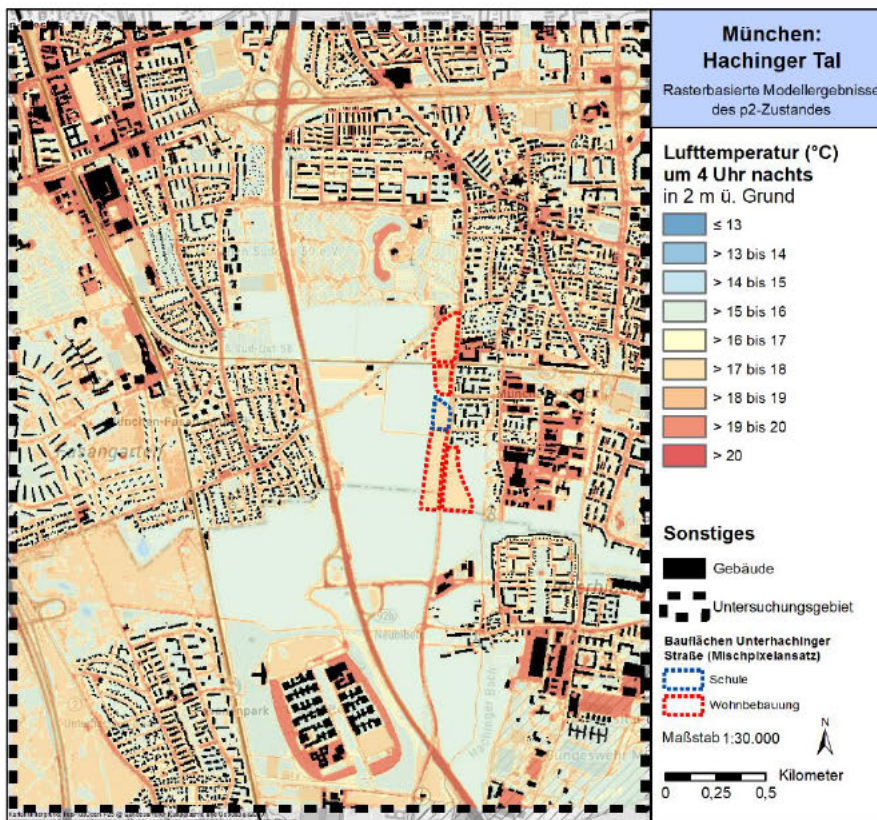


Abbildung A9: Nächtliches Temperaturfeld des Plan-Zustandes P2 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

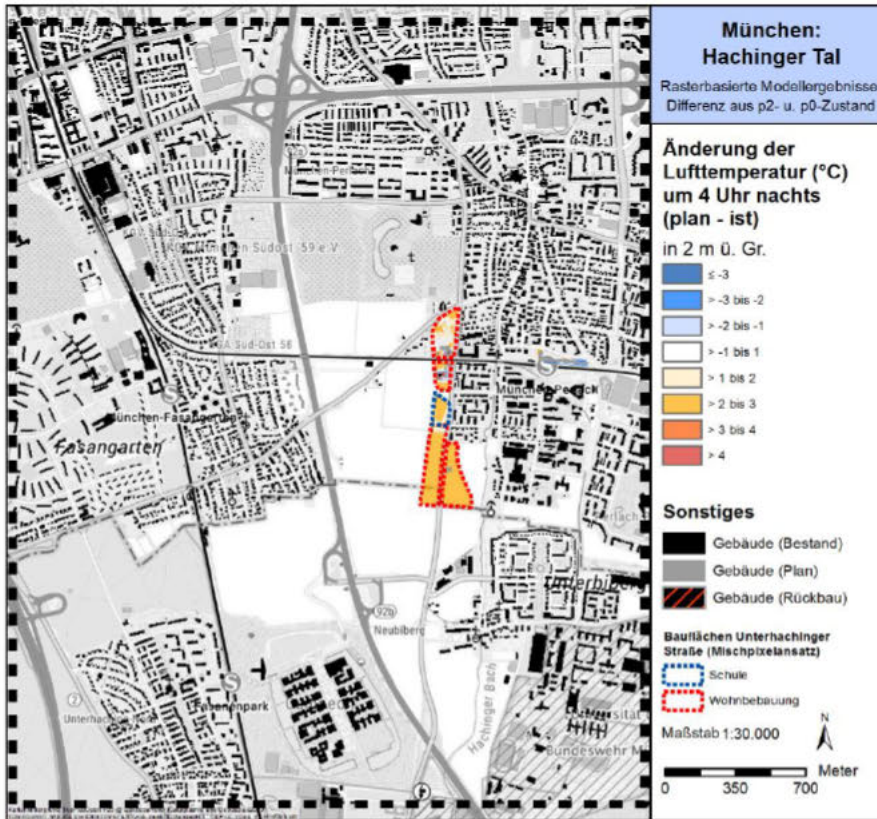


Abbildung A10: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P2 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

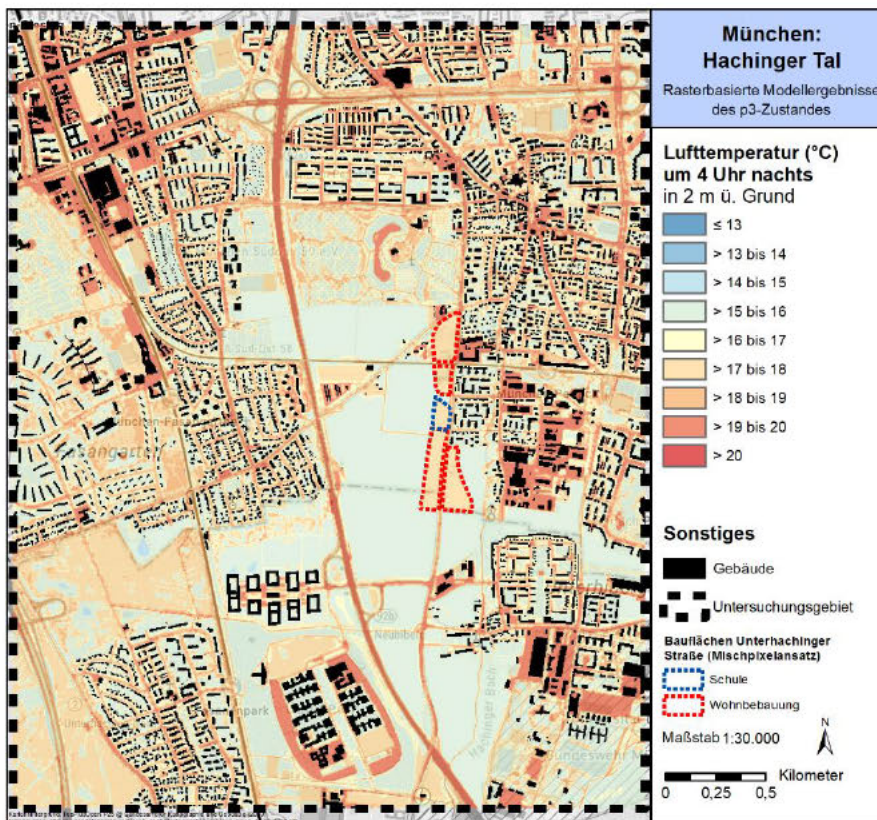


Abbildung A11: Nächtliches Temperaturfeld des Plan-Zustandes P3 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

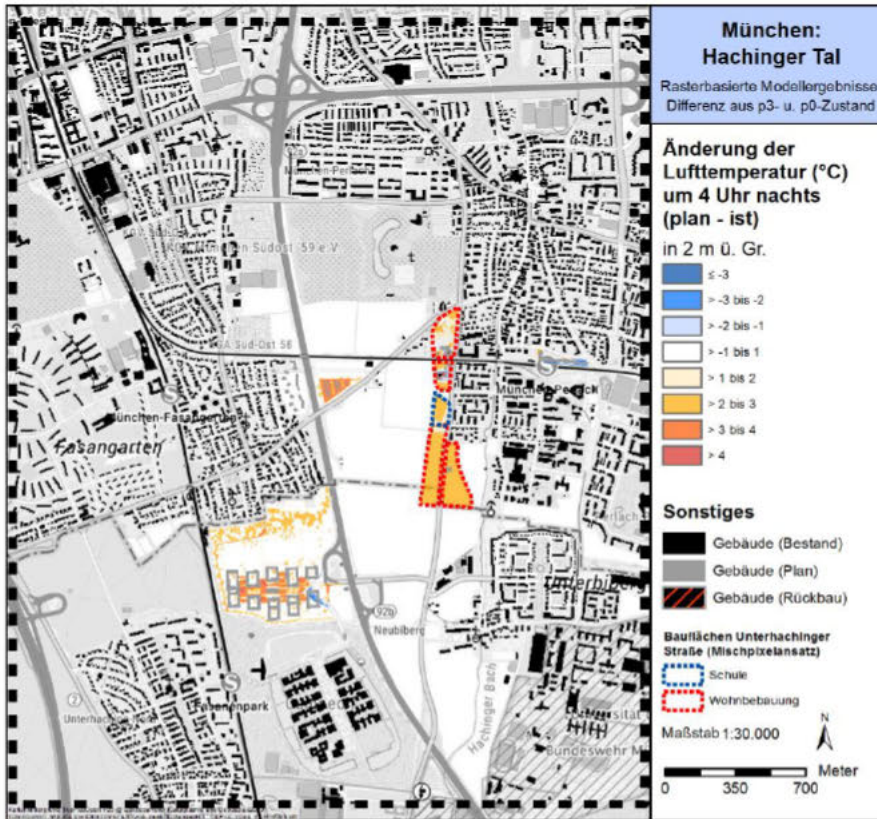


Abbildung A12: Änderung des nächtlichen Temperaturfelds im Plan-Szenario P3 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

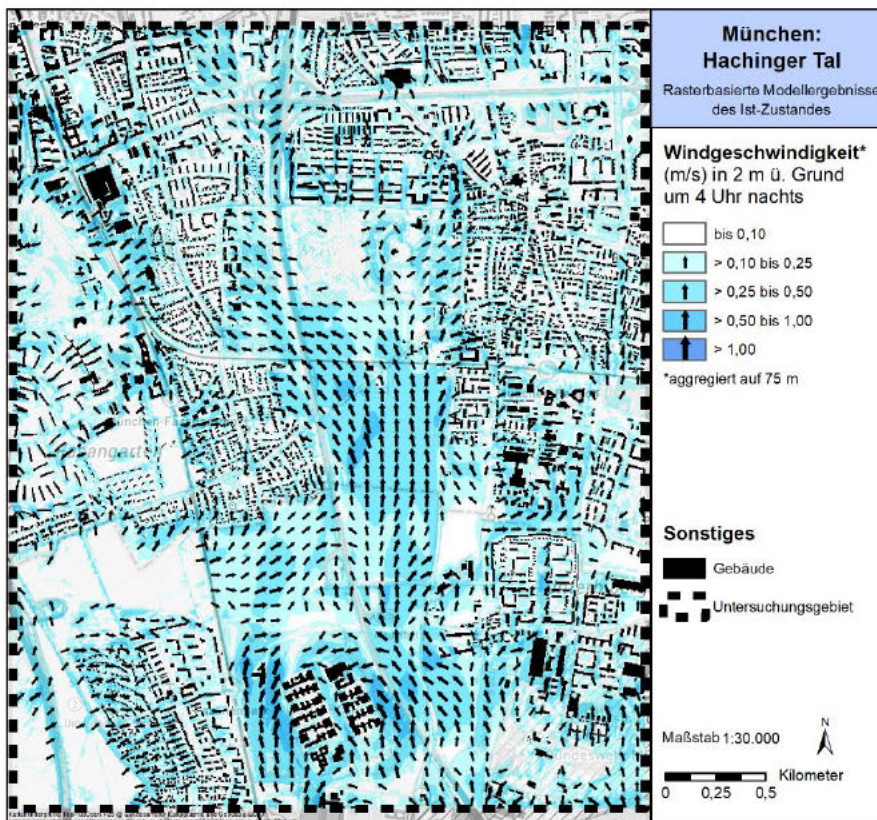


Abbildung A13: Nächtliches bodennahes Windfeld des Ist-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).



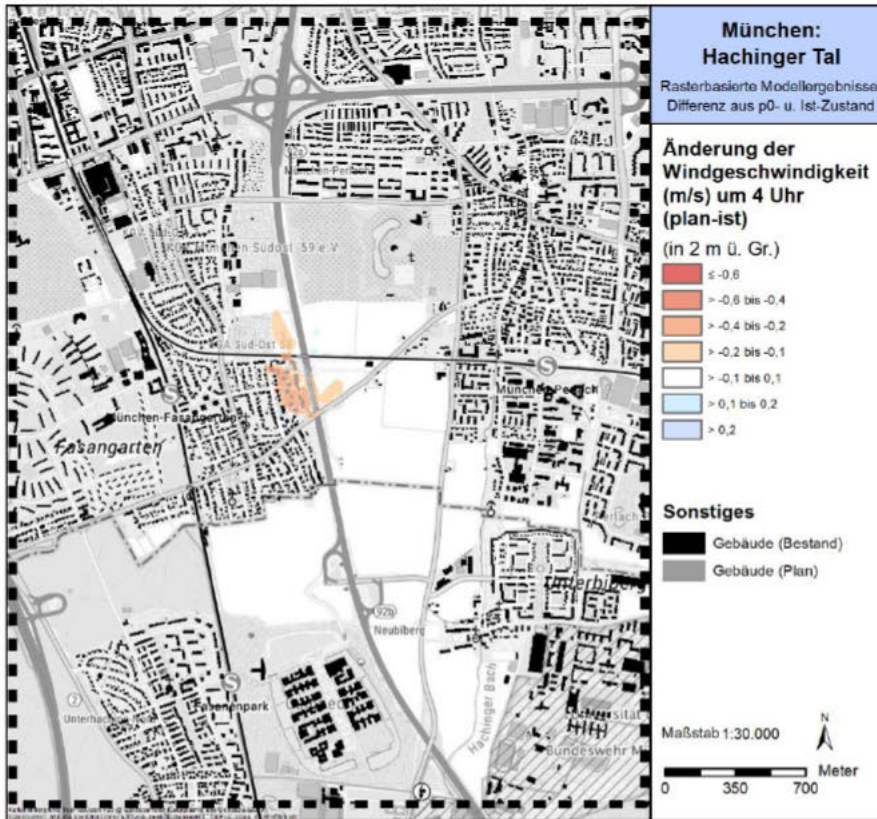


Abbildung A14: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P0 im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

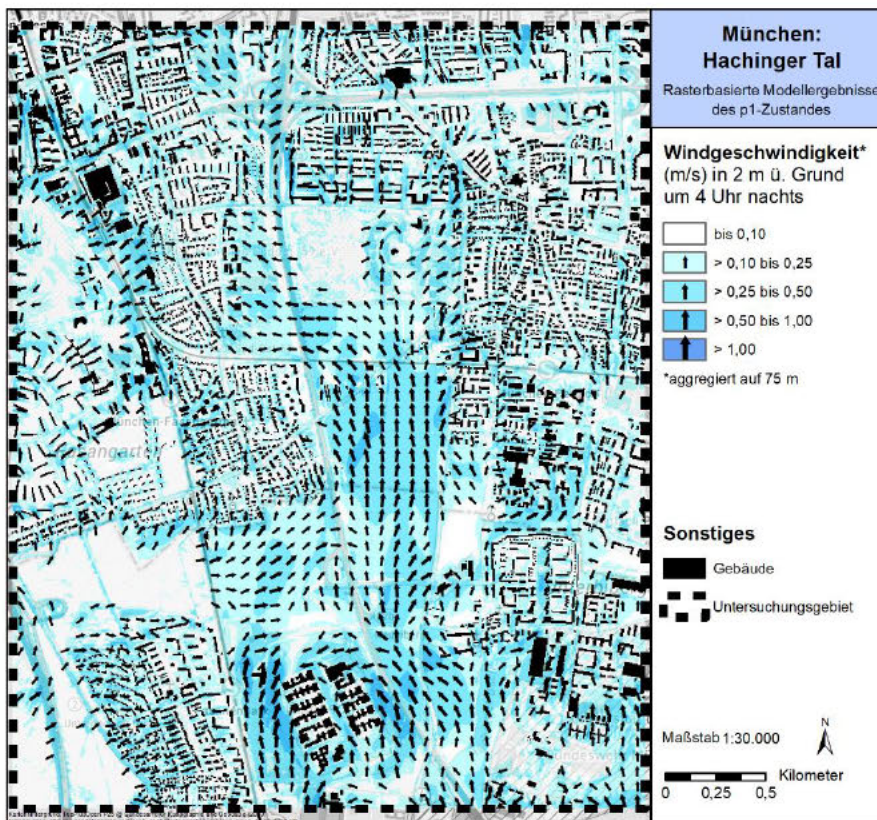


Abbildung A15: Nächtliches bodennahes Windfeld des P1-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

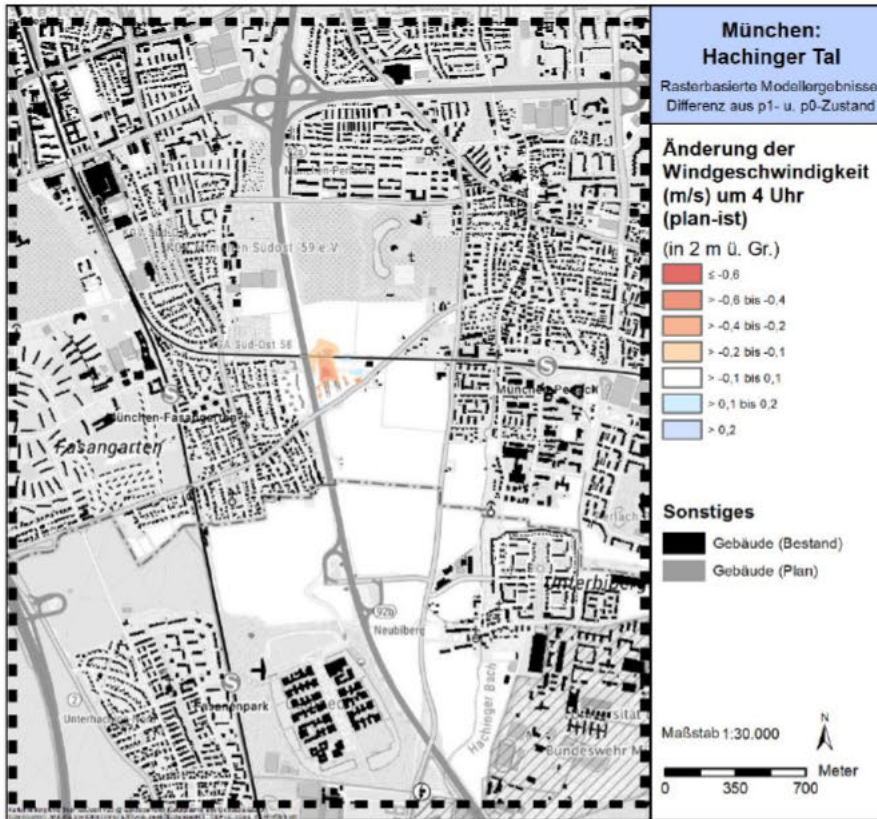


Abbildung A16: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P1 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

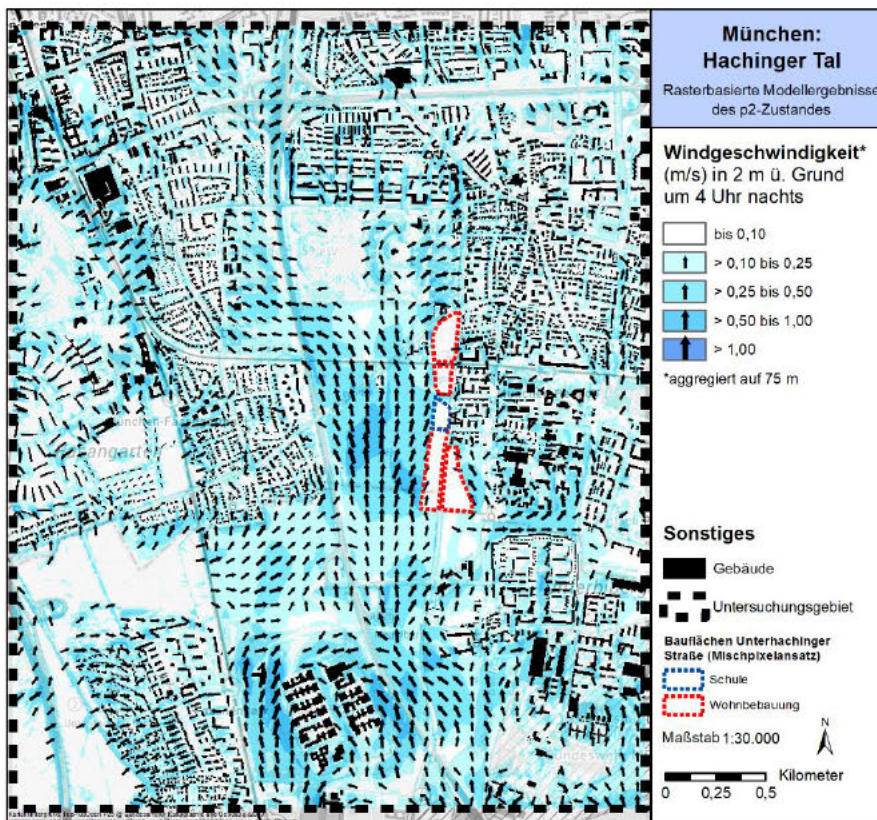


Abbildung A17: Nächtliches bodennahes Windfeld des P2-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

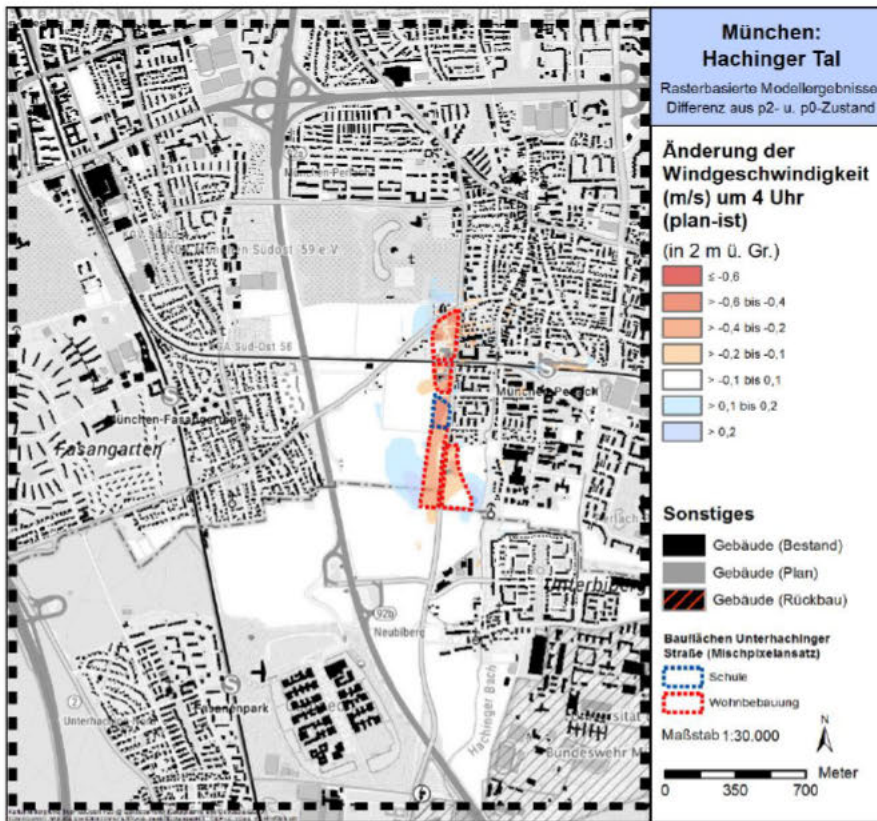


Abbildung A18: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P2 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

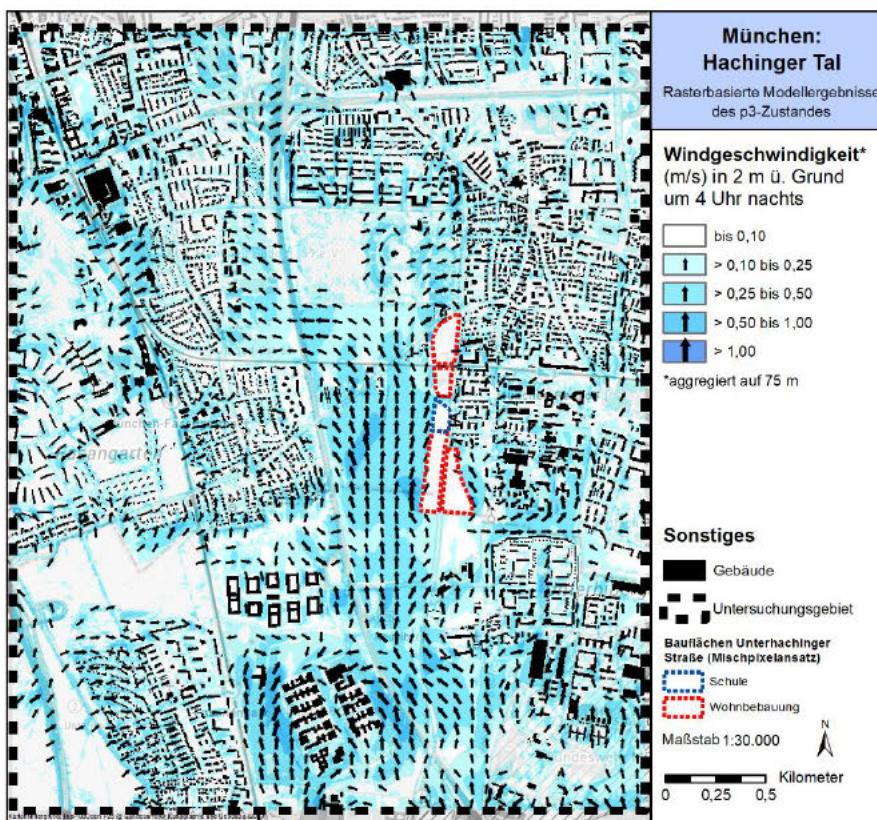


Abbildung A19: Nächtliches bodennahes Windfeld des P3-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

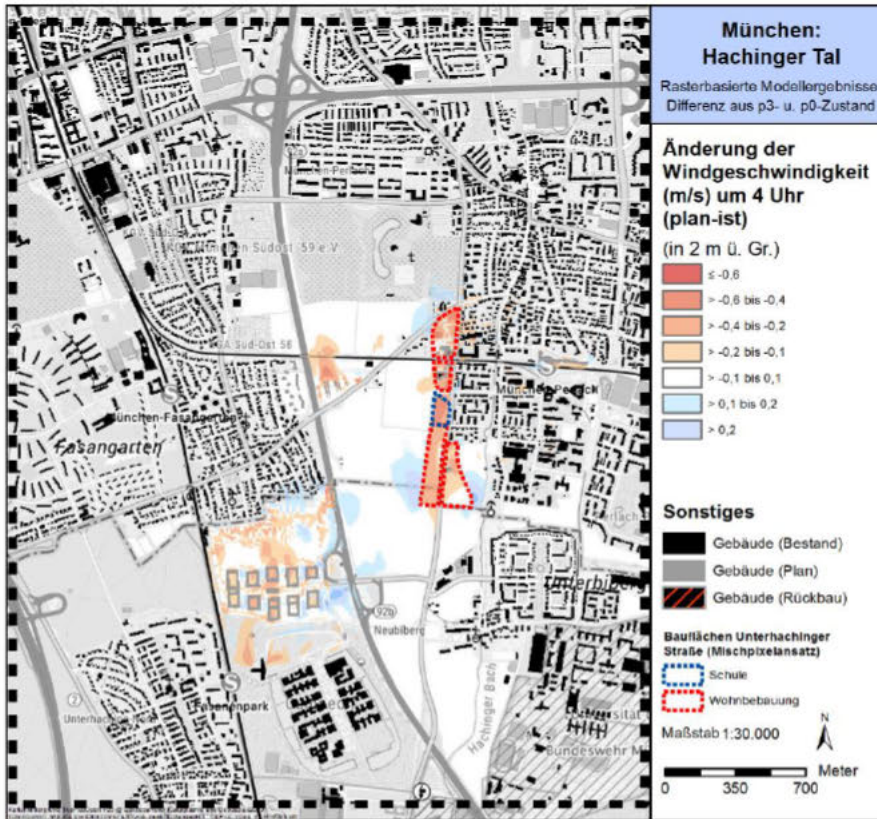


Abbildung A20: Änderung des bodennahen Windfeldes im Plan-Szenario P3 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

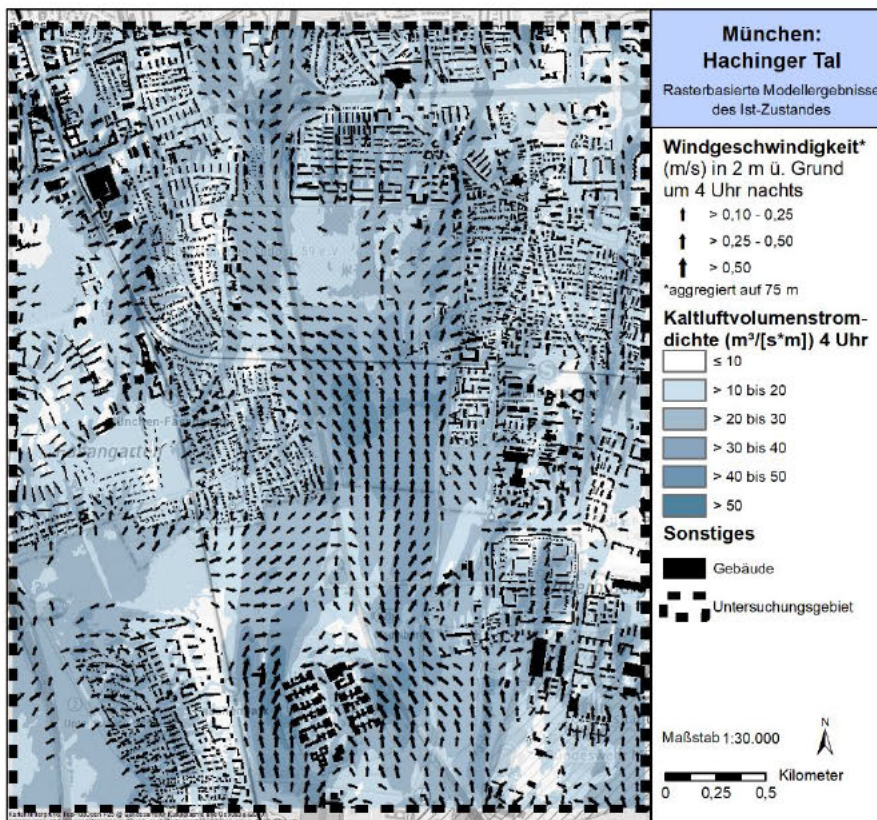


Abbildung A21: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Kaltluftströmungsfeld des Ist-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

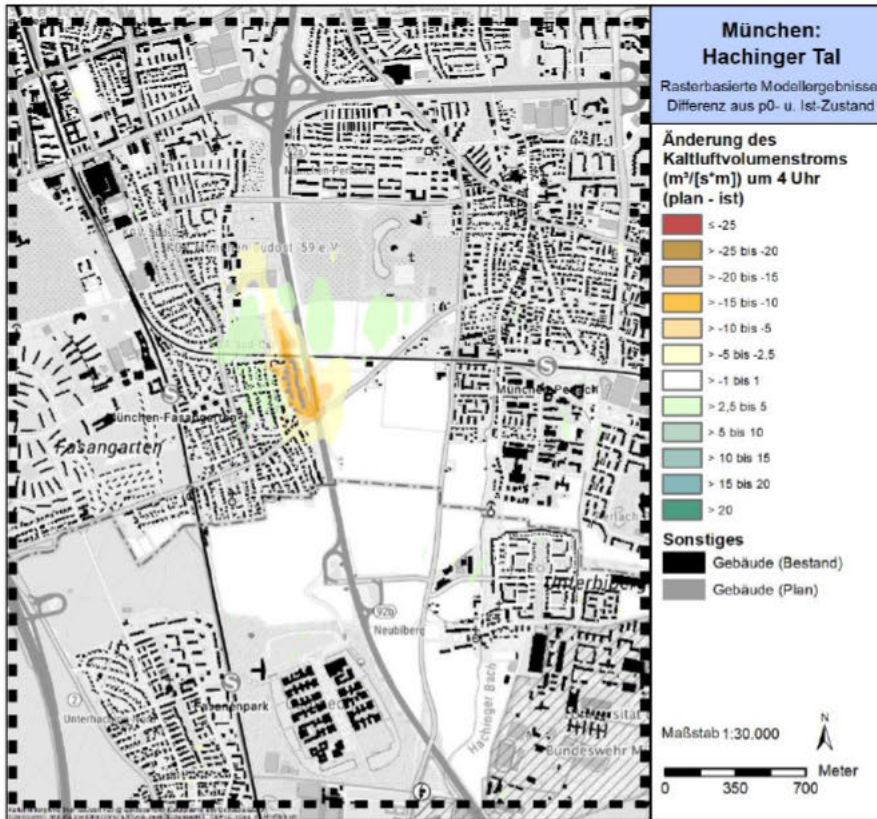


Abbildung A22: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P0-Szenario im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

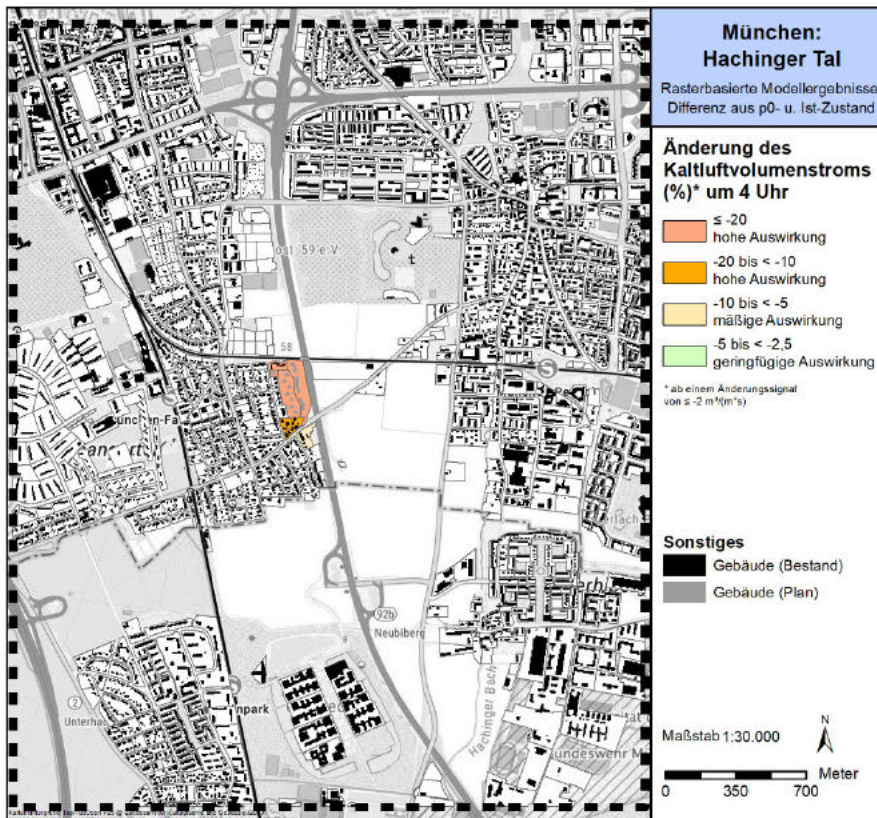


Abbildung A23: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P0-Szenario im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

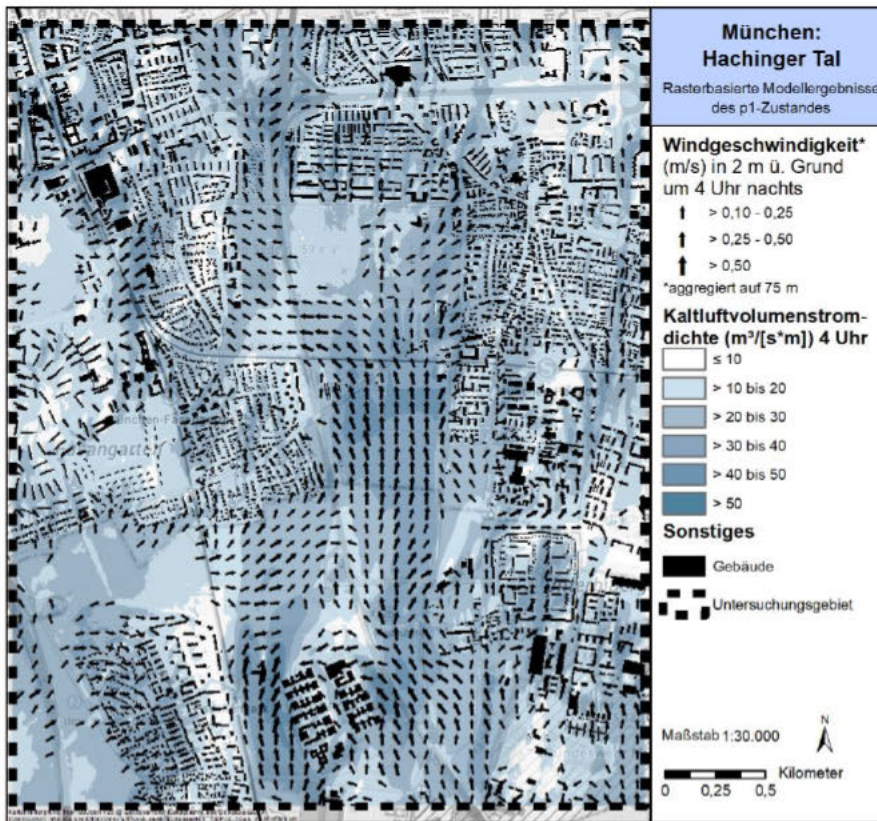


Abbildung A24: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Kaltluftströmungsfeld des P1-Zustands zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

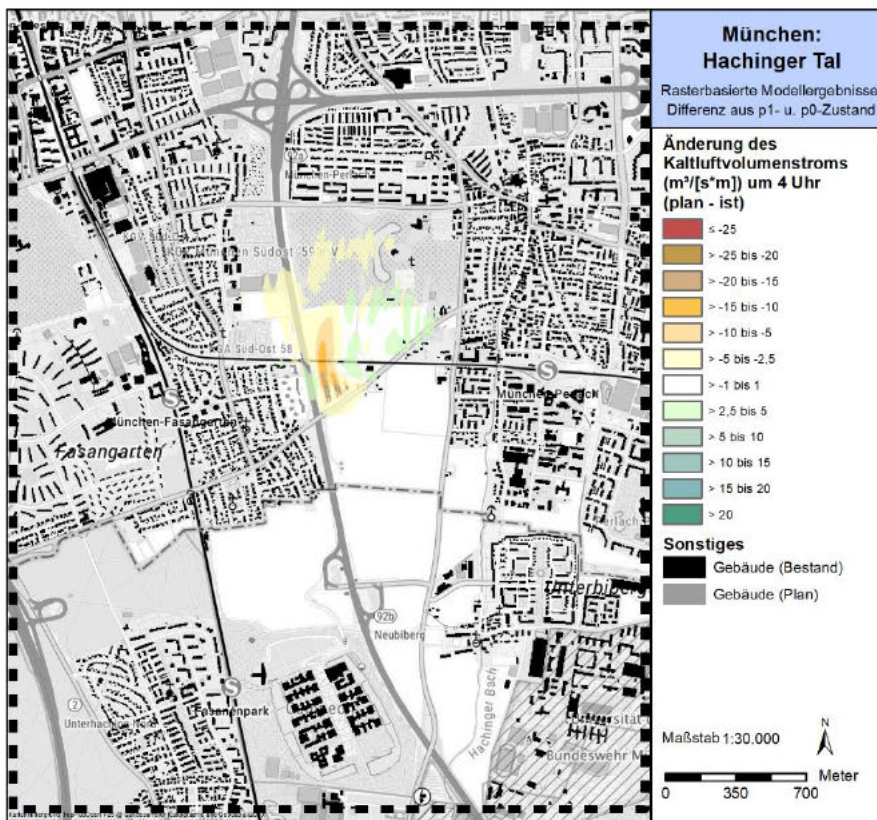


Abbildung A25: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P1-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

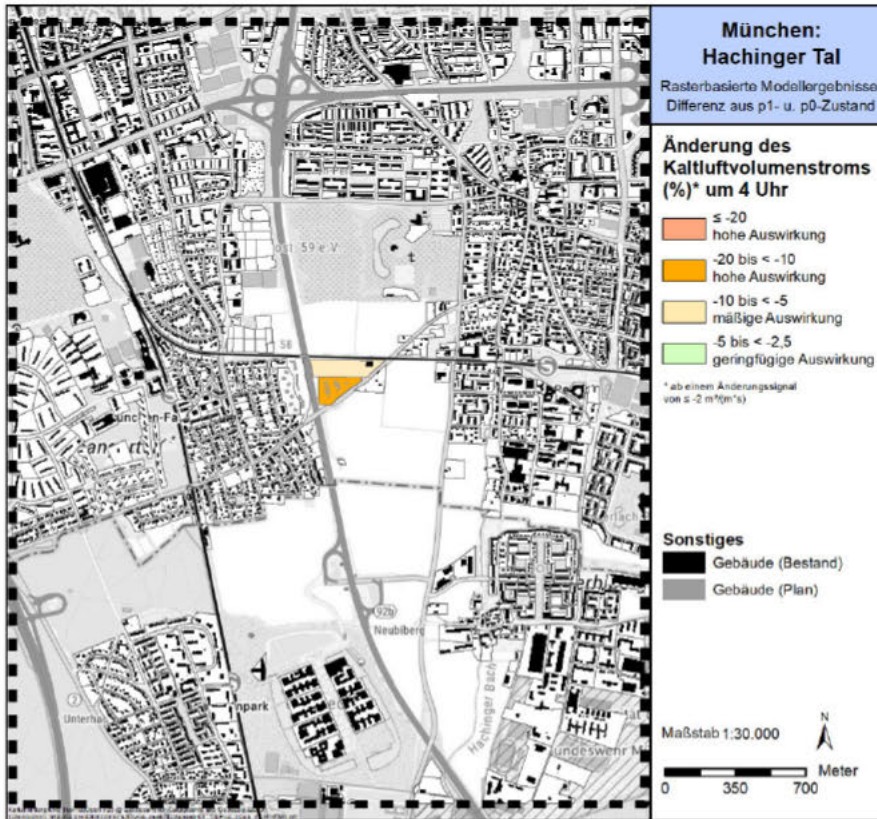


Abbildung A26: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P1-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

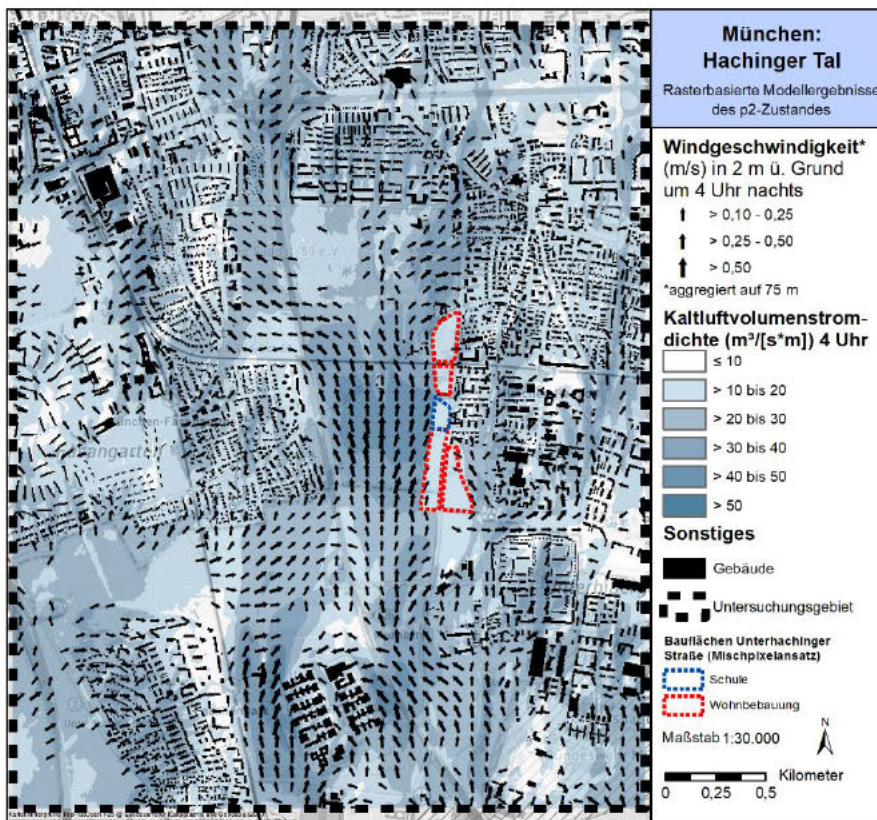


Abbildung A27: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Kaltluftströmungsfeld des P2-Zustands zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

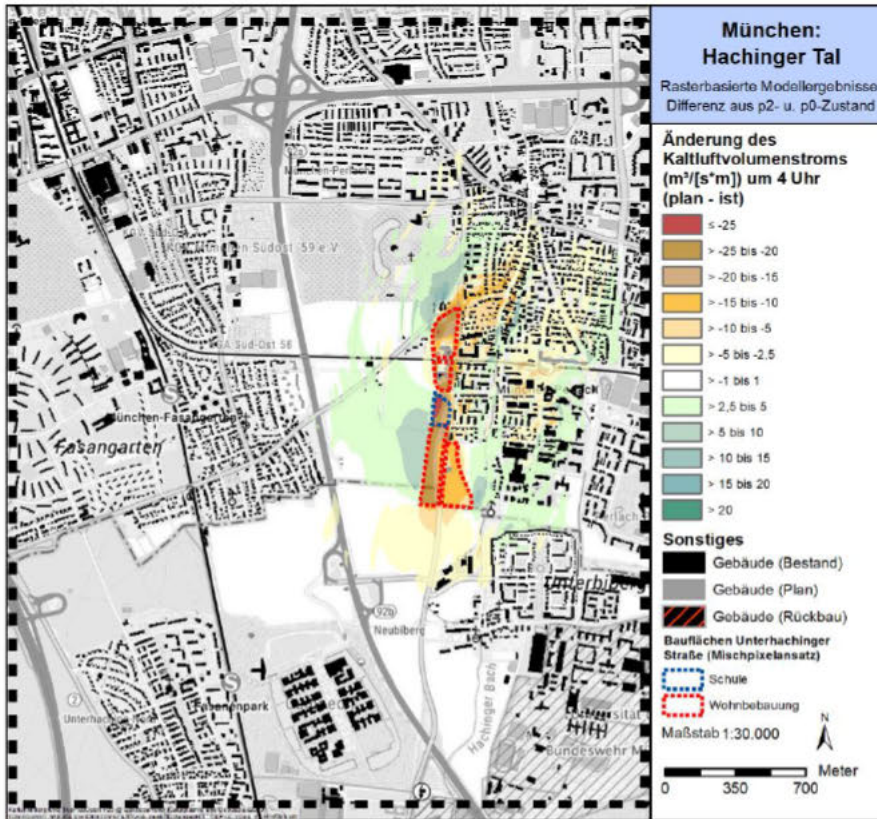


Abbildung A28: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P2-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

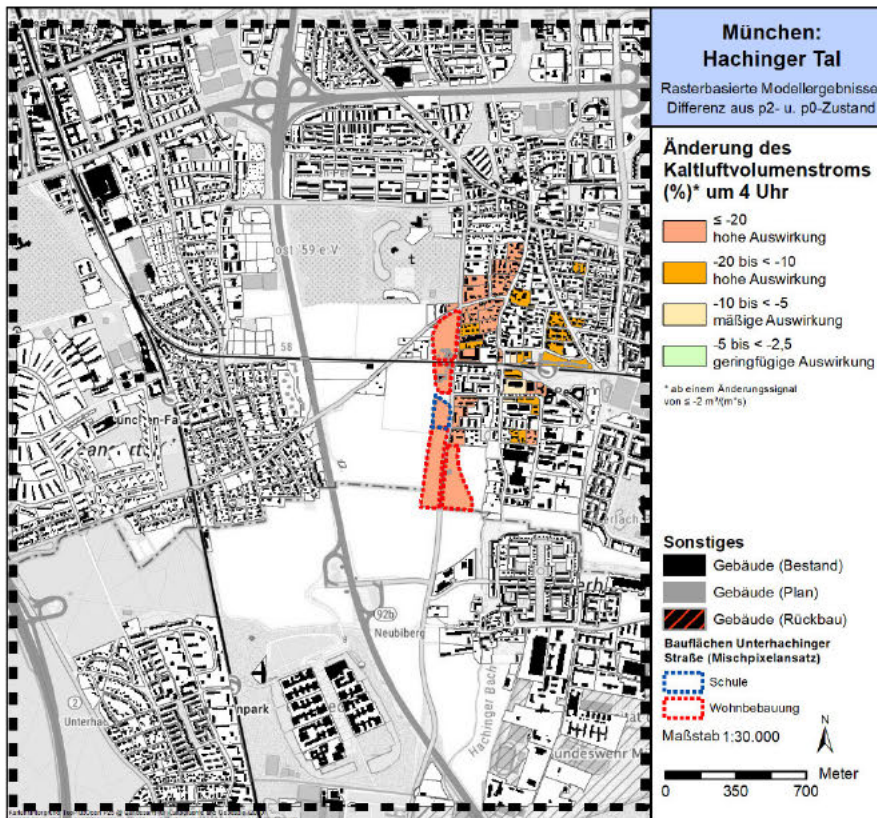


Abbildung A29: Änderung des Kaltluftvolumenstroms auf Blockflächenebene im P2-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.



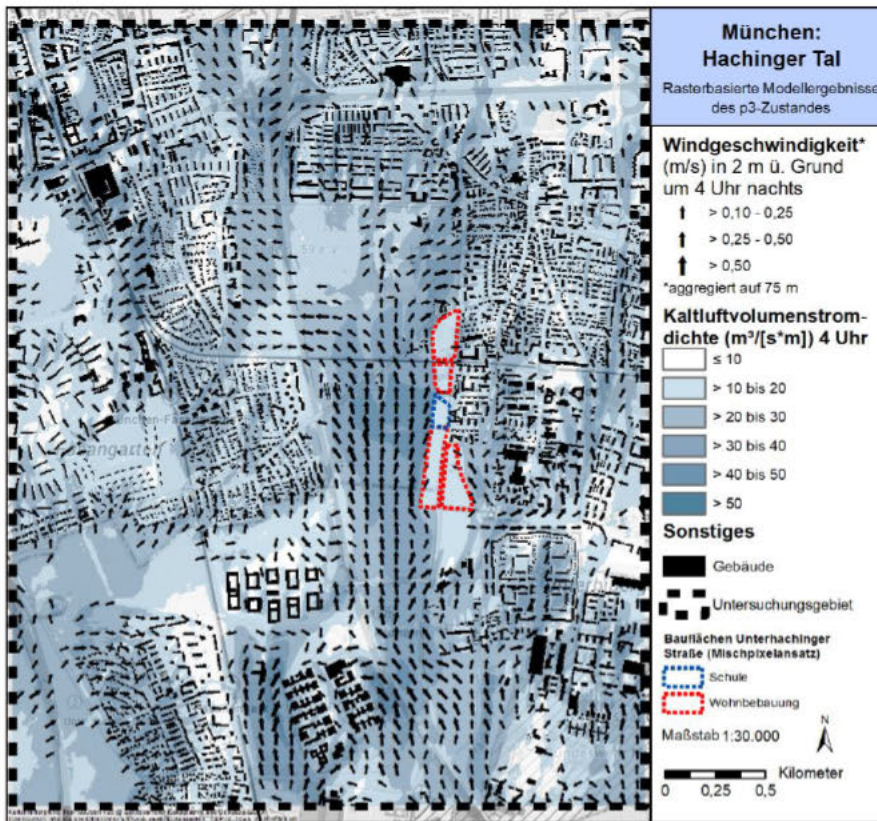


Abbildung A30: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Kaltluftströmungsfeld des P3-Zustandes zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

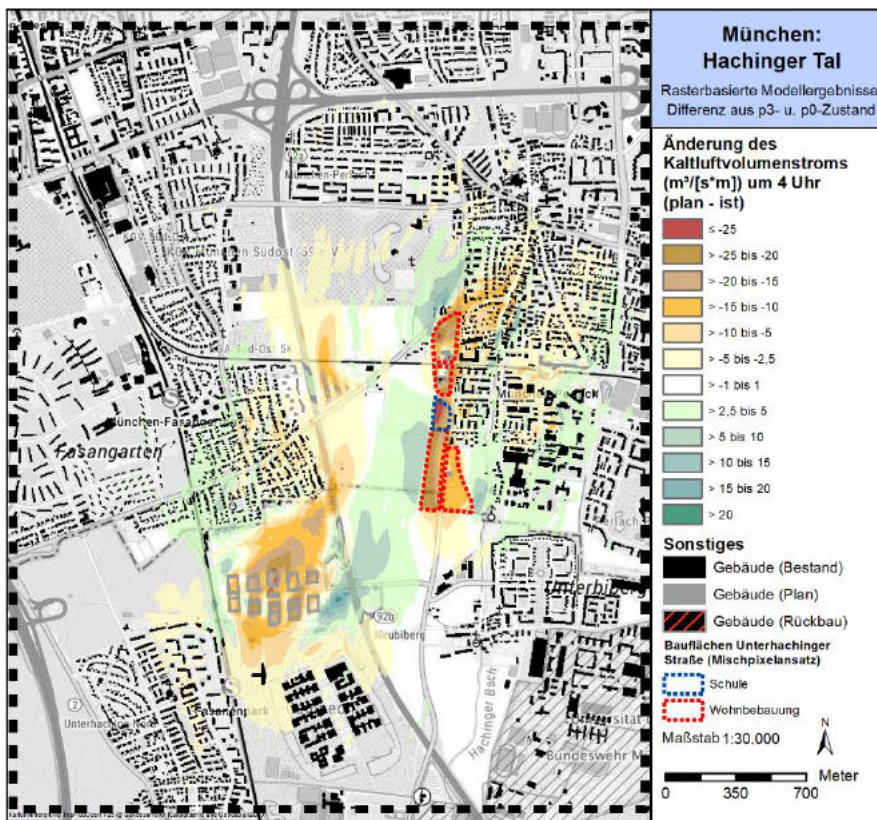


Abbildung A31: Änderung des Kaltluftvolumenstroms im P3-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

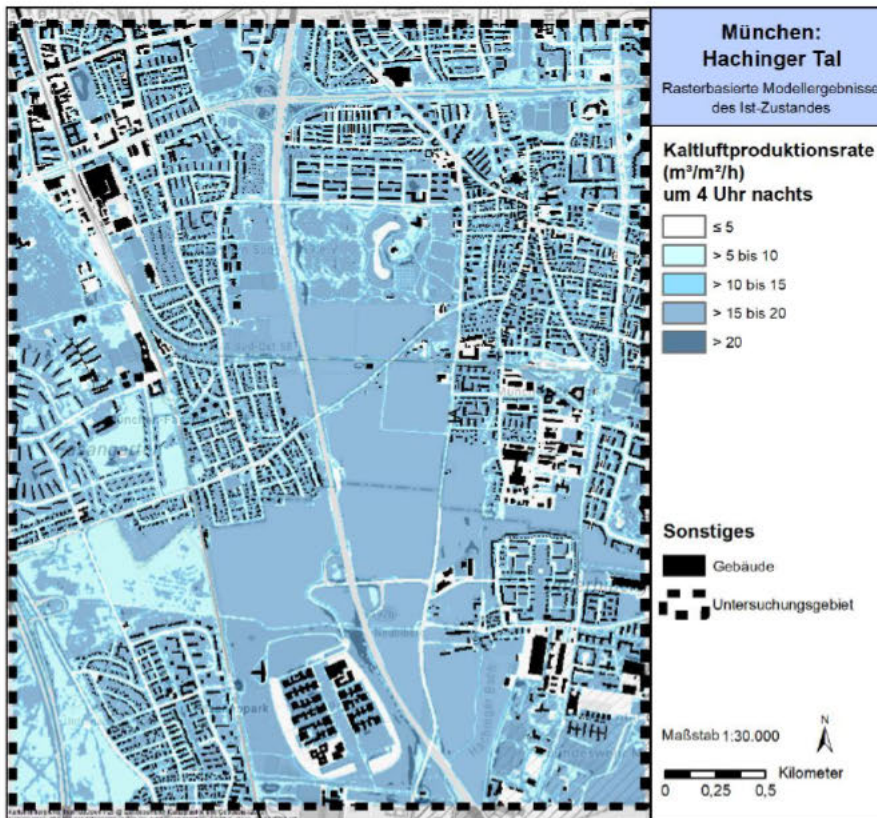


Abbildung A32: Kaltluftproduktionsrate im Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

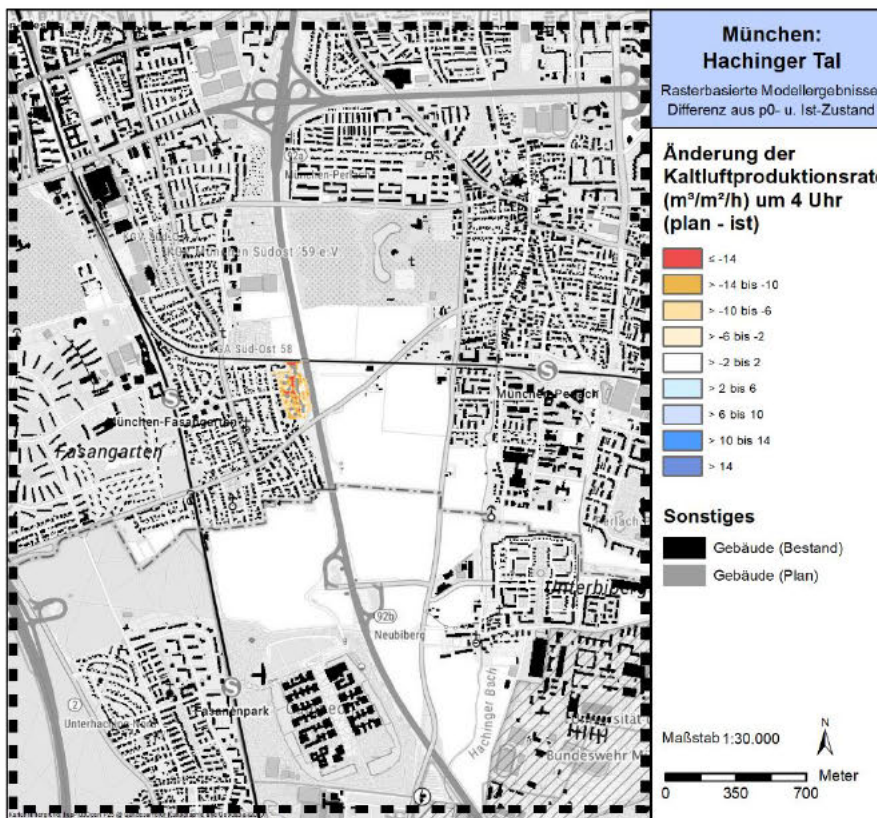


Abbildung 33: Änderung der Kaltluftproduktionsrate im Plan-Szenario P0 im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

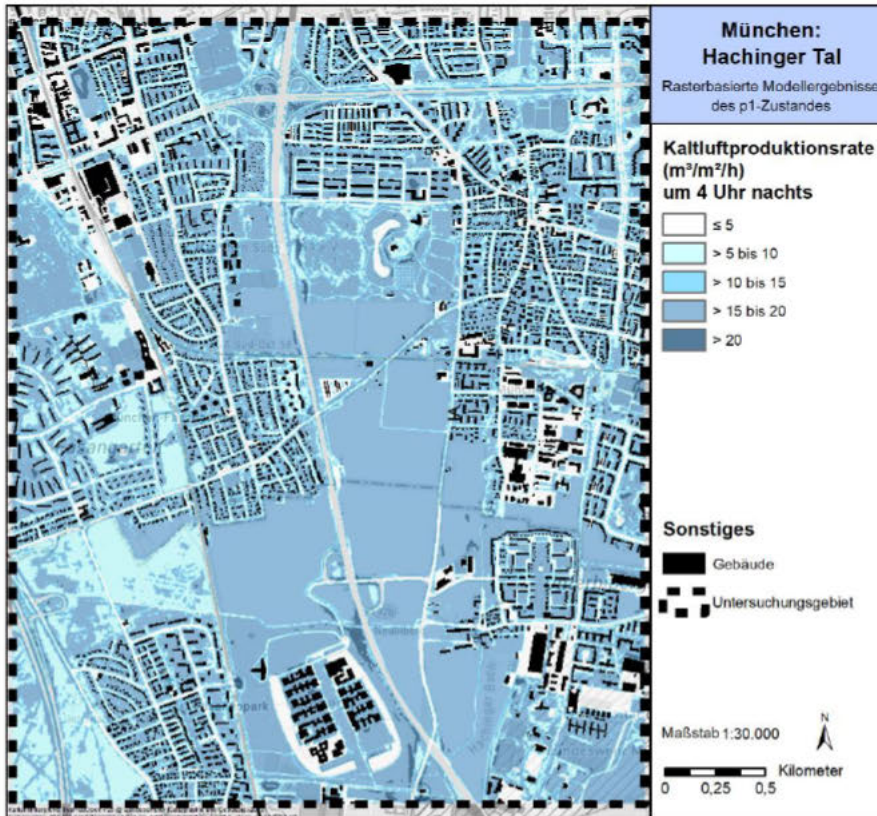


Abbildung 34: Kaltluftproduktionsrate im P1-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

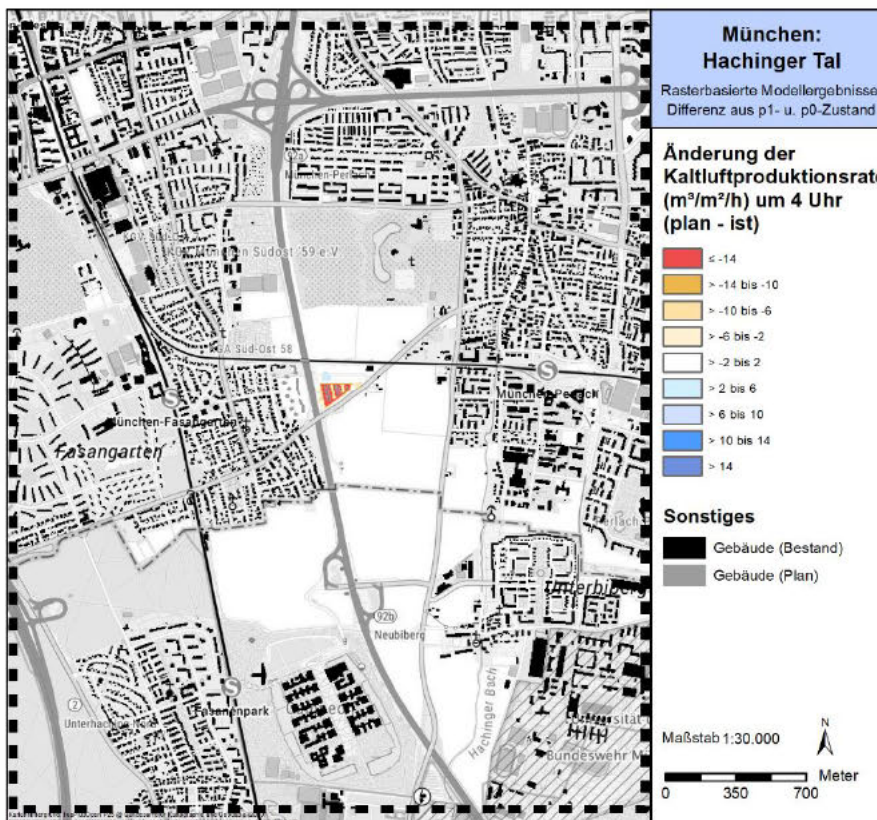


Abbildung A35: Änderung der Kaltluftproduktionsrate im Plan-Szenario P1 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

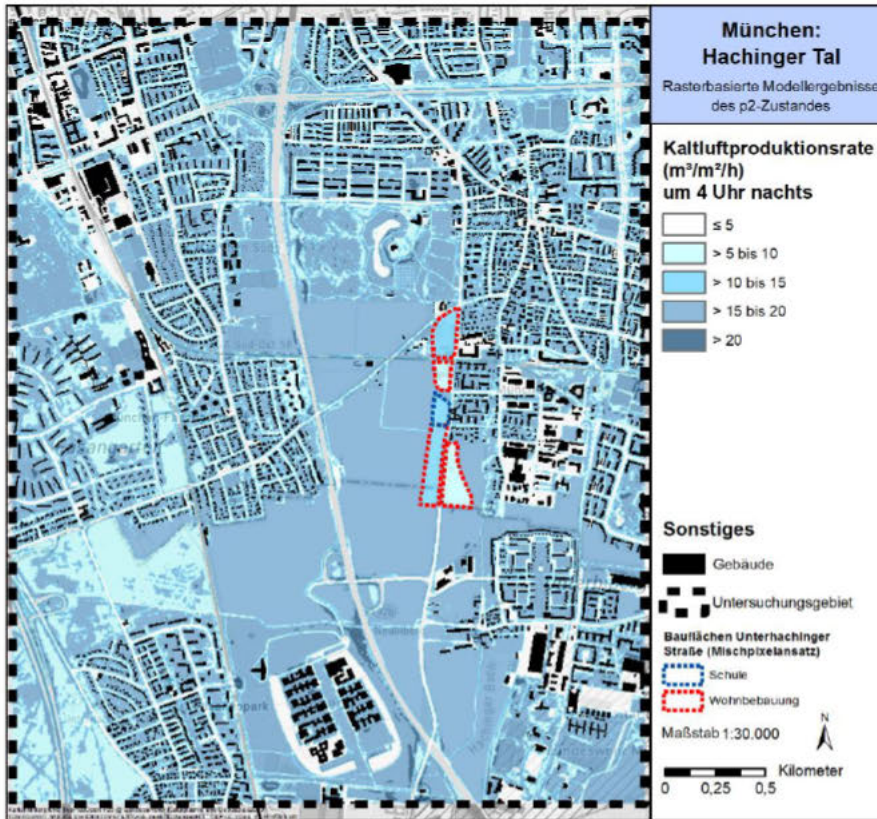


Abbildung A36: Kaltluftproduktionsrate im P2-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

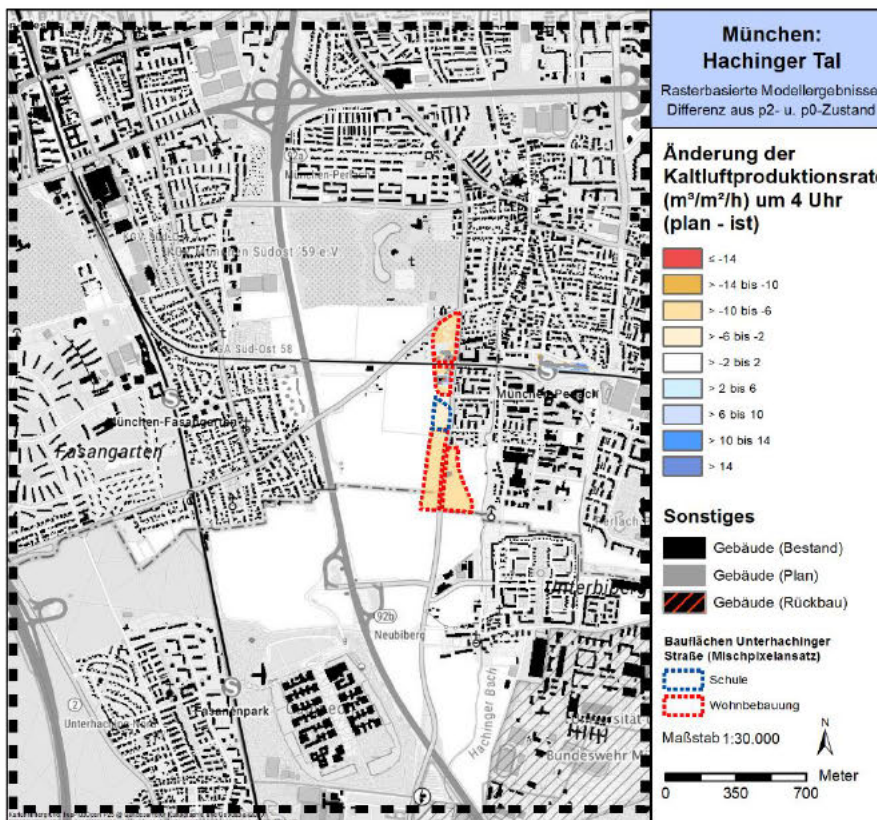


Abbildung A37: Änderung der Kaltluftproduktionsrate im Plan-Szenario P2 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

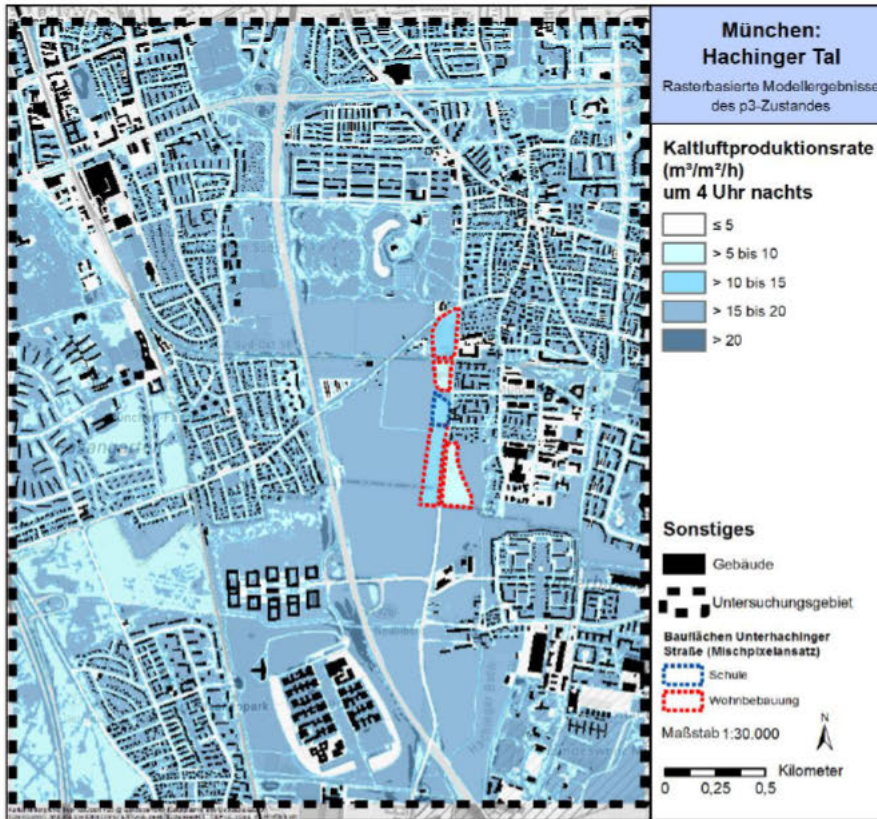


Abbildung A38: Kaltluftproduktionsrate im P3-Zustand zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts.

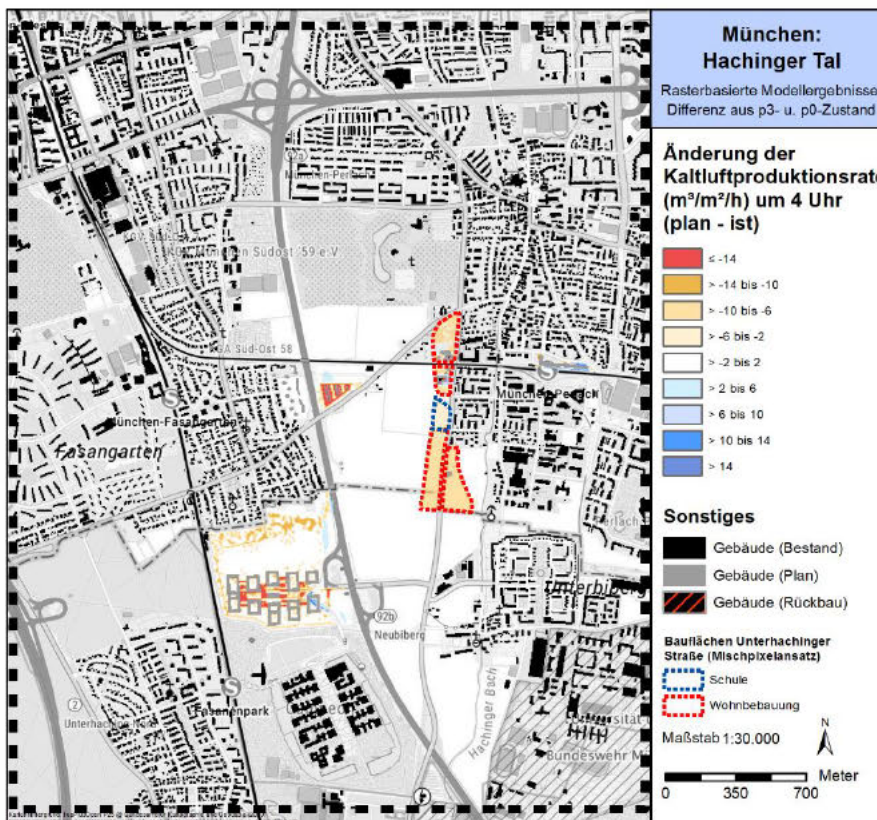


Abbildung A39: Änderung der Kaltluftproduktionsrate im Plan-Szenario P3 im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 4 Uhr nachts (2 m ü. Gr. in °C).

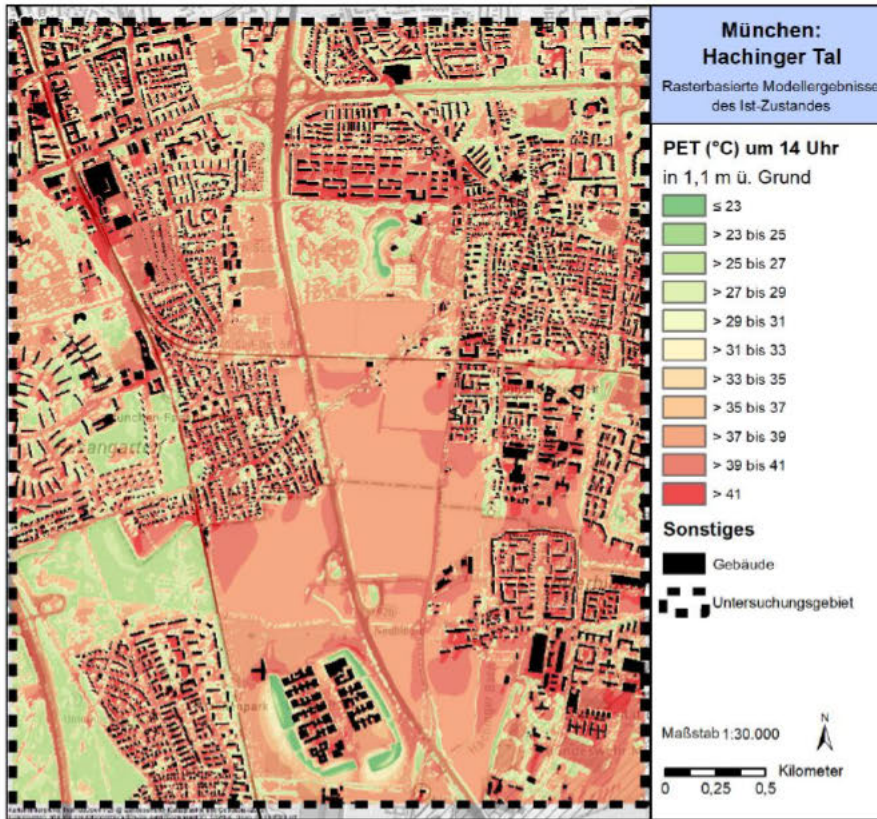


Abbildung A40: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) im Ist-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

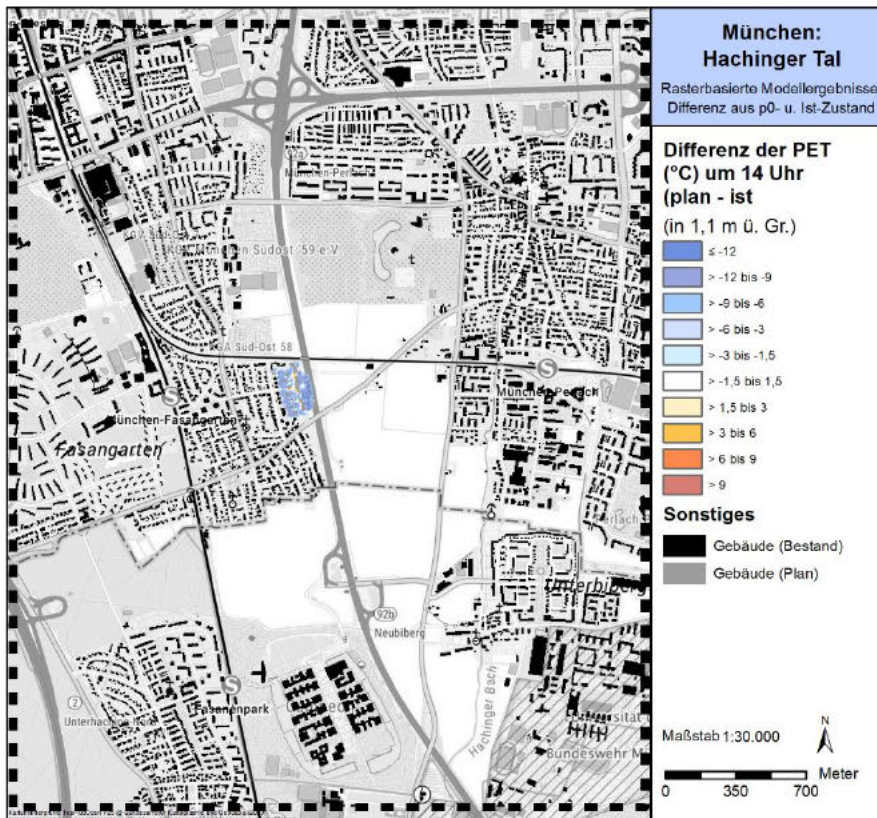


Abbildung A41: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P0-Szenario im Vergleich zum Ist-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

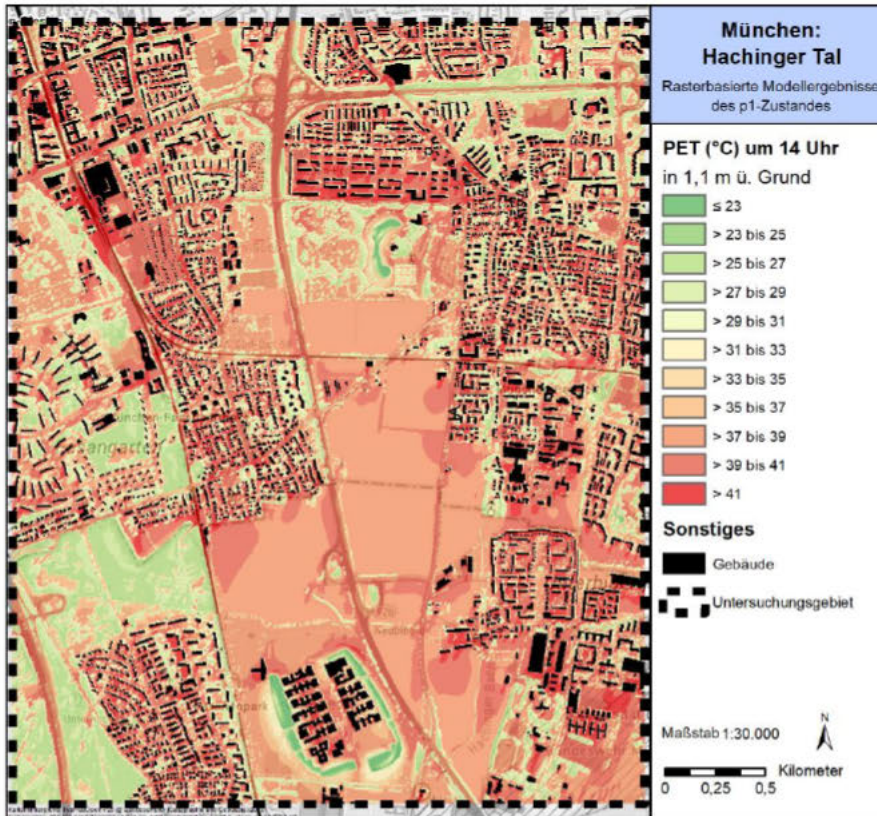


Abbildung A42: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) im P1-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

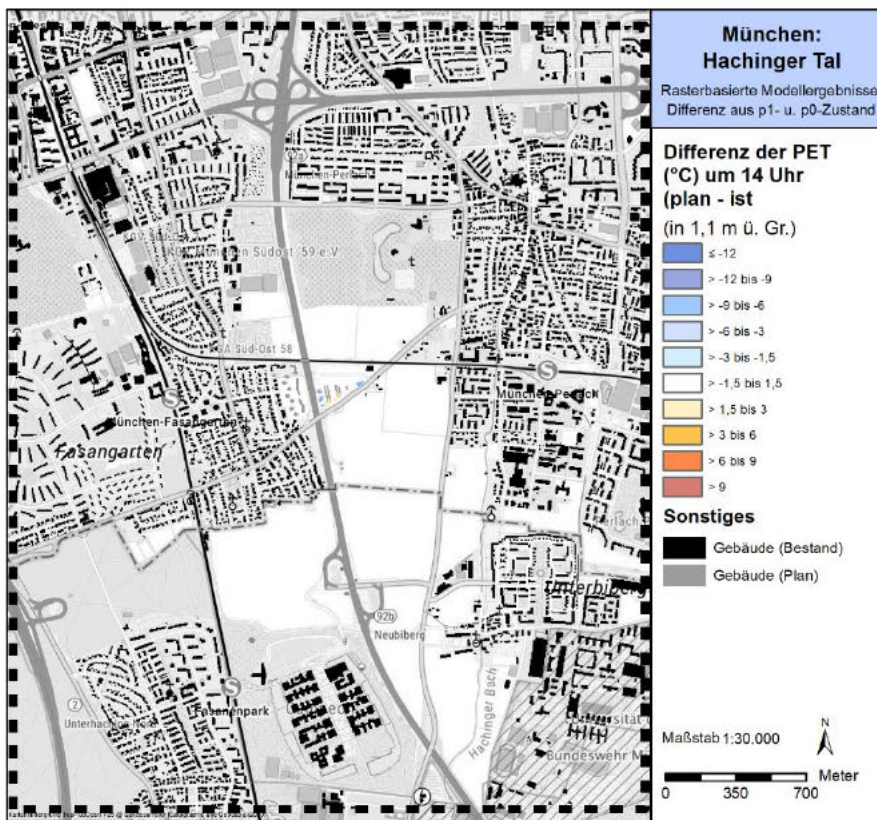


Abbildung A43: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P1-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

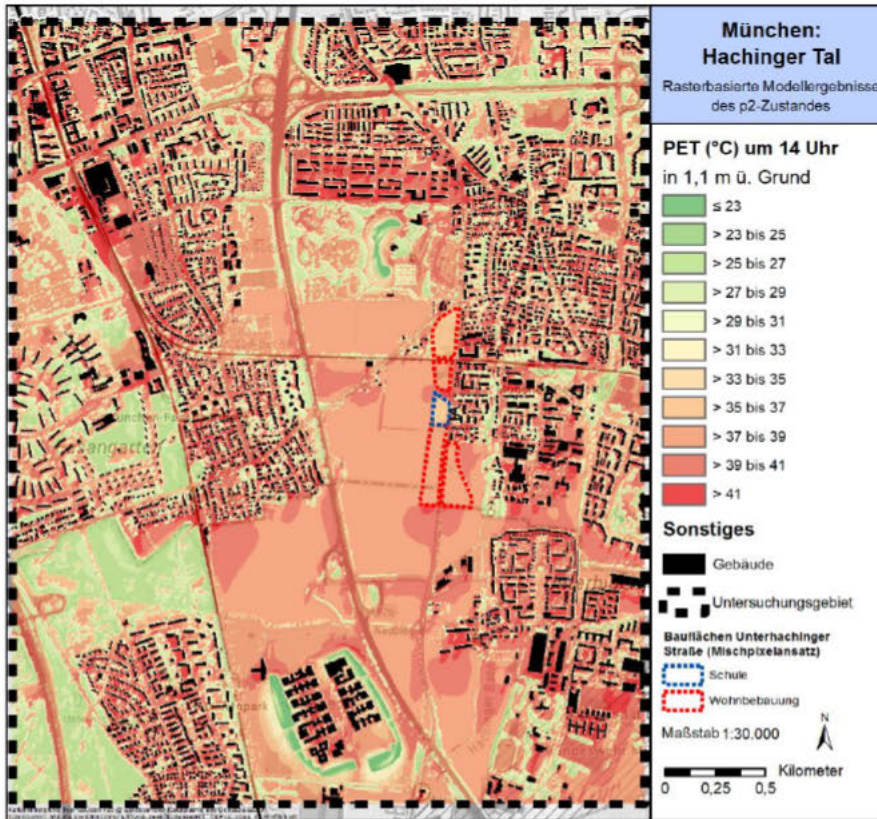


Abbildung A44: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) im P2-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

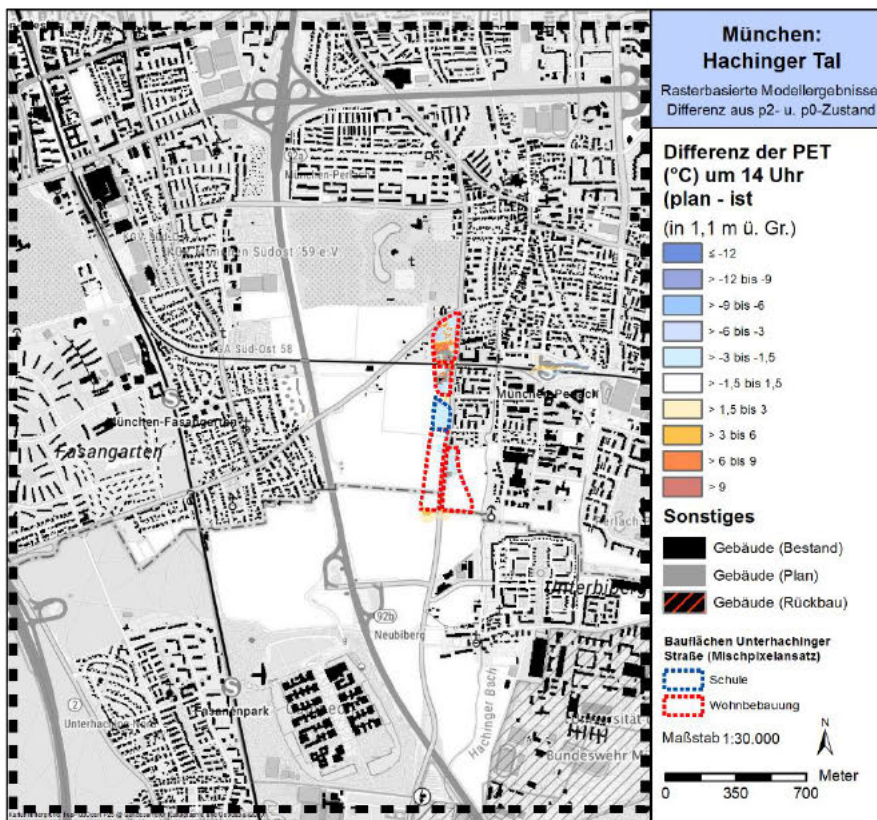


Abbildung A45: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P2-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.



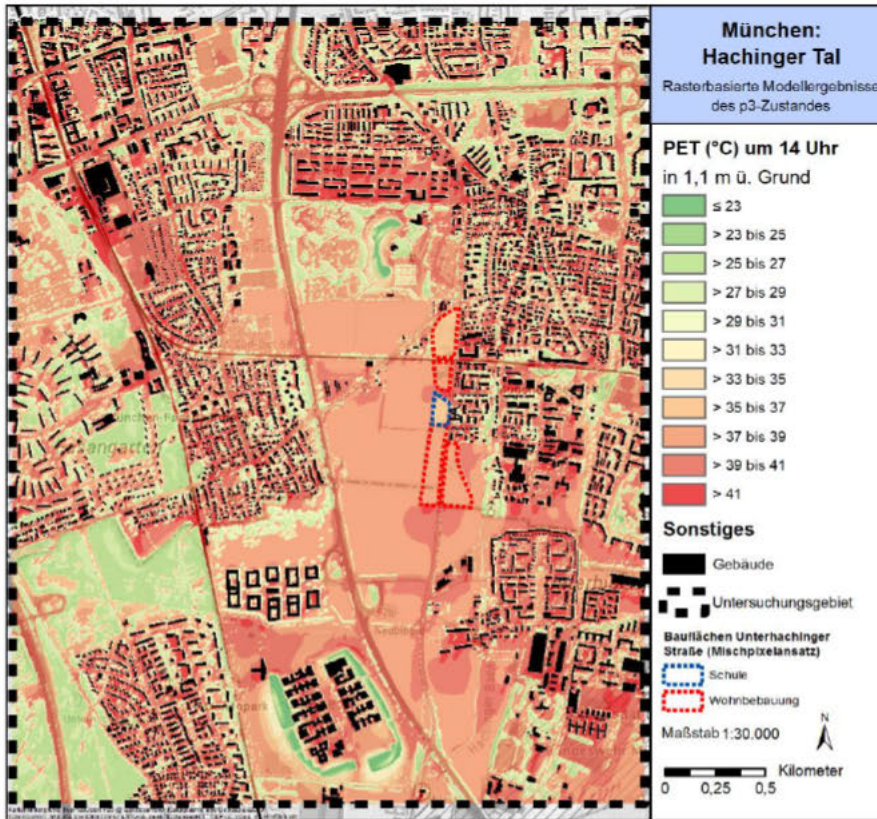


Abbildung A46: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) im P3-Zustand zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.

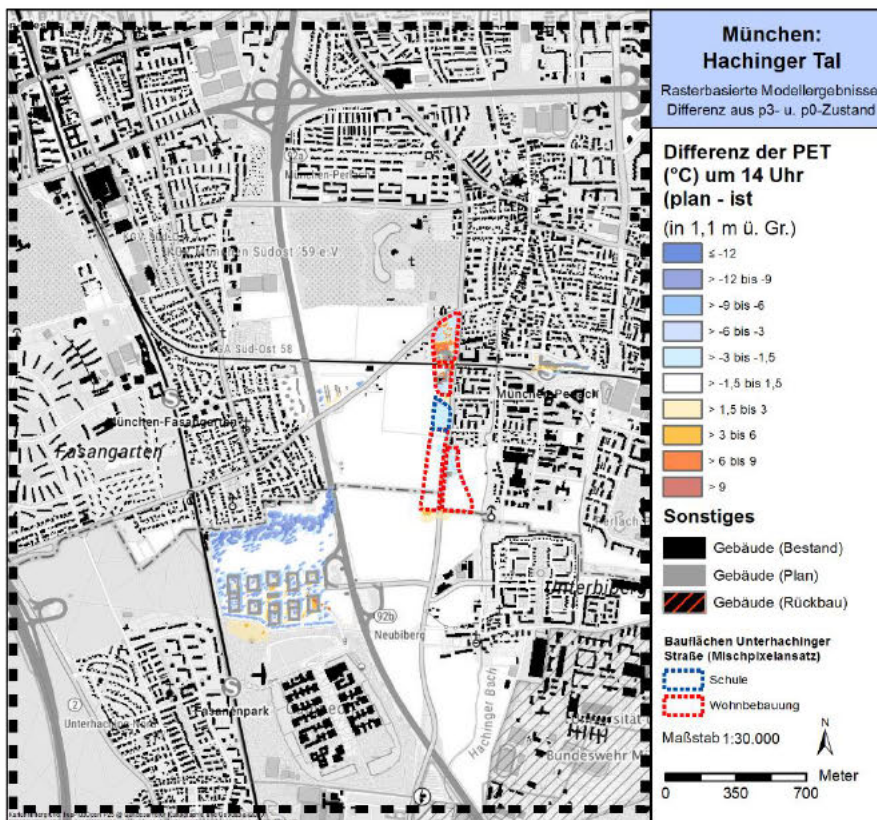


Abbildung A47: Änderung der Physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) im P3-Szenario im Vergleich zur Referenz P0 zum Zeitpunkt 14 Uhr nachmittags.



# Quellenverzeichnis

BGSM 2021: Stephensonplatz Testentwurf 4. Draufsicht mit Baumbewertung. 19.04.2021

DRAGOMIR STADTPLANUNG 2018: Interkommunales Strukturkonzept Hachinger Tal. Im Auftrag der Gemeinde Neubiberg und der Landeshauptstadt München.

GRABNER HUBER LIPP LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2020): Machbarkeitsstudie GE Kapellenfeld. Stand: 21-08.2020.

GROß, G. 1992: Results of supercomputer simulations of meteorological mesoscale phenomena. Fluid Dynamics Research (10): 483-498.

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (2020): Bebauungs-Plan mit Grünordnung Nr. 2118 der Landeshauptstadt München. Stand: 02.12.2020.

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

MÜHLBACHER, G., KOßMANN, M., SEDLMEIER, K., & WINDERLICH, K. (2020). Stadtklimatische Untersuchungen der sommerlichen Temperaturverhältnisse und des Tagesgangs des Regionalwindes („Alpines Pumpen“) in München. Berichte des Deutschen Wetterdienstes. Nr. 252.

RICHTER & RÖCKLE 2020: Geplante Bebauung Kapellenfeld: Wirkung auf die Belüftungsfunktion und Erst-Einschätzung Lufthygiene. Im Auftrag der Kapellenfeld Entwicklungs GmbH & Co. KG.

UBA 2016: Heizen, Raumtemperatur, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, [www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/heizen-raumtemperatur](http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/heizen-raumtemperatur) (30.10.2020).

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.

VDI 2004: Richtlinie VDI 3787 Blatt 9 Umweltmeteorologie – Berücksichtigung von Klima und Lufthygiene in räumlichen Planungen. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

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

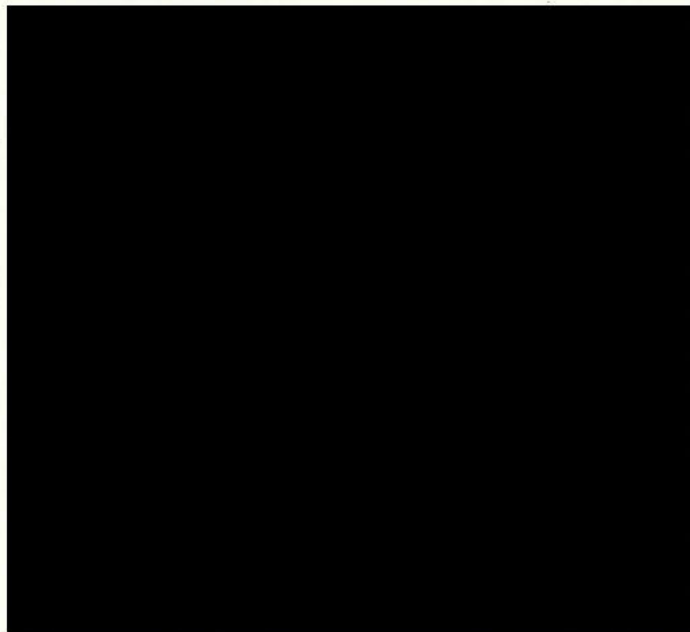


Im Auftrag der  
Stadt München  
Referat für Stadtplanung und Bauordnung  
Blumenstr. 28b  
80331 München

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Hannover, den 23.03.2022

**Erstellt von:**

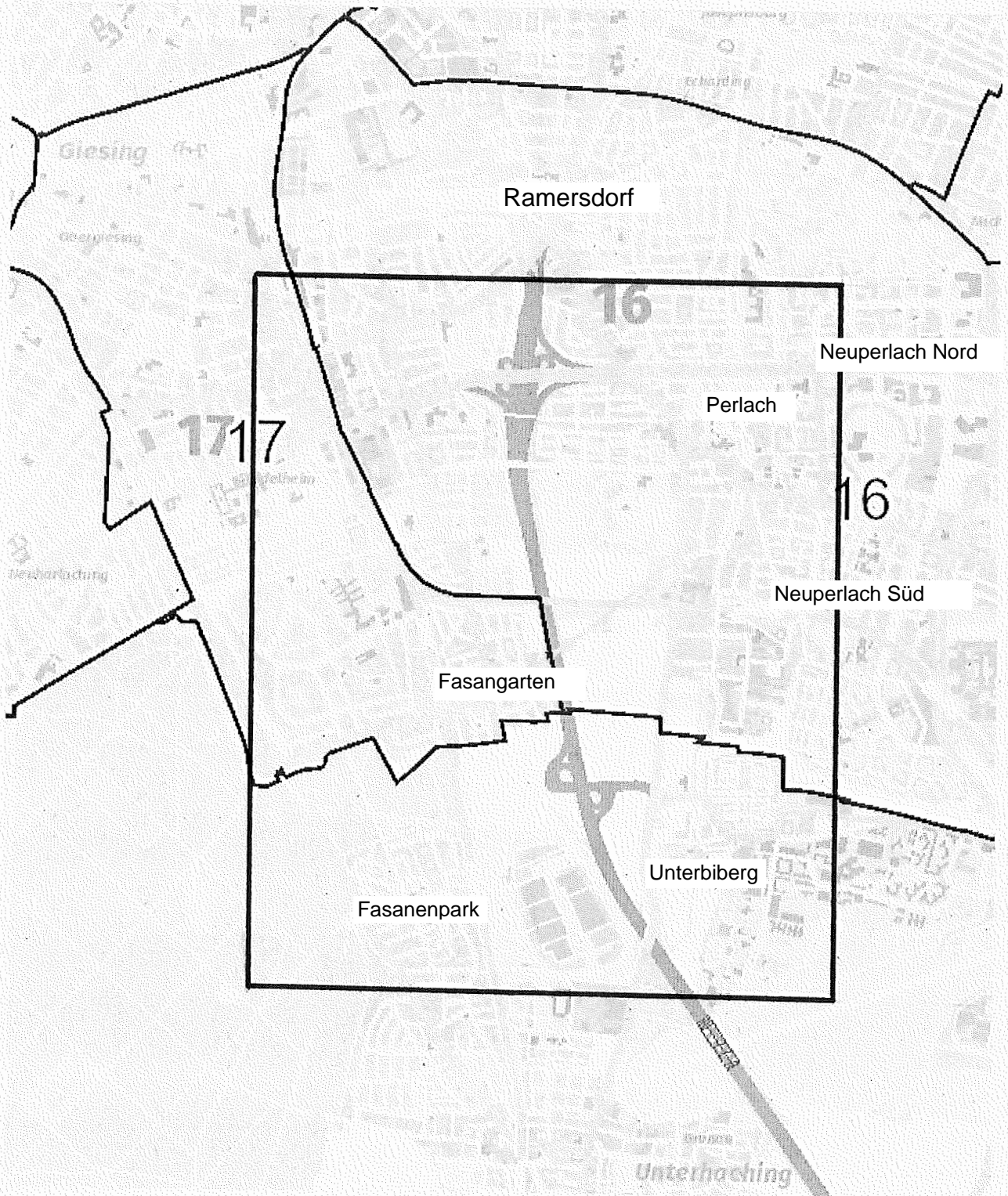


**Geprüft von:**

onsfragen und  
m

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

## Anlage 2: Lageplan mit Stadtbezirkseinteilung



Bürgerversammlung des 16. Stadtbezirkes am 28. 05. 2019

Betreff (Wiederholung von Seite 1 – bitte nur 1 Thema pro Wortmeldebogen):

Frischluftschneise Hachinger Tal

Antrag (Bitte formulieren Sie so, dass mit "ich stimme zu" oder "ich stimme nicht zu" abgestimmt werden kann) oder Anfrage:

Die Bürgerversammlung möge beschließen:

Wir fordern die **Stadt München** und den **Regionalen Planungsverband** auf, vor weiteren Planungsschritten zum **Strukturkonzept Hachinger Tal** zunächst **klimaökologische Untersuchungen** zu nutzen und speziell für dieses Gebiet durchzuführen. Die Ergebnisse und Konsequenzen sollen in **Bürgerversammlungen** der Stadtbezirke 16 und 17 vorgestellt werden. Anschließend sollen vorgezogene **Bürgerbeteiligungen** durchgeführt werden, ob das Strukturkonzept weiter verfolgt werden soll.

**Begründung:**

Im **Strukturkonzept Hachinger Tal** werden Maßnahmen vorgeschlagen, die negative Auswirkungen und Beeinträchtigungen auf diesen regionalen Grünzug haben. Lebenswichtige Funktionen der **Frischluftschneise** für die Bewohner der Stadt München und des Umlands werden dadurch nachhaltig gefährdet.

Raum für Vermerke des Direktoriums - bitte nicht beschriften -

ohne Gegenstimme angenommen

mit Mehrheit angenommen

ohne Gegenstimme abgelehnt

mit Mehrheit abgelehnt

Textfeld für Kontaktdaten

Betreff (Wiederholung von Seite 1 – bitte nur 1 Thema pro Wortmeldebogen):

STRUKTURKONZEPT HACHINGER TAL

Antrag (Bitte formulieren Sie so, dass mit "ich stimme zu" oder "ich stimme nicht zu" abgestimmt werden kann) oder Anfrage:

- 1
- 2
- 3

Das Stadtplanungsreferat wird aufgefordert, die Veröffentlichung und Auswertung der neuesten Stadtklimauntersuchung durch das Umweltreferat vor weiteren eigenen Planungsüberlegungen in diesem Grünzug abzuwarten. Die klimatischen Auswirkungen einer Bebauung in diesem Grünzug für die Bevölkerung in München und im Umland sind mit allen Betroffenen öffentlich zu diskutieren. Die Ergebnisse sind dem Stadtrat und allen beteiligten Stellen vor einer Entscheidung vorzulegen.

Ergänzend ist durch das Stadtplanungsreferat zu prüfen, ob durch eine Wasserver- und Abwasserentsorgung des fraglichen Gebietes im Falle einer Bebauung weitere Belastungen für München zu erwarten wären.

Das Stadtplanungsreferat wird aufgefordert, sich vorsorglich dafür einzusetzen, dass der Grünzug im Südosten der Stadt für die ungehinderte Frischluftzufuhr in vollem Umfang erhalten bleibt und dort keine weitere Bebauung erfolgt. Dazu muss es den Stadtrat, die Gemeinde Neubiberg, den Regionalen Planungsverband und ggfs. die Regierung von Oberbayern entsprechend überzeugen.

Raum für Vermerke des Direktoriums - bitte nicht beschriften -

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ohne Gegenstimme angenommen | <input type="checkbox"/> mit Mehrheit angenommen |
| <input type="checkbox"/> ohne Gegenstimme abgelehnt             | <input type="checkbox"/> mit Mehrheit abgelehnt  |

Textfeld für Kontaktdaten

Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen  
im Bezirksausschuss 17  
Obergiesing-Fasangarten

## **Antrag**

für die Sitzung des Bezirksausschusses Obergiesing-Fasangarten am 14.07.2020

### **Einbeziehung des stadtklimatischen Gutachtens des Deutschen Wetterdienstes in das mikroklimatische Gutachten zum Schutz des Hachinger Tals**

1. Die Stadtverwaltung wird beauftragt, die Ergebnisse des stadtklimatischen Gutachtens des Deutschen Wetterdienstes in die vom Stadtrat beschlossene mikroklimatische Bewertung des Regionalen Grünzugs Hachinger Tal einzubeziehen.
2. Dabei werden zur Ermittlung der Bedeutung des Grünzugs für die nächtliche Abkühlung in den Siedlungsgebieten des 16. und 17. Stadtbezirks weitere vertiefende Temperatur- und Windmessungen in Nord-Süd- und in Ost-Westrichtung vorgenommen, die die bereits durchgeführten Messungen zwischen Grünwalder Forst und Autobahnanschluss Taufkirchen-Ost ergänzen.

## **Begründung**

Das kürzlich veröffentlichte stadtklimatischen Gutachten des Deutschen Wetterdienstes [1] hat nicht nur gezeigt, dass sich die Anzahl der Sommertage in München bis in die 2. Hälfte des Jahrhunderts im ungünstigsten Fall verdoppeln wird. Vielmehr hat es auch nachgewiesen, dass das sog. „Alpine Pumpen“ (an bis zu 60 Tagen im Jahr, vornehmlich im Sommer) nachts kühlere Luft bis weit in das Stadtgebiet hineinbringt. Voraussetzung dafür ist allerdings die Freihaltung der bisher noch unbebauten regionalen Grünzüge.

Im Rahmen der Untersuchung wurde u.a. an einem warmen Sommertag eine Profilmessfahrt vom Grünwalder Forst bis zum Autobahnanschluss Taufkirchen-

Ost durchgeführt, die den Grünzug Hachinger Tal durchquerte. Dabei wurde auch deutlich eine Abkühlung zwischen den bebauten und unbebauten Bereichen festgestellt. Dieses eine Messprofil sollte durch weitere Messfahrten – auch im Stadtgebiet – in Ost-West-Richtung und vor allem in Nord-Süd-Richtung ergänzt werden, um die Wirkungen der Abkühlungseffekte bis in das Stadtgebiet hinein feststellen zu können. Damit kann die klimatische Bedeutung des im Regionalplan festgesetzten regionalen Grünzugs umfassend festgestellt werden.

[REDACTED]

München, den 30.06.2020

Quellen:

[1] <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-20170908911>, Abruf am 30.06.2020



## Betreff - Antrag

Grünzug Hachinger Tal von weiterer Bebauung freihalten

Antrag zum Themengebiet Bau/ Planung

**Die Bürgerversammlung möge beschließen:**

**1. Die Ergebnisse des Klimagutachten Hachinger Tal sollen bei Vorliegen vom Planungsreferat München unverzüglich veröffentlicht werden und vor weiteren Entscheidungen sollen die Bürger der betroffenen Stadtbezirke 17 und 16 in Versammlungen informiert und im Entscheidungsprozess beteiligt werden.**

**2. Gemäß den Koalitionsvereinbarungen zwischen OB Reiter und den Fraktionen der GRÜNEN und der SPD in München soll es keine weitere Bebauung im Grünzug Hachinger Tal geben. Um dieses Ziel auch außerhalb der Stadtgrenze zu erreichen, sollen OB und Stadtverwaltung im Regionalen Planungsverband, im Landratsamt und in der Regierung von Oberbayern darauf hinwirken, dass der Grünzug Hachinger Tal und seine Randgebiete auch außerhalb der Stadtgrenzen nicht weiter bebaut werden, um für die Bürger und kommenden Generationen ein erträgliches Stadtklima zu erhalten.**

Raum für Vermerke des Direktoriums

ohne Gegenstimme angenommen

mit Mehrheit angenommen

ohne Gegenstimme abgelehnt

mit Mehrheit abgelehnt

**Betreff - Antrag**

Frischlufschneise Hachinger Tal

Antrag zum Themengebiet Bau/ Planung

**Die Bürgerversammlung möge beschließen:**

**1. Die Ergebnisse des Klimagutachten Hachinger Tal sollen bei Vorliegen vom Planungsreferat München unverzüglich veröffentlicht werden und vor weiteren Entscheidungen sollen die Bürger der betroffenen Stadtbezirke 17 und 16 in Versammlungen informiert und im Entscheidungsprozess beteiligt werden.**

**2. Gemäß den Koalitionsvereinbarungen zwischen OB Reiter und den Fraktionen der GRÜNEN und der SPD in München soll es keine weitere Bebauung im Grünzug Hachinger Tal geben. Um dieses Ziel auch außerhalb der Stadtgrenze zu erreichen, sollen OB und Stadtverwaltung im Regionalen Planungsverband, im Landratsamt und in der Regierung von Oberbayern darauf hinwirken, dass der Grünzug Hachinger Tal und seine Randgebiete auch außerhalb der Stadtgrenzen nicht weiter bebaut werden, um für die Bürger und kommenden Generationen ein erträgliches Stadtklima zu erhalten.**

Raum für Vermerke des Direktoriums

 ohne Gegenstimme angenommen mit Mehrheit angenommen ohne Gegenstimme abgelehnt mit Mehrheit abgelehnt

## Betreff - Antrag

Grünzug Hachinger Tal von weiterer Bebauung freihalten

Antrag zum Themengebiet Bau/ Planung

**Die Bürgerversammlung möge beschließen:**

**1. Die Ergebnisse des Klimagutachten Hachinger Tal sollen bei Vorliegen vom Planungsreferat München unverzüglich veröffentlicht werden und vor weiteren Entscheidungen sollen die Bürger der betroffenen Stadtbezirke 17 und 16 in Versammlungen informiert und im Entscheidungsprozess beteiligt werden.**

**2. Gemäß den Koalitionsvereinbarungen zwischen OB Reiter und den Fraktionen der GRÜNEN und der SPD in München soll es keine weitere Bebauung im Grünzug Hachinger Tal geben. Um dieses Ziel auch außerhalb der Stadtgrenze zu erreichen, sollen OB und Stadtverwaltung im Regionalen Planungsverband, im Landratsamt und in der Regierung von Oberbayern darauf hinwirken, dass der Grünzug Hachinger Tal und seine Randgebiete auch außerhalb der Stadtgrenzen nicht weiter bebaut werden, um für die Bürger und kommenden Generationen ein erträgliches Stadtklima zu erhalten.**

Raum für Vermerke des Direktoriums

ohne Gegenstimme angenommen

mit Mehrheit angenommen

ohne Gegenstimme abgelehnt

mit Mehrheit abgelehnt



*Anlage 9*

Landeshauptstadt München, Direktorium  
Friedenstraße 40, 81660 München

I.

**Referat für Stadtplanung und Bauordnung**

**Vorsitzender  
Thomas Kauer**

**Geschäftsstelle:**  
Friedenstraße 40, 81660 München  
Telefon: (089) 233-614 -87  
Telefax: (089) 233-61485  
E-Mail: bag-ost.dir@muenchen.de

Ihr Schreiben vom

Ihr Zeichen

München, 08.07.2022

Unser Zeichen  
3.3.3 / 07.07.2022

**Berücksichtigung der Einwände einer Bürgerinitiative zum Gutachten zur mikroklima-ökologischen Situation und Zukunft Hachinger Tal bei der Erstellung der Sitzungsvorlage**

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Bezirksausschuss 16 Ramersdorf-Perlach hat in seiner Sitzung am 07.07.2022 nach Vorberatung im zuständigen Unterausschuss für Umwelt, Gesundheit und Grünplanung folgenden Beschluss mehrheitlich gefasst:

Der Bezirksausschuss bittet um Berücksichtigung des Bürgerschreibens und Stellungnahme dazu bei der Erstellung der Sitzungsvorlage, damit eine Behandlung im Stadtratsbeschluss erfolgen kann.

Mit freundlichen Grüßen

gez.

Thomas Kauer  
Vorsitzender des BA 16  
– Ramersdorf-Perlach –

**Anlage:**

- Bürgeranliegen vom 03.05.2022

II. Referat für Klima- und Umweltschutz

München, den 3.5.2022

An

- Oberbürgermeister der Stadt München
- Bürgermeister der Gemeinden Neubiberg und Unterhaching
- Mitglieder des Stadtrats von München
- Mitglieder der Gemeinderäte von Neubiberg und Unterhaching
- Referentin für Stadtplanung und Bauordnung, München
- Referentin für Klima- und Umweltschutz, München
- Mitglieder der Bezirksausschüsse 16 und 17 der Stadt München
- Landrat des Landkreises München
- Vorsitzender und Geschäftsführer des Regionalen Planungsverbandes München

### **Gutachten zur mikroklima-ökologischen Situation und Zukunft Hachinger Tal**

Sehr geehrte Damen und Herren

Die **Präsentation des Gutachtens zum Hachinger Tal am 16.3.2022** war eine Vorab-Information. Erst nach Freigabe durch den Stadtrat von München wird das Gutachten veröffentlicht.

Mit dem Gutachten sollte ermittelt werden, welche klima-ökologischen Konsequenzen sich aus der Bebauung nach dem Interkommunalen Strukturkonzept Hachinger Tal ergeben würden.

Aus der Präsentation ergibt sich:

- Die geplante Bebauung an der **Unterhachinger Straße** wäre ein Hindernis für die Kaltluftströmung, würde durch Sogwirkung im Westen den Kaltluftvolumenstrom erheblich stauen und schwächen und hätte überörtliche Auswirkungen.
  - Empfehlung des Gutachtens: **tendenziell keine Bebauung.**
- das **Kapellenfeld** hat eine **zentrale, überörtliche Wirkung** und **ist signifikant für den Kaltluftentstehungsprozess** im untersuchten Gebiet
  - Das Kapellenfeld hat als Kaltluftentstehungsgebiet eine **überdurchschnittliche Kaltluftproduktionsrate** und ist ein besonders wichtiger Faktor für die **Speisung des Hauptstroms** in Richtung Innenstadt.
  - **Bebauung** würde zu Luftstau im Süden führen, hätte Hinderniswirkung im Norden und durch thermische Sogwirkung im Osten eine erhebliche Abschwächung des Kaltluftvolumenstroms zur Folge.
- **Erhalt der Kaltluftströmung** im Gebiet wird für zwingend erforderlich gehalten.
- ? **Völlig unverständlich ist danach die Einschätzung, dass eine Bebauung des Kapellenfeld mit (baulichen) Auflagen für möglich gehalten wird.**

Folgende Aspekte wurden **nicht berücksichtigt**:

- Die heute sehr wirkungsvolle **Verbindungsfunktion des Kapellenfelds zwischen Perlacher Forst und Hachinger Tal** für die Kaltluftproduktion wurde zwar bestätigt, aber bezüglich der geplanten Bebauung nicht weiter betrachtet.
- Die Berechnungen des Gutachtens gehen von der **heutigen** Klimasituation aus und berücksichtigen nicht den **künftigen** (u. a. vom DWD festgestellten) **extremen Temperaturanstieg** in den nächsten Jahren. Unter Berücksichtigung der künftigen Klimasituation sollten die konkreten klimatologischen Auswirkungen der Planungen nach VDI-Richtlinie 3787 (Blatt 5) ermittelt werden.
- Die gesamte **Wirkungreichweite des Kaltluftvolumenstroms in die Stadt München** heute und in Zukunft wurde **nicht dargestellt**.

Wir haben dazu die beigefügte **Einschätzung des Mikrometeorologen Dr. Thomas** eingeholt. Darin stellt er fest, dass hier **kein mikroklimaökologisches Gutachten** vorgestellt wurde, sondern nur eine **Strömungssimulation** ohne ökologische Aspekte. Die Vorschläge für eine realitätsnahen Bewertung des aktuellen und zu erwarteten Mikroklimas bei Bebauung in dem Planungsgebiet finden Sie in der Einschätzung.

Insgesamt kommen wir schon jetzt zu dem Ergebnis, dass nach den bisherigen klimaökologischen Erkenntnissen und den damit zusammenhängenden Zielvorgaben des Regionalplans eine weitere Bebauung des Grünzugs Hachinger Tal **nicht verantwortbar und nicht zulässig** ist. Es geht um das Wohlbefinden und die Gesundheit von mehr als 100.000 Menschen und nachfolgenden Generationen.

Wir bitten Sie, dies bei Ihren Entscheidungen zu berücksichtigen und um eine Stellungnahme.

Mit den besten Grüßen

[REDACTED]

[REDACTED]

Sprecher der Bürgerinitiative „Frischluftezufuhr für München“

Anlage:

Einschätzung der Präsentation des 'Mikroklimaökologischen Gutachtens Hachinger Tal' von [REDACTED] (28.4.22)

## Betreff - Antrag

Frischlufzufuhr für München erhalten

Antrag zum Themengebiet Umwelt/ Grünflächen

Durch den Grünzug Hachinger Tal kommt kühlende und reinigende Frischluftzufuhr in die südöstlichen Stadtgebiete. Diese klimaökologische Funktion ist durch Zielvorgaben im Regionalplan München ausdrücklich geschützt. Trotzdem versuchen einige Anliegergemeinden für gewerbliche Bebauungspläne von diesen Zielvorgaben befreit zu werden. Das würde jedoch die Frischluftzufuhr für mehr als 100.000 Menschen und nachfolgende Generationen erheblich gefährden. Der Regionale Planungsverband (RPV) ist das Gremium, das Ausnahmen oder Änderungen von Zielvorgaben des Regionalplans vorbereitet. In diesem Gremium hat die Stadt München 40% Stimmanteile. Deshalb mein folgender Antrag: Die Vertreter\*innen des Stadtrats im RPV werden aufgefordert, sich einstimmig für den Erhalt des Grünzugs Hachinger Tal einzusetzen. Im Vorfeld sollen sie um Unterstützung dieses Anliegens bei den Vertretern anderer Kommunen so nachhaltig werben, so dass eine Mehrheit im RPV für den vollständigen Erhalt des Grünzugs stimmt.

Raum für Vermerke des Direktoriums

ohne Gegenstimme angenommen

mit Mehrheit angenommen

ohne Gegenstimme abgelehnt

mit Mehrheit abgelehnt

## Betreff - Antrag

Frischluftezufuhr für München erhalten

Antrag zum Themengebiet Umwelt/ Grünflächen

In der Klimakrise sind die Menschen in der Hitzeinsel München besonders gefährdet und brauchen kühlende Frischluft. Einige Gemeinden gefährden mit Gewerbebebauungsplanungen im Hachinger Tal die Frischluftzufuhr in den SO Münchens. Deshalb wurde ein Klimagutachten beauftragt, das vorliegt. Antrag 1 Das Klimagutachten zum Grünzug Hachinger Tal sollen die betroffenen BAs, vor allem der BA 16, zur Stellungnahme bekommen, bevor es im Stadtrat beraten wird. Die klimaökologische Funktion von Grünzügen ist zwar im Regionalplan geschützt, trotzdem wollen Anliegergemeinden Ausnahmen erreichen. Antrag 2 Die Vertreter\*innen des Stadtrats im RPV sollen sich für den Erhalt des Grünzugs Hachinger Tal und seiner Funktion als Frischluftschneise einsetzen. Im Vorfeld sollen sie um Unterstützung dieses Anliegens bei den Vertretern anderer Kommunen so nachhaltig werben, dass eine Mehrheit im RPV für den vollständigen Erhalt des Grünzugs stimmt, so dass dieser Grünzug nicht weiter verbaut werden kann.

Raum für Vermerke des Direktoriums

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ohne Gegenstimme angenommen 1+2 | <input type="checkbox"/> mit Mehrheit angenommen |
| <input type="checkbox"/> ohne Gegenstimme abgelehnt                 | <input type="checkbox"/> mit Mehrheit abgelehnt  |



## Betreff - Antrag

Frischluftezufuhr für München erhalten

Antrag zum Themengebiet Umwelt/ Grünflächen

① In der Klimakrise sind die Menschen in der Hitzeinsel München besonders gefährdet und brauchen kühlende Frischluft. Einige Gemeinden gefährden mit Gewerbebebauungsplanungen im Hachinger Tal die Frischluftzufuhr in den SO Münchens. Deshalb wurde ein Klimagutachten beauftragt, das vorliegt. Antrag 1 Das Klimagutachten zum Grünzug Hachinger Tal sollen die betroffenen BAs, vor allem der BA 16, zur Stellungnahme bekommen, bevor es im Stadtrat beraten wird. Die klimaökologische Funktion von Grünzügen ist zwar im Regionalplan geschützt, trotzdem wollen Anliegergemeinden Ausnahmen erreichen. Antrag 2 Die Vertreter\*innen des Stadtrats im RPV sollen sich für den Erhalt des Grünzugs Hachinger Tal und seiner Funktion als Frischluftschneise einsetzen. Im Vorfeld sollen sie um Unterstützung dieses Anliegens bei den Vertretern anderer Kommunen so nachhaltig werben, dass eine Mehrheit im RPV für den vollständigen Erhalt des Grünzugs stimmt, so dass dieser Grünzug nicht weiter verbaut werden kann.

②

Raum für Vermerke des Direktoriums

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ohne Gegenstimme angenommen 1+2 | <input type="checkbox"/> mit Mehrheit angenommen |
| <input type="checkbox"/> ohne Gegenstimme abgelehnt                 | <input type="checkbox"/> mit Mehrheit abgelehnt  |



Landeshauptstadt München, Direktorium  
Friedenstraße 40, 81660 München

Vorsitzender  
Thomas Kauer



I. **Referat für Stadtplanung und Bauordnung  
Stadtentwicklungsplanung  
PLAN-HAI-31**

per E-Mail an:  
plan.ha1-31@muenchen.de

**Geschäftsstelle:**  
Friedenstraße 40, 81660 München  
Telefon: (089) 233-614 -87  
Telefax: (089) 233-61485  
E-Mail: bag-ost.dir@muenchen.de

München, 09.12.2022

Ihr Schreiben vom  
06.10.2022

Ihr Zeichen  
Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 07119

Unser Zeichen  
4.3.1 / 08.12.2022  
4.3.1 / 08.11.2022

**Mikroklimaökologisches Gutachten Hachinger Tal  
Teil A: Ergebnisvorstellung  
Teil B: Bürgerversammlungsempfehlungen und Bezirksausschussanträge**

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 07119**

**Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung und Bauordnung gemeinsam mit dem  
Ausschuss für Klima- und Umweltschutz vom 09.11.2022 (VB)  
Öffentliche Sitzung**

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Bezirksausschuss 16 Ramersdorf-Perlach hat in seiner Sitzung am 08.12.2022 nach gemeinsamer Vorberatung in den zuständigen Unterausschüssen für Umwelt, Gesundheit und Grünplanung und für Bauvorhaben, Stadtplanung und Stadtteilentwicklung folgende Stellungnahme einstimmig beschlossen:

Der vorliegende Referentinnenantrag wird wie folgt ergänzt und teilweise abgeändert:

**Ziffer 1 des Antrags**

Wird unverändert übernommen

**Ziffer 2 des Antrags**

Wird unverändert übernommen

**Ziffer 3 des Antrags**

Wird ergänzt wie folgt:

- 3. Zu etwaigen Planungen der Nachbarkommunen Neubiberg und Unterhaching ist aufgrund der Ergebnisse des mikroklimaökologischen Gutachtens Stellung zu nehmen **und im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit, auch über den Regionalen Planungsverband München, einer weiteren Bebauung der betroffenen und außerhalb der Stadtgrenze liegenden Gebiete entgegenzuwirken, mit dem Ziel, die Funktionsfähigkeit der Frischluftschneise Hachinger Tal aufrecht zu erhalten.***

**Ziffer 4 des Antrags**

Wird unverändert übernommen

**Ziffer 5 des Antrags**

Wird ergänzt wie folgt:

5. *Das Referat für Klima- und Umweltschutz, das Mobilitätsreferat, das Kommunalreferat sowie die Dienststellen im Referat für Stadtplanung und Bauordnung (Stadtplanung und Grünplanung) werden gebeten, bei den weiterführenden Überlegungen zur Siedlungs-, Verkehrs- und Freiraumentwicklung im Hachinger Tal die Ergebnisse des vorgelegten Gutachtens zu berücksichtigen, mit dem Ziel, die Frischluftschneise Hachinger Tal zu erhalten. Auf weitere Siedlungsentwicklung entlang der Unterhachinger Straße wird verzichtet.*

**Ziffer 6 des Antrages**

Wird neu eingefügt wie folgt:

6. *Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung sowie das Mobilitätsreferat werden beauftragt,*
  - *die bisher mit der Siedlungsentwicklung Hachinger Tal verknüpften Planungen für eine Höhenfreimachung der Bahnübergänge Fasangartenstraße und Unterhachinger Straße,*
  - *eine verbesserte Erschließung des Gewerbegebiets Perlach-Süd über Münchner Flur und*
  - *eine Stärkung der Radverkehrsachse Richtung Unterhaching**losgelöst von den interkommunalen Planungen zum Hachinger Tal voranzutreiben und dem Stadtrat sowie dem Bezirksausschuss darüber bis Mitte 2023 zu berichten. Dabei sollen Potenziale einer verbesserten Grünausstattung besonders untersucht werden.*

**Bisherige Ziffern 6 - 17 des Antrags**

sind angepasst neu zu nummerieren und bleiben unverändert.

**Begründung:**

Das vorliegende Gutachten kommt klar zu dem Schluss, dass sich eine Bebauung entlang der Unterhachinger Straße negativ auf das Mikroklima und die stadträumliche Kühlungsfunktion auswirken würde. Daher muss konsequenterweise auch „expressis verbis“ auf eine derartige Bebauung verzichtet werden.

Auch eine Bebauung nur in Teilbereichen wäre, wenn auch vielleicht derzeit noch in den Auswirkungen auf das Mikroklima noch zu vernachlässigen, langfristig schädlich, da, wie bekannt, das Baurecht in Teilbereichen, ein Baurecht auf benachbarten Grundstücken langfristig nach sich ziehen wird.

Nachdem ein beträchtlicher Teil der für das Mikroklima wichtigen Flächen auch außerhalb dem Stadtgebiet Münchens liegen, ist es im Hinblick auf die überörtliche Bedeutung der Frischluftschneise besonders wichtig, dass die LH München über die bestehen regionalen Planungsgremien Ihren Einfluss geltend macht, um eine weitere Bebauung der Frischluftschneise Hachinger Tal zu verhindern.

Ein Verzicht auf die Bebauung entlang der Unterhachinger Straße darf aber auch nicht dazu führen, dass die seit Jahrzehnten dysfunktionalen Verkehrsinfrastrukturen (*beschränkte Bahnübergänge, mangelnde Erschließung des Gewerbegebiets, Fehlen von Radwegen, etc.*) ohne Verbesserung bleiben. Die Stadt München hat die Pflicht, auf ihrem eigenen Gemeindegebiet die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Bürgerinnen und Bürger Perlachs entlastet werden, indem das Gewerbegebiet Perlach Süd endlich ordentlich an das Verkehrsnetz angebunden wird und damit die Voraussetzungen für eine sinnhafte und nachhaltige Weiterentwicklung geschaffen werden.

Entsprechende Versprechungen der Stadtpolitik reichen schon Jahrzehnte zurück. Bisher wurden sie leider nicht eingelöst. Es gab immer einen Grund hier nichts zu tun (*Debatte um die Südanbindung Perlach, Hochwassermanagement Hachinger Bach, Strukturkonzept Hachinger Tal, etc.*). Nun hat es die Stadt aber definitiv selbst in der Hand hier im Einklang mit den Ergebnissen des Gutachtens zu handeln.

Die Beschlussfassung zum Mikroklimaökologisches Gutachten Hachinger Tal sollte der erste wichtige Schritt dazu sein.

Mit freundlichen Grüßen



Thomas Kauer  
Vorsitzender des BA 16  
– Ramersdorf-Perlach –

- II. **Abdruck von I.**  
an den Bezirksausschuss des 17. Stadtbezirkes Obergiesing-Fasangarten  
zur Kenntnis.

Anlage 14

Bezirksausschuss des 17. Stadtbezirkes  
Obergiesing - Fasangarten



Landeshauptstadt  
München

Landeshauptstadt München, Direktorium  
Friedenstraße 40, 81660 München

Vorsitzende  
Carmen Dullinger-Oßwald

**An das:**

**Referat für Stadtplanung und Bauordnung  
Stadtentwicklungsplanung**

HA I/3

**Geschäftsstelle:**  
Friedenstraße 40, 81660 München  
Telefon: 233 – 6 14 82  
Telefax: 233 – 6 14 85  
E-Mail: bag-ost.dir@muenchen.de

München, 26.10.2022

Ihr Schreiben vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen  
6.1.4.11. / 11-22

**Einschätzung des Mikroklimatischen Gutachten mit Auswirkung auf den BA  
17, zur Stadtratsbefassung am ~~9.11.2022~~.**

Aufgrund der kurzen Frist bis zur Stadtratsbefassung, kann vom BA 17 nur eine erste Einschätzung der Bewertung des o.g. Gutachten erfolgen. Die Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die Auswirkungen auf den BA 17.

Es fällt auf, dass das vorhandene und noch nicht realisierte Baurecht für mehrgeschossige Bürogebäude nördlich des bestehenden Infineon - Geländes, im mikroökologischen Gutachten nicht berücksichtigt wurde. Dies würde bei der Realisierung erhebliche zusätzliche Auswirkungen auf die Kaltluftproduktion und den Kaltluftvolumenstrom auf den Kapellenfeld und im angrenzenden Fasanerien mit sich bringen.

Des Weiteren sind inzwischen umfangreiche Gewerbegebietsausweisungen im regionalen Grünzug, Hachinger Tal in Vorbereitung (z.B. in Taufkirchen) durch die ebenfalls negativen Auswirkungen auf das Untersuchungsgebiet zu befürchten sind.

Insgesamt sind einschließlich der nicht berücksichtigten Baurechte und Planungen, trotz der angesprochenen Kompensationsvorschläge für die geplanten Baugebietsausweisungen auf dem Kapellenfeld wie auch nördlich der Fasangartenstraße (Großmengenwertstoffhof) eine nicht unerhebliche Verschlechterung der Kaltluftproduktion mit negativen Auswirkungen auf den weiteren Bereich unseres Stadtbezirks zu befürchten. Angesichts der der Anforderungen an Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel muss deshalb jegliches Verschlechterungsverbot der Frischluftsituation in unserem Stadtbezirk im Vordergrund stehen.

Außerdem widersprechen die Planungen den originären Zielen des Regionalplans der Region München für das Hachinger Tal, die eine ungehinderte Zufuhr der Frischluft festsetzen.

Das Kapellenfeld ist darüber hinaus ein wichtiges wohnortnahes Erholungsgebiet für die Bevölkerung, sodass eine Reduzierung der Freiflächen nicht akzeptiert werden können.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass

- Gewerbegebietsausweisungen auf dem Kapellenfeld, für die schon Baurecht besteht im mikroklimatischen Gutachten nicht berücksichtigt wurden, wodurch die Aussagekraft der Ergebnisse nicht mehr belastbar ist
- auch ohne diese noch nicht realisierten Baurechte die Verschlechterung der Kaltluftproduktion und des Kaltluftvolumenstroms nicht hingenommen werden kann
- eine weitere Bebauung im regionalen Grünzug, Hachinger Tal mit den Zielen des Regionalplans nicht zu vereinbaren ist.

Mit freundlichen Grüßen

gez.

Carmen Dullinger-Oßwald  
Vorsitzende des  
BA 17 Obergiesing-Fasangarten