

Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren Barmbek-Süd 2 in Hamburg-Nord - Ergänzung Prognose 2030 -

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Hamburg-Nord
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Kümmellstraße 6
20249 Hamburg

Projektnummer: LK 2024.220
Berichtsnummer: LK 2024.220.1
Berichtsstand: 10.06.2025
Berichtsumfang: 29 Seiten sowie 10 Anlagen

Projektleitung: [REDACTED]
Projektbearbeitung: [REDACTED]



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Berichtsversionen

Index	Bemerkung	Datum	Bearbeiter	Geprüft
2021.291.1	Bericht	10.02.2022	MT	OR
2021.291.2	Bericht mit Erweiterung der prognostizierten Verkehrsmengen und Anpassung der Hintergrundbelastung angepasst	15.07.2022	MT	OR
2024.220.1	Bericht – Ergänzung Prognose 2030	10.06.2025	MT	MK

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung und örtliche Verhältnisse	5
2	Arbeitsunterlagen	6
3	Beurteilung.....	7
3.1	Grundlagen.....	7
3.2	Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitgrenzwerte	8
3.2.1	Feinstaub PM ₁₀	9
3.2.2	Feinstaub PM _{2,5}	10
3.2.3	Stickstoffdioxid NO ₂	11
4	Berechnungsgrundlagen	12
4.1	Immissionsberechnung	12
4.2	Emissionsberechnung Straßenverkehr	13
4.3	Umwandlung NO _x in NO ₂	14
5	Eingangsdaten	15
5.1	Modellgebiet.....	15
5.2	Straßenverkehr.....	16
5.3	Meteorologie.....	18
6	Berechnungsergebnisse.....	20
6.1	Vorbemerkungen.....	20
6.2	Feinstaub PM ₁₀	21
6.2.1	Bestandssituation - Prognose-Nullfall 2030 (Anlage 1a).....	21
6.2.2	Plansituation - Prognose-Planfall 2030 (Anlage 2a)	21
6.2.3	Veränderung durch die Planung (Anlage 3a).....	22
6.3	Feinstaub PM _{2,5}	22
6.3.1	Bestandssituation – Prognose-Nullfall 2030 (Anlage 1b).....	22
6.3.2	Plansituation – Prognose-Planfall 2030 (Anlagen 2b).....	22
6.3.3	Veränderung durch die Planung (Anlage 3b).....	23
6.4	Stickstoffdioxid NO ₂	23
6.4.1	Bestandssituation – Prognose-Nullfall 2030 (Anlage 1c).....	23
6.4.2	Plansituation - Prognose-Planfall 2030 (Anlage 2c).....	24

6.4.3	Veränderung durch die Planung (Anlage 3c).....	24
7	Fazit und Empfehlungen	25
9	Quellenverzeichnis	28

1 Aufgabenstellung und örtliche Verhältnisse

Das Fachamt für Stadt- und Landschaftsplanung des Bezirksamtes Hamburg-Nord stellt den Bebauungsplan Barmbek-Süd 2 auf. Der ehemalige Busbetriebshof der Hamburger Hochbahn AG soll einer neuen Nutzung zugeführt werden.

Das städtebauliche Konzept des neuen Quartiers im Geltungsbereich des Bebauungsplans Barmbek-Süd 2 sieht verschiedene Nutzungen in unterschiedlichen Bautypologien vor. Die vorhandenen sowie neuen Wohnnutzungen sollen als allgemeine Wohngebiete als Zeilen und Punkthochhäuser festgesetzt werden. Die gemischt genutzten Blockstrukturen an der Hamburger Straße sollen als urbane Gebiete sowie als Kerngebiet planungsrechtlich ausgewiesen werden. Darüber hinaus ist im nordwestlichen Teilbereich des Geltungsbereichs eine Gemeinbedarfsfläche mit den Zweckbestimmungen Kirche/Kloster, Schule und Kita planungsrechtlich vorgesehen.

Der Untersuchungsbereich liegt im direkten Einflussbereich von verhältnismäßig stark frequentierten Straßen und dem dazugehörigen straßenverkehrlichen Nebennetz. Diese tragen zu den verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen im Untersuchungsgebiet bei. Konkret handelt es sich bei der Hauptverkehrsstraße um die Hamburger Straße und im relevanten Nebennetz um die Weidestraße, Reesestraße, Elsastraße sowie die Berthastraße. Ferner liegt westlich zum Plangebiet die Adolph-Schönfelder-Straße.

Mit dem LÄRMKONTOR-Gutachten vom 15.07.2022 liegt bereits ein Luftschadstoffgutachten für das Bebauungsplanverfahren vor. Dieses nimmt ausgehend vom Prognosejahr 2025 mit Hintergrundwerten aus 2019 Bezug auf die aktuell geltenden Grenzwerte bis 2030. Hinsichtlich der anstehenden Grenzwertverschärfung ab 2030 kann auf dieser Grundlage nicht mehr davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte eingehalten werden.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist somit die Erstellung einer Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren, welches eine belastbare Aussage zur Einhaltung der mit der EU-Richtlinie 2024/2281 /1/ für 2030 umgesetzten Grenzwertverschärfung ausgehend von den Auswirkungen der Hauptverkehrsstraßen und den Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Luftqualität trifft.

2 Arbeitsunterlagen

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die verwendeten Planunterlagen und Daten dargestellt.

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Über-sen-dungs-art	Bereitstellung / Quelle	Datum
B-Planentwurf Barmbek Süd 2, Stand: 21.05.2025	PDF, DXF	E-Mail	Bezirksamt Hamburg-Nord Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung (SL 21)	27.05.2025
Stadtmodell LoD1	XML	Download	http://suche.transparenz.hamburg.de/dataset/3d-stadtmodell-lod1-de-hamburg1	07.05.2025
Straßenverkehrsbelastung des relevanten Netzes		E-Mail	Bezirksamt Hamburg-Nord (N/MR 220) über die Behörde für Verkehr und Mobilitätswende	20.12.2021, 16.02.2022
Verkehrstechnische Untersuchung zur Erschließung Messterkamp in Barmbek-Süd (Kurzdokumentation, Endfassung mit Stand: 14.11.2017); LOGOS Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH	PDF	E-Mail	Bezirksamt Hamburg-Nord Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung (SL 21)	16.02.2022
Meteorologische Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (2010-2019), Station Hamburg-Fuhlsbüttel (repräsentatives Jahr 2016)	AKTerm	-	LÄRMKONTOR GmbH (intern)	03/2020
Vorgehensweise zur Bestimmung der Hintergrundbelastung für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid sowie Feinstäube aus abgeleiteten Messwerten des Hamburger Luftmessnetzes	-	E-Mail	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Luftreinhaltung / Atomrechtliche Aufgaben	04.11.2024
Daten zur Verkehrsqualität, die gesamtstädtisch im Zuge der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans ermittelt worden sind -> LOS-Zustände der einwirkenden Straßen	ArcGis-Shape	E-Mail	Behörde für Verkehr und Mobilitätswende, Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung	11.05.2023

3 Beurteilung

3.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßenverkehr erfolgte auf Grundlage der 39. BImSchV /2/. Mit den Bestimmungen der 39. BImSchV sind die Grenzwerte der EU-Richtlinien zur Luftqualität in deutsches Recht umgesetzt worden.

Ende 2020 wurde von der EU-Kommission die Überarbeitung der Europäischen Luftqualitätsrichtlinie (Ambient Air Quality Directives, 2008/50/EC) zur Verschärfung der Grenzwerte für die Bewertung der Luftqualität angestoßen. Mit der EU-Richtlinie 2024/2281 /1/ wurden nun deutlich geringere Grenzwerte u.a. für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und NO₂ für das Jahr 2030 vorgesehen.

Als relevante Schadstoffkomponenten bezüglich verkehrsbedingter Luftschadstoffe, von denen in besonders belasteten Gebieten Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind, haben sich in den letzten Jahren NO₂ und PM₁₀ herausgestellt. Hierbei ist anzumerken, dass feine Teilchen von weniger als 2,5 µm Durchmesser und ultrafeine Teilchen kleiner als 0,1 µm Durchmesser den gesundheitlich relevanten Teil des Feinstaubs ausmachen.

In Tabelle 2 sind die Beurteilungswerte für die betrachteten Luftschadstoffe PM₁₀, PM_{2,5} und NO₂ aufgeführt.

Tabelle 2: Beurteilung für den Schutz der menschlichen Gesundheit (Auszug)

Schadstoff	Beurteilungsmaßstab	Grenzwert 39. BImSchV / EU-Richtlinie 2024/2281 2026	Grenzwert EU-Richtlinie 2024/2281 2030
NO ₂	Jahresmittel	40 µg/m ³	20 µg/m ³
	Kurzzeit Stundenmittel Überschreitungen im Jahr	200 µg/m ³ höchstens 18 Stunden	200 µg/m ³ höchstens 3 Stunden
	Tagesmittel Überschreitungen im Jahr		50 µg/m ³ höchstens 18 Tage

Schadstoff	Beurteilungsmaßstab	Grenzwert 39. BImSchV / EU-Richtlinie 2024/2281 2026	Grenzwert EU-Richtlinie 2024/2281 2030
PM ₁₀	Jahresmittel	40 µg/m ³	20 µg/m ³
	Kurzzeit Tagesmittel Überschreitungen im Jahr	50 µg/m ³ höchstens 35	45 µg/m ³ höchstens 18
PM _{2,5}	Jahresmittel	25 µg/m ³	10 µg/m ³
	Kurzzeit Tagesmittel Überschreitungen im Jahr	-	25 µg/m ³ höchstens 18

3.2 Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitgrenzwerte

Die Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitwerte sind anhand eines konkreten Berechnungsmodells schwer direkt prognostizierbar. Allerdings konnte wissenschaftlich zwischen den Kurzzeitwertüberschreitungen und den Jahresmittelwerten ein statistischer Zusammenhang festgestellt werden.

3.2.1 Feinstaub PM₁₀

Beim Feinstaub PM₁₀ werden die Tagesmittelwerte in der Regel aus dem berechneten Jahresmittelwert abgeschätzt. Der Zusammenhang zwischen dem Jahresmittelwert und der Anzahl der Überschreitungstage wird in der Praxis auf Basis von Regressionen mehrjähriger PM₁₀-Messungen erstellt.

Aus den Messdaten der Jahre 2014 bis 2023 des Hamburger Luftmessnetzes des Instituts für Hygiene und Umwelt lässt sich der in der Abbildung 1 dargestellte Zusammenhang ableiten.

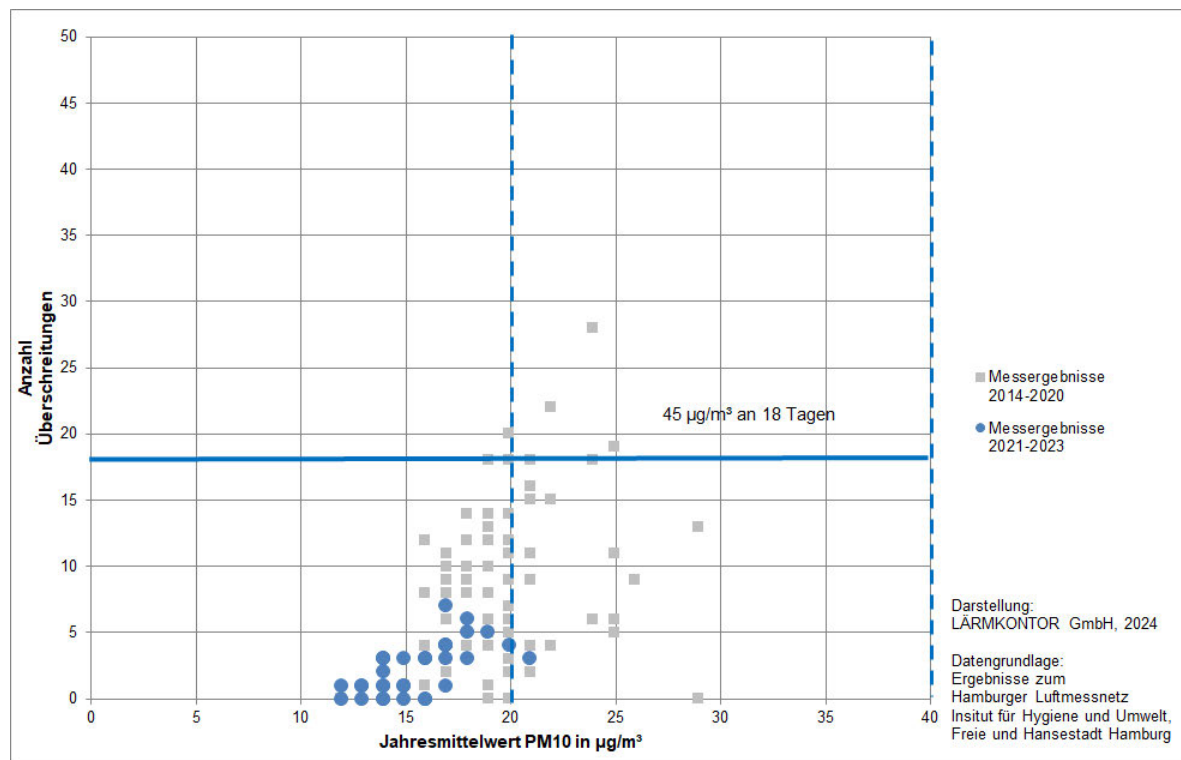


Abbildung 1: Statistischer Zusammenhang zwischen PM₁₀-Jahresmittelwert 2030 und der Anzahl Tage mit einem PM₁₀-Tagesmittelwert über 45 µg/m³ (Quelle: Hamburger Luftmessnetz; LÄRMKONTOR GmbH)

In den letzten 3 Jahren gab es innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes keine Überschreitungen des Tagesmittelwertes für 2030 von 25 µg/m³ an mehr als 18 Tagen. Aus den Messdaten 2014 bis 2020 kann abgeleitet werden, dass in der Prognose bei Jahresmittelwerten unter einem Schwellenwert von 10 µg/m³, also dem avisierten Grenzwert ab 2030, die Anzahl der maximalen Überschreitungstage nicht übersteigt.

3.2.2 Feinstaub PM_{2,5}

Der Tagesmittelwerte für PM_{2,5} wird mit der EU-Richtlinie 2024/2281 /1/ für 2030 beurteilungsrelevant.

Aus den Messdaten der Jahre 2014 bis 2023 des Hamburger Luftmessnetzes des Instituts für Hygiene und Umwelt lässt sich der in der Abbildung 1 dargestellte Zusammenhang hinsichtlich der Verschärfung der Grenzwerte für PM_{2,5} für das Jahr 2030 auf einen Tagesmittelwert von 25 µg/m³ bei bis zu 18 Überschreitungstagen ableiten.

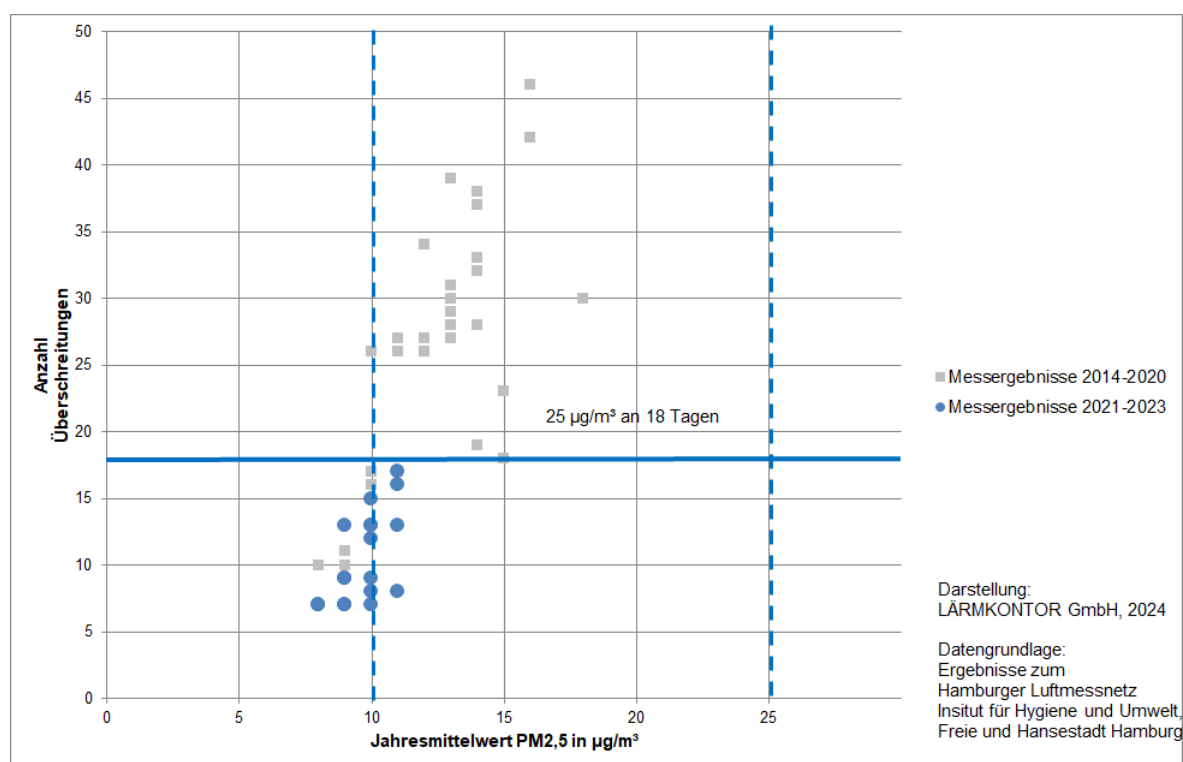


Abbildung 2: Statistischer Zusammenhang zwischen PM_{2,5}-Jahresmittelwert 2030 und der Anzahl Tage mit einem PM_{2,5}-Tagesmittelwert über 25 µg/m³ (Quelle: Hamburger Luftmessnetz; LÄRMKONTOR GmbH)

In den letzten 3 Jahren gab es innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes keine Überschreitungen des Tagesmittelwertes für 2030 von 25 µg/m³ an mehr als 18 Tagen. Aus den Messdaten 2014 bis 2020 kann abgeleitet werden, dass in der Prognose bei Jahresmittelwerten unter einem Schwellenwert von 10 µg/m³, also dem avisierten Grenzwert ab 2030, die Anzahl der maximalen Überschreitungstage nicht übersteigt.

3.2.3 Stickstoffdioxid NO₂

Aus den Messdaten der Jahre 2014 bis 2023 des Hamburger Luftmessnetzes des Instituts für Hygiene und Umwelt lässt sich der in der Abbildung 1 dargestellte Zusammenhang hinsichtlich der Verschärfung der Grenzwerte für NO₂ für das Jahr 2030 auf einen Tagesmittelwert von 50 µg/m³ bei bis zu 18 Überschreitungstagen ableiten.

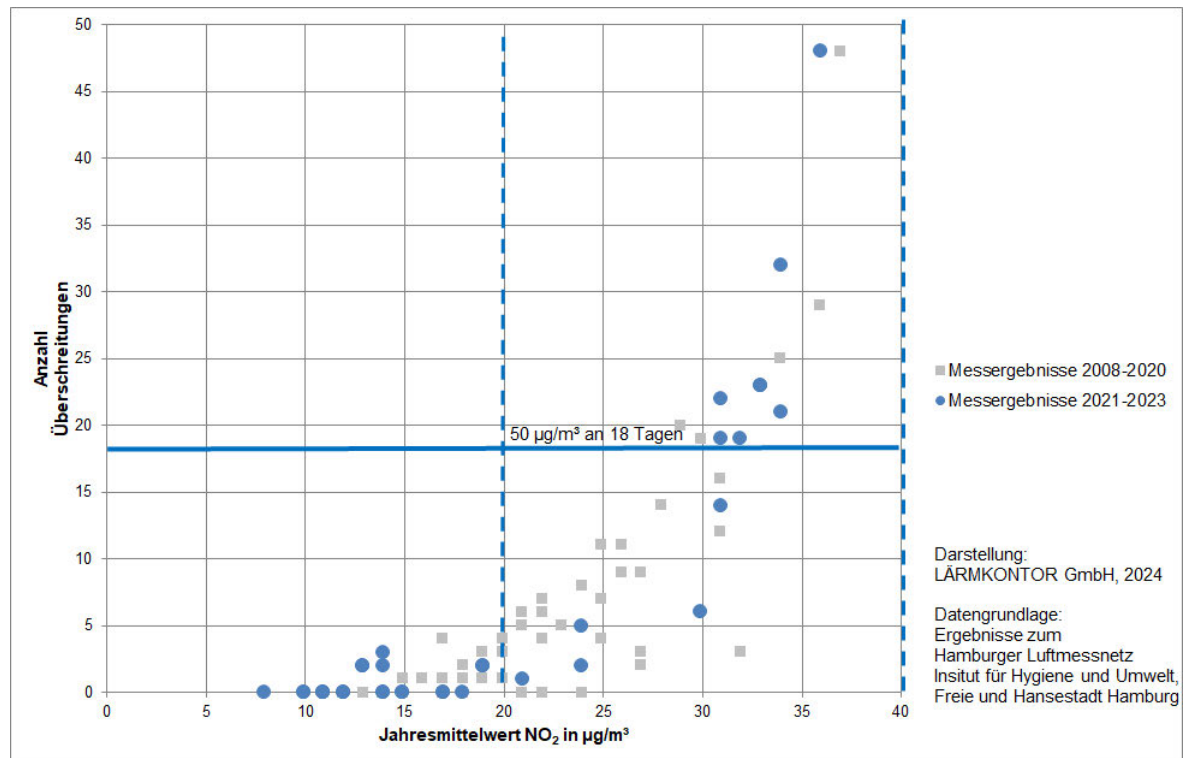


Abbildung 3: Statistischer Zusammenhang zwischen NO₂-Jahresmittelwert 2030 und der Anzahl Tage mit einem NO₂-Tagesmittelwert über 50 µg/m³ (Quelle: Hamburger Luftmessnetz; LÄRMKONTOR GmbH)

In den letzten 3 Jahren gab es innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes bei Jahresmittelwerten über 30 µg/m³ Überschreitungen des Tagesmittelwertes für 2030 von 50 µg/m³ an mehr als 18 Tagen. Aus den Messdaten 2014 bis 2023 kann abgeleitet werden, dass in der Prognose bei Jahresmittelwerten unter einem Schwellenwert von 28 µg/m³ (der Grenzwert für 2030 liegt bei 20 µg/m³), die maximale Anzahl der Überschreitungstage nicht erreicht wird.

Stundenmittelwerte über 200 µg/m³ lagen in den letzten 3 Jahren innerhalb des Hamburger Luftmessnetzes nicht vor.

4 Berechnungsgrundlagen

4.1 Immissionsberechnung

Die verkehrsbedingten Luftschadstoffberechnungen wurden mit dem Modell MISKAM (SoundPLAN-Manager Air Version 8.0 (64 Bit) Update: 12.03.2019) durchgeführt. Bei MISKAM handelt es sich um ein dreidimensionales, nichthydrostatisches, numerisches Strömungs- und Ausbreitungsmodell zur mikroskaligen Berechnung von Windverhältnissen und Schadstoffkonzentrationen unter stationären Verhältnissen, das sowohl in innerstädtischen Straßenräumen als auch in kleineren Stadtvierteln Anwendung findet.

MISKAM wurde für die Bearbeitung kleinräumiger Ausbreitungsprozesse (typische Modellgröße von mehreren 100 Metern) entwickelt. Es berücksichtigt vor allem die physikalischen Prozesse, die den Transport der Schadstoffe in der direkten Umgebung von Gebäuden beeinflussen und ist deshalb besonders für die Anwendung in der Straßen- und Stadtplanung geeignet. Das Modell wird in der gutachterlichen Praxis verwendet und ist von Genehmigungsbehörden bundesweit anerkannt. Entwickelt wurde das Modell von Herrn Dr. J. Eichhorn am Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Bei Berechnungen mit MISKAM wird zwischen dem Rechengebiet, in dem die Schadstoffkonzentrationen ermittelt und dargestellt werden, und dem Ein- bzw. Ausströmbereich, in dem der Einfluss von Gebäuden und anderen Hindernissen sowie Straßen und ggf. Schienen eine Berücksichtigung findet, unterschieden (siehe Abbildung 4). Der Ein- bzw. Ausströmbereich bildet die äußere Modellgrenze.

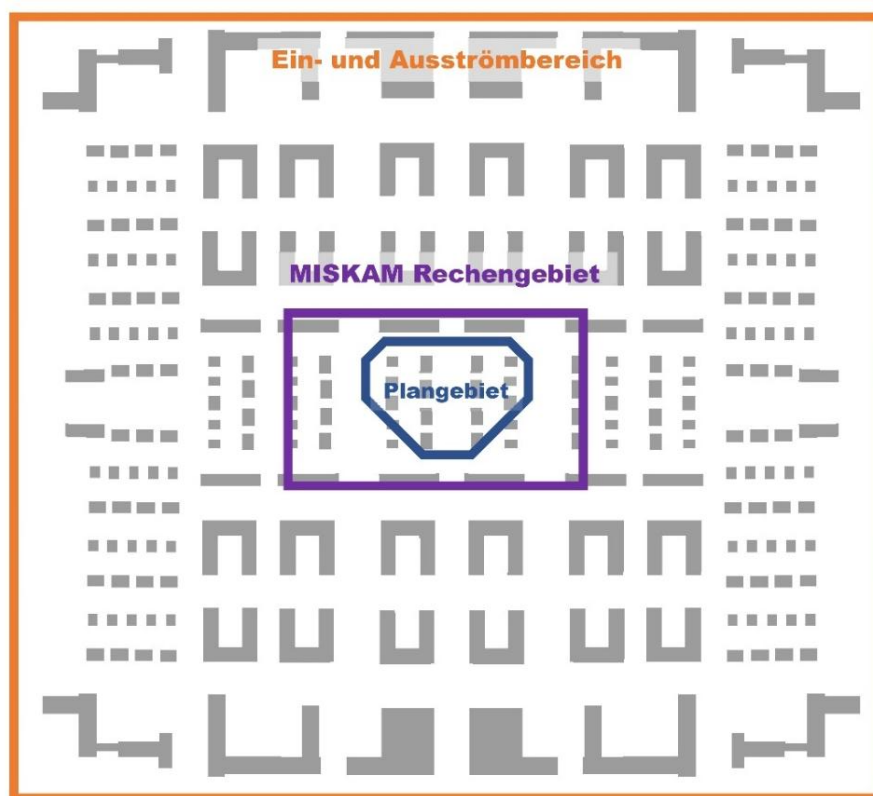


Abbildung 4: Exemplarischer Stadtgrundriss mit Darstellung der Unterscheidung von Ein- und Ausströmbereich, Rechen- sowie Plangebiet
(Quelle: LÄRMKONTOR GmbH)

4.2 Emissionsberechnung Straßenverkehr

Hierzu wurden die Emissionsfaktoren aus dem „Handbuch für Emissionsfaktoren, Version 4.2“ (HBEFA 4.2) /3/ vom UBA / BUWAL (UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Schweiz) zur Berechnung der Emissionen benutzt. Das HBEFA ist in Deutschland der Standard bei der Ermittlung von Kfz-bedingten Luftschadstoffemissionen. Dies ist auch in dem Programm IMMIS^{em} (Version 9.001) der IVU Umwelt GmbH implementiert.

Das HBEFA 4.2 wurde im Januar 2022 publiziert und enthält selektive Aktualisierungen der Inhalte von 4.1. Die Anpassungen umfassen u.a. neue Emissionsfaktoren für schwere Nutzfahrzeuge der Abgasklasse Euro-VI, angepasste NO₂/NO_x-Verhältnisse sowie Software-Updates für Diesel-Pkw. Insgesamt zeigen sich eher geringe Abweichungen zwischen den Emissionsfaktoren der beiden Veröffentlichungen. Für Prognosehorizonte mit zunehmendem Anteil an Euro-VI-Fahrzeugen (nach 2025) nehmen die NO_x-Emission mit dem HBEFA 4.2 tendenziell gegenüber dem HBEFA 4.1 ab, wohingegen bis zum Jahr 2023 eher ein leichter Anstieg zu verzeichnen war /4/.

Nach heutiger Erkenntnis kann davon ausgegangen werden, dass ein großer Anteil der verkehrsbedingten PM₁₀- und PM_{2,5}-Emissionen nicht aus dem Auspuff der Fahrzeuge stammt, sondern von Aufwirbelungen auf der Straßenoberfläche liegender Partikel und vom Reifen- und Bremsabrieb verursacht wird. Bereits im HBEFA 4.1 wurden dem Stand der Technik entsprechende Verfahren zur Bestimmung des zusätzlichen Beitrags von Partikelemissionen integriert. Dies wurde im HBEFA 4.2 gleichbleibend übernommen.

IMMIS^{em} bietet für die Straßen zudem Kaltstartfaktoren, die auf Grundlage von Daten aus dem HBEFA u.a. in Abhängigkeit der Straßenlage (Wohnstraße, Geschäftsstraße, Einfallstraße) anhand von typischen Fahrweiten- und Verkehrsverteilungen ermittelt werden.

Für jede Straße oder jeden Straßenabschnitt werden je nach Verkehrsstärke und Emissionsfaktoren Luftschadstoffemissionen ermittelt, die dann als Basis für die Ausbreitungsberechnungen genutzt werden. Hierzu werden die einzelnen Straßenabschnitte einem Gebiet (hier: Agglomeration) sowie einem Straßentyp mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit zugewiesen. Bei der Verkehrszusammensetzung wird unter anderem zwischen Pkw, leichten (< 3,5 t) und schweren Lkw, Reise- und Linienbussen unterschieden. Im HBEFA ist für Bezugsjahre bis 2050 eine Zusammensetzung der Fahrzeugflotte, getrennt nach den Fahrzeugtypen hinsichtlich der Anteile an Schadstoffklassen, hinterlegt.

4.3 Umwandlung NO_x in NO₂

Da NO₂ im Wesentlichen erst durch Umwandlung aus NO_x entsteht, müssen die bewertungsrelevanten Jahresmittelwerte für NO₂ aus den in den Berechnungen berücksichtigten Stickoxiden NO_x ermittelt werden. Im vorliegenden Fall wurde das vereinfachte Photochemiemodell nach Düring /5/ herangezogen.

In der Veröffentlichung „Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der NO₂-Konzentrationen – Beschreibung von Methoden und Ansätzen“ des Umweltbundesamtes /6/ wurde diese Methodik im Jahr 2011 unter der Berücksichtigung der Bildungschemie von NO₂ bereits empfohlen. Dieser Ansatz wird auch in der im Jahr 2017 veröffentlichten VDI-Richtlinie 3783 Blatt 19 /7/ „Reaktionsmechanismus zur Bestimmung der Stickstoffdioxid-Konzentration“ als mögliches Chemiemodell für den „einfachen Mechanismus M1“ (der in der Regel für die Berechnung der NO₂-Konzentration im Straßenraum ausreichend ist) als Stand der Technik bestätigt.

Da der zu untersuchende Stadtbereich in einem innerstädtischen Bereich liegt, der aus lufthygienischer Perspektive insbesondere durch eine räumliche Quellnähe und eine zu erwartende hohe NO_2 -Konzentration geprägt ist, wird daher auf den genannten Ansatz von Düring /5/ zurückgegriffen.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen ausschließlich für NO_x . Als Parameter ist neben der Vorbelastung durch NO_x unter anderem auch die Vorbelastung durch Ozon (O_3) anzusetzen.

5 Eingangsdaten

5.1 Modellgebiet

Die Lage des MISKAM-Rechengebietes, der Gebäudestrukturen und der Straßenverkehrswege ist in den Anlagen 1 (Bestandssituation) und 2 (Planungssituation) dargestellt.

Das Untersuchungsgebiet liegt zentral im Stadtteil Barmbek-Süd. Östlich direkt angrenzend zum Vorhaben verläuft in Nord-Süd-Richtung die Hamburger Straße und die Reesestraße. Auf der Nordseite verläuft in Ost-West-Richtung die Weidestraße. Räumlich eingefasst wird das Plangebiet westlich durch die Elsastraße und südlich durch die Berthastraße. Weiter westlich verläuft zudem die Adolph-Schönfelder-Straße.

Für diesen Bereich sind keine topografischen Auffälligkeiten festzustellen.

Mit der Umsetzung des Bauungsplans sollen entlang der Weidestraße sowie der Hamburger Straße geschlossene Blockrandbebauungsstrukturen geschaffen werden.

Das Modellgebiet und damit das Rechengitter wurden an den Gebäuden des hier untersuchten Bebauungsplans und den umgebenden Straßen ausgerichtet. Eine separate winkelangepasste Ausrichtung des Rechengitters erfolgte um 15° gegen den Uhrzeigersinn. Der Ein- bzw. Ausströmbereich geht deutlich über das Rechengebiet hinaus, um alle Gebäude und Hindernisse zu erfassen, die sich auf die Strömungsverhältnisse im Bereich der Plangebäude auswirken können. Der Ein- bzw. Ausströmpuffer rund um das Rechengebiet beträgt ca. 800 m.

Das Rechengebiet umfasst im Kern den relevanten Untersuchungsraum und wurde mit einer Ausdehnung von ca. 405 m x 275 m angelegt. Das Rechengitter wurde mit einer Rasterweite von 2 m x 2 m berücksichtigt. Diese hohe Rasterauflösung ermöglicht konkrete Aussagen für die Luftqualität im Städtebau. Die verti-

kale Gitterauflösung wurde in 30 Schichten bis zu einer Rechengebietshöhe von 400 m aufgelöst. Oberhalb von 50 m Höhe weitet sich das Gitter deutlich auf.

5.2 Straßenverkehr

Die verkehrlichen Eingangsdaten für die Luftschadstoffberechnung basieren auf Angaben der zuständigen Fachdienststelle in der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende für die prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2035 im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.

Entsprechend dem Emissionsmodell IMMIS^{em}, welches das HBEFA 4.2 umsetzt, wurde als Parameter die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) berücksichtigt. Eine Verteilung der Verkehre auf Tag- und Nachtzeitraum fand nicht statt. Der Schwerverkehrsanteil wurde für Fahrzeuge > 3,5 t zul. Gesamtgewicht in den Berechnungen berücksichtigt, der Anteil der Busse wurde nicht separat modelliert.

Die aktuellen Trendszenarien 2030 und 2040 für die Fahrleistungsentwicklung der leichten Nutzfahrzeuge (< 3,5 t zul. Gesamtgewicht) gemäß TREMOD (Transport Emission Model) /8/ weisen an der gesamten Fahrzeugflotte Anteilswerte von rund 7 bzw. 8 % auf. In TREMOD¹ werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotten in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr und Einflüsse von Geschwindigkeit sowie Fahrsituation berücksichtigt. Ein spezifischer Wert für den Anteilswert von leichten Nutzfahrzeugen auf Innerortsstraßen ist dem genannten TREMOD-Trendszenario nicht zu entnehmen. Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) hat im Jahr 2013 /9/ im Zuge der Erstellung der „RLuS 2012“ /10/ basierend auf einer älteren TREMOD-Version (5.1 aus 2010) hierzu spezifische Anteilswerte für Innerortsstraßen veröffentlicht. Beispielhaft hieraus genannt liegt der Anteil der leichten Nutzfahrzeuge auf innerörtlichen Straßen am gesamten Straßenverkehr in den Jahre 2010 und 2030 bei 9 bzw. 11 %. Die 3. Fortschreibung zum Hamburger Luftreinhalteplan /11/ bzw. das zugrunde liegende Immissionsgutachten der Lohmeyer GmbH /12/ setzt die leichten Nutzfahrzeuge (LNF) nach TREMOD (2010) entsprechend der zeitlichen Entwicklung an. Für die vorliegende Untersuchung wurden somit 10 % für die Prognose berücksichtigt.

Den Straßen wurde unter anderem anhand ihrer Funktion ein Straßentyp zugewiesen. Die Straßentypen unterscheiden sich hinsichtlich der hinterlegten

¹ TREMOD wird in enger Verknüpfung mit dem „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, HBEFA“ entwickelt. TREMOD stellt die deutschen Verkehrs- und Flottenzusammensetzungen für das HBEFA bereit.

Verkehrszyklen unter anderem in der Anzahl der Halte und der relativen Beschleunigung. Die Zuordnung erfolgte hinsichtlich der zu erwartenden Funktion der Straße, die sich aus dem Ausbauzustand ergibt, sowie unter anderem der Häufigkeit von Kreuzungen bzw. querenden Straßen. Im HBEFA 4.2 liegen gegenüber vorherigen Versionen auch Emissionsfaktoren für bestimmte Hauptstraßen mit Geschwindigkeiten von 30 km/h vor.

Zusätzlich zu den Straßentypen werden noch sogenannte Verkehrszustände („Level-of-Service“, LOS) unterschieden. Diese Verkehrszustände geben den durch die Kapazität einer Straße bedingten Verkehrsfluss an und sind in fünf Kategorien eingeteilt, von flüssigem Verkehr bis Stop & Go / Stau. Die Anteile an den LOS wurden aus Daten zur Verkehrsqualität, die gesamtstädtisch im Zuge der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans ermittelt worden sind, von der Hamburger Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM), Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung, zur Verfügung gestellt. Hierbei wurden die feingliedrigen Daten der BVM (pro Fahrtrichtung und kleine Segmente von tws. nur 10 m) auf den Straßenabschnitt gemittelt, da sich das HBEFA nicht auf Segmente, sondern Abschnitte bezieht. Ein Vergleich mit dem pauschalen, in IMMIS^{em} implementierten Kapazitätsmodells auf Grundlage des Straßentyps, des Tagesgangs sowie der Anzahl und stündlichen Kapazität der Fahrspuren hat deutlich niedrigere LOS ergeben, sodass die Vorgehensweise über das Mittel der Daten der BVM gutachterlich als am geeignetsten angesehen wird.

Als Bezugsjahr für die Fahrzeugflotte wird aufgrund der Beurteilung hinsichtlich der Einhaltung der avisierten Grenzwerte das Jahr 2030 gewählt.

Für die Berechnung der Feinstaubkomponenten PM₁₀ / PM_{2,5} ist die Flottenzusammensetzung bezüglich der Dieselfahrzeuge von untergeordneter Bedeutung, da unabhängig vom Motor eher der Reifenabrieb und die Aufwirbelung der Feinstaubpartikel von der Fahrbahn entscheidend sind. Es lagen zudem keine Informationen zu einer regionalen Flottenzusammensetzung vor. Aus diesem Grund wurde auf eine deutschlandweite Zusammensetzung abgestellt. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass sich die Emissionen der Fahrzeugflotte über den zeitlichen Verlauf (besonders ab 2030) weiter verbessern. So vervielfacht sich beispielsweise der Fahrleistungsanteil 2030 (nicht gleichzusetzen mit dem Flottenanteil) der Elektrofahrzeuge (BEV) von 6,6 % auf 11,3 % im Jahr 2035.

Da für den Bereich der zu behandelnden Straßenachsen keine topografischen Auffälligkeiten festzustellen sind, werden keine emissionsseitigen Zuschläge für die Längsneigung vergeben.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die Zuordnung der Straßentypen sowie die in den Berechnungen angesetzten Emissionen sind in Anlage 4 aufgeführt.

5.3 Meteorologie

Es wurde die meteorologische Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKTerm) der Station Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975) für das Jahr 2016, das von der argusim UMWELT CONSULT /13/ für den Zeitraum 2010-2019 als repräsentatives Jahr ermittelt wurde, zugrunde gelegt. Diese kann für das Untersuchungsgebiet als repräsentativ angesehen werden.

Die Windrose mit den eingeteilten Windgeschwindigkeitsklassen ist der Abbildung 5 zu entnehmen. Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit liegt bei 3,9 m/s. Die Hauptwindrichtung ist West. Windstille und hohe Windgeschwindigkeiten von mehr als 6 m/s treten eher selten, mittlere Windgeschwindigkeiten von 2 bis 5 m/s dagegen am häufigsten auf. Der Anteil der Kalmen (Windstillen) und der umlaufenden Winde liegt bei annähernd 0 %.

Die Modellberechnungen erfolgten für 36 Windrichtungssektoren und für 9 Windgeschwindigkeitsklassen. Dies entspricht 324 unterschiedlichen meteorologischen Situationen.

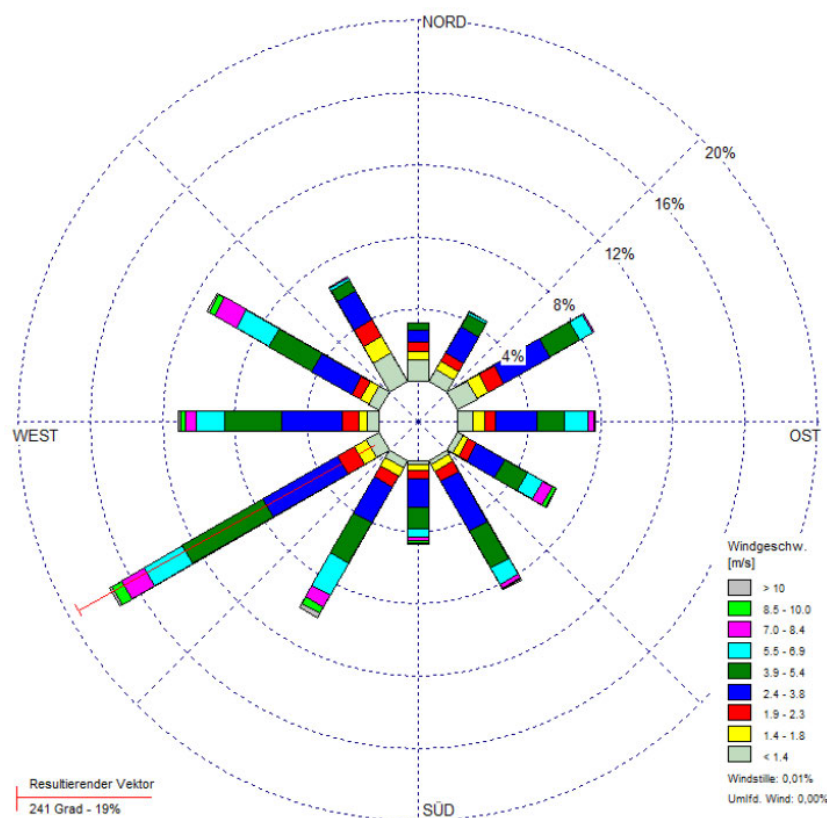


**Abbildung 5: Windklassenstatistik für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel
für das Jahr 2016 (kumulierte Häufigkeit der Stunden)
Quelle: argusim UMWELT CONSULT /13/**

5.4 Hintergrundbelastung

Die Hintergrundbelastung wurde aus Angaben der zuständigen Hamburger Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA), Abteilung Luftreinhaltung / Atomrechtliche Aufgaben neu ermittelt:

Für die **Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$)** Hintergrundbelastung wurden zur statistischen Absicherung und auf Grund der relativ homogenen Verteilung der PM -Hintergrundbelastung eine Mittelwertbildung der letzten fünf Jahresmittelwerte über alle Luftmessstationen im städtischen Hintergrund des Hamburger Luftmessnetzes zum Vollzug der 39. BImSchV empfohlen. Dies sind für **Feinstaub (PM_{10})** die Stationen Altona-Elbhang, Billbrook, Hafen/Kl. Grasbrook, Niendorf, Sternschanze, Veddel und Wilhelmsburg. Für **Feinstaub ($PM_{2,5}$)** sind es die Stationen Sternschanze, Veddel und Wilhelmsburg. Durch dieses Verfahren werden auch Episoden mit temporär erhöhter Feinstaubbelastung berücksichtigt, sodass der angesetzte Wert an Belastbarkeit gewinnt. Darüber hinaus wurde eine konstante Übernahme dieser Mittelwerte für die Folgejahre im Hinblick auf eine konservative Abschätzung empfohlen. Mit diesem Ansatz bestimmt sich die Hintergrundbelastung für PM als Mittel der Jahre 2020-2024 auf folgende Werte:

PM_{10} : 15,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$PM_{2,5}$: 9,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Bezüglich der anzusetzenden **NO_2 - und NO_x -Jahresmittelwerte** für die Hintergrundbelastung ist die 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Hamburg (Teil 2) und die Ergebnisse des sogenannten *Basisszenarios 2023* des zu Grunde liegenden Immissionsgutachtens heranzuziehen. Hierbei wird jeweils die berechnete maximale Konzentration der Hintergrundbelastung von NO_2 und NO_x im Untersuchungsbereich für das Jahr 2023 angesetzt:

NO_2 : 18,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NO_x : 22,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Hinsichtlich der Hintergrundbelastung für Ozon (O_3) wird der maximale Jahresmittelwert der letzten fünf Jahre an der Messstation Neugraben herangezogen:

O_3 : 53,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Durch Prognose auf das Jahr 2030 mit Hilfe der gebietsbezogenen Korrekturfaktoren für Hamburg nach RLUS 2023 /14/ wurden folgende Hintergrundbelastungen zugrunde gelegt:

PM ₁₀ :	13,7 µg/m ³ (Faktor 0,91)
PM _{2,5} :	8,6 µg/m ³ (Faktor 0,92)
NO ₂ :	14,2 µg/m ³ (Faktor 0,79)
NO _x :	16,7 µg/m ³ (Faktor 0,76)
O ₃ :	54,4 µg/m ³ (Faktor 1,03)

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Vorbemerkungen

Die Immissionsberechnungen wurden für das Untersuchungsgebiet mit der vorhandenen und geplanten Bebauung durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse für die Jahresmittelwerte der Immissionsbelastung mit Stickstoffdioxid (NO₂) und den Feinstaubfraktionen (PM₁₀, PM_{2,5}) in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) sind in den Anlagen 1a bis 2c als farblich abgestufte Rasterdarstellung abgebildet:

- Bestandssituation Prognose-Nullfall (vgl. *Anlagen 1a bis c*)
- Plansituation Prognose-Planfall (vgl. *Anlagen 2a bis c*)

Die farbliche Abstufung ist dabei so gewählt, dass Überschreitungen der Grenzwerte für 2030 (vgl. Kapitel 3) in **Rot** / **Dunkelrot** / **Lila** und Werte knapp unterhalb der Grenzwerte in **Orange** dargestellt sind. Die Bezugshöhe der Rasterdarstellung liegt in der Schicht zwischen 1 bis 2 m über Grund, dies entspricht in etwa der Atemzone des Menschen nach 39. BImSchV.

Auf eine grundsätzliche Darstellung weiterer Höhenlagen wurde in der vorliegenden Untersuchung verzichtet, da die Schadstoffkonzentration in höheren Schichten tendenziell abnimmt und die höchsten, über das Jahr gemittelten Konzentrationen, in der Regel direkt über den Fahrbahnen respektive nah an der emittierenden Quelle auftreten.

Die dargestellten Berechnungsergebnisse in den unteren Schichten (insbesondere zwischen 1 bis 2 m über Grund) zeigen somit die ungünstigen Untersuchungsfälle.

Zudem wurden die Veränderungen durch die Planung als farbiger Differenzplan in den Anlagen 3a bis c dargestellt.

6.2 Feinstaub PM₁₀

6.2.1 Bestandssituation - Prognose-Nullfall 2030 (Anlage 1a)

Die PM₁₀-Konzentration ist über den Fahrbahnen der Hamburger Straße am höchsten.

An den der Hamburger Straße nächstgelegenen Wohngebäuden in der Nachbarschaft werden mittlere PM₁₀-Konzentrationen bis zu 16 µg/m³ erreicht. In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes liegen die PM₁₀-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung (siehe Anlage 1a).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 20 µg/m³ für die mittlere PM₁₀-Konzentration wird im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten.

Die Überschreitungshäufigkeiten der Kurzzeitwerte lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der deutlichen Unterschreitung des Jahresmittelwertes von 20 µg/m³ ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen des bestehenden Tagesgrenzwertes gemäß der 39. BImSchV sowie des für 2030 avisierten Tagesgrenzwertes der EU-Richtlinie 2024/2281 nicht überschritten wird (siehe 3.2.1).

6.2.2 Plansituation - Prognose-Planfall 2030 (Anlage 2a)

Mit der Realisierung der Planbebauung ist eine geringfügig sichtbare Veränderung der PM₁₀-Belastung gegenüber dem Bestand insbesondere im Bereich der Weidestraße zu erkennen. An den der Hamburger Straße nächstgelegenen Gebäuden werden mittlere PM₁₀-Konzentrationen von maximal 16 µg/m³ in der Nachbarschaft straßennah erreicht. In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes liegen die PM₁₀-Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung (siehe Anlage 2a).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von 20 µg/m³ für die mittlere PM₁₀-Konzentration wird im gesamten Untersuchungsgebiet unterschritten. Aufgrund der deutlichen Unterschreitung des Jahresmittelwertes von 20 µg/m³ ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen des bestehenden Tagesgrenzwertes gemäß der 39. BImSchV sowie des für 2030 avisierten Tagesgrenzwertes der EU-Richtlinie 2024/2281 nicht überschritten wird.

6.2.3 Veränderung durch die Planung (Anlage 3a)

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Barmbek-Süd 2 sollen entlang der Weidestraße sowie der Hamburger Straße geschlossene Blockrandbebauungsstrukturen geschaffen werden.

Hierdurch wird ein eingeschränkter Luftaustausch gegenüber der Bestandssituation verursacht.

Dieser führt jedoch lediglich an der Planbebauung zu einer nachweislichen Zunahme der PM_{10} -Konzentrationen (Differenzen von stellenweise maximal $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (siehe Anlage 3a). Für die bestehenden Wohngebäude auf der gegenüberliegenden Straßenseite ergeben sich keine relevanten Mehrbelastungen (Differenzen $< 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

6.3 Feinstaub $PM_{2,5}$

6.3.1 Bestandssituation – Prognose-Nullfall 2030 (Anlage 1b)

Die $PM_{2,5}$ -Konzentration ist über den Fahrbahnen der Hamburger Straße am höchsten.

An den der Hamburger Straße nächstgelegenen Wohngebäuden in der Nachbarschaft werden $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwertkonzentrationen bis zu $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt (siehe Anlage 1b). In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes wie auch an der Bestandsbebauung im Plangebiet liegen die $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung.

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die mittlere $PM_{2,5}$ -Konzentration wird somit – wenn auch teilweise sehr knapp – unterschritten.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden Unterschreitung des Jahresmittelwertes von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen des für 2030 avisierten Tagesgrenzwertes der EU-Richtlinie 2024/2281 eingehalten wird (siehe 3.2.2).

6.3.2 Plansituation – Prognose-Planfall 2030 (Anlagen 2b)

Mit der Realisierung der Planbebauung ist eine geringe sichtbare Veränderung der $PM_{2,5}$ -Belastung gegenüber dem Bestand im Bereich der Planbebauung zu erkennen. An den der Hamburger Straße nächstgelegenen Gebäuden werden $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwertkonzentrationen bis zu $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Nachbarbebauung und $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Planbebauung ermittelt (siehe Anlage 2b). In weiten Teilen des

Untersuchungsgebietes liegen die $\text{PM}_{2,5}$ -Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung.

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die mittlere $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration wird somit – wenn auch teilweise sehr knapp – unterschritten.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden Unterschreitung des Jahresmittelwertes von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen des für 2030 avisierten Tagesgrenzwertes der EU-Richtlinie 2024/2281 eingehalten wird.

6.3.3 Veränderung durch die Planung (Anlage 3b)

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Barmbek-Süd 2 sollen entlang der Weidestraße sowie der Hamburger Straße geschlossene Blockrandbebauungsstrukturen geschaffen werden.

Hierdurch wird ein eingeschränkter Luftaustausch gegenüber der Bestandssituation verursacht.

Dieser führt jedoch lediglich an der Planbebauung und über die Weidestraße zu einer nachweislichen Zunahme der $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentrationen (Differenzen von stellenweise maximal $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (siehe Anlage 3b). Für die bestehenden Wohngebäude auf der gegenüberliegenden Straßenseite ergeben sich keine relevanten Mehrbelastungen (Differenzen $< 0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

6.4 Stickstoffdioxid NO_2

6.4.1 Bestandssituation – Prognose-Nullfall 2030 (Anlage 1c)

Die NO_2 -Konzentration ist über den Fahrbahnen der Hamburger Straße am höchsten.

An den der Hamburger Straße nächstgelegenen Gebäuden werden NO_2 -Jahresmittelwertkonzentrationen bis zu $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Nachbarbebauung und $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Bestandsbebauung im Plangebiet ermittelt werden. Mittlere NO_2 -Konzentrationen von bis zu $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht. In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen die NO_2 -Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung (siehe Anlage 1c).

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die mittlere NO_2 -Konzentration wird an allen Gebäuden im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der Unterschreitung des Jahresmittelwertes von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen der Tagesmittelwerte eingehalten wird (siehe 3.2.3).

6.4.2 Plansituation - Prognose-Planfall 2030 (Anlage 2c)

Mit der Realisierung der Planbebauung ist eine geringe sichtbare Veränderung der NO_2 -Belastung über der Fahrbahn und an der Planbebauung gegenüber dem Bestand zu erkennen.

An den der Hamburger Straße nächstgelegenen Bestandsgebäuden werden mittlere NO_2 -Konzentrationen von maximal $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ straßennah erreicht (siehe Anlage 2c). An der straßenzugewandten Fassade der Planbebauung werden mittlere NO_2 -Konzentrationen von bis zu $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt. In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen die NO_2 -Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung.

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die mittlere NO_2 -Konzentration wird somit im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der Unterschreitung des Jahresmittelwertes von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl an Überschreitungen der Tagesmittelwerte eingehalten wird.

6.4.3 Veränderung durch die Planung (Anlage 3c)

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Barmbek-Süd 2 sollen entlang der Weidestraße sowie der Hamburger Straße geschlossene Blockrandbebauungsstrukturen geschaffen werden.

Hierdurch wird ein eingeschränkter Luftaustausch gegenüber der Bestandssituation verursacht.

Dieser führt jedoch lediglich im Straßenbereich und an der Planbebauung zu einer nachweislichen Zunahme der NO_2 -Konzentrationen (Differenzen mehr als $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (siehe Anlage 3b). Für die bestehenden Wohngebäude ergeben sich keine relevanten Mehrbelastungen (Differenzen bis $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

7 Fazit und Empfehlungen

Durch den Bebauungsplan Barmbek-Süd 2 soll der ehemalige Busbetriebshof der Hamburger Hochbahn AG einer neuen Nutzung zugeführt werden. Das städtebauliche Konzept des neuen Quartiers im Geltungsbereich des Bebauungsplans Barmbek-Süd 2 sieht verschiedene Nutzungen in unterschiedlichen Bautypologien vor.

Der Untersuchungsbereich liegt im direkten Einflussbereich der Hauptverkehrsstraße Hamburger Straße.

Mit dem LÄRMKONTOR-Gutachten vom 15.07.2022 liegt bereits ein Luftschadstoffgutachten für das Bebauungsplanverfahren vor. Dieses nimmt ausgehend vom Prognosejahr 2025 mit Hintergrundwerten aus 2019 Bezug auf die aktuell geltenden Grenzwerte bis 2030. Hinsichtlich der anstehenden Grenzwertverschärfung ab 2030 kann auf dieser Grundlage nicht mehr davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte eingehalten werden.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist somit die Erstellung einer Luftschadstoffuntersuchung für das Bebauungsplanverfahren, welches eine belastbare Aussage zur Einhaltung der mit der EU-Richtlinie 2024/2281 für 2030 umgesetzten Grenzwertverschärfung ausgehend von den Auswirkungen der Hauptverkehrsstraßen und den Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Luftqualität trifft.

Mit der baulichen Umsetzung des Bebauungsplans Barmbek-Süd 2 sollen entlang der Weidestraße sowie der Hamburger Straße geschlossene Blockrandbebauungsstrukturen geschaffen werden.

Hierdurch wird ein eingeschränkter Luftaustausch gegenüber der Bestandssituation verursacht. Dieser führt jedoch lediglich im Straßenbereich und an der Planbebauung zu einer nachweislichen Zunahme der Partikel und NO₂-Konzentrationen.

An den straßenzugewandten Planfassaden wie auch der Nachbarschaft werden die NO₂ und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) Jahresmittelwert-Grenzwerte der EU-Richtlinie 2024/2881 für 2030 eingehalten. In den übrigen Bereichen des Untersuchungsgebietes liegen die Jahresmittelwerte in der Größenordnung der Hintergrundbelastung.

Die Überschreitungshäufigkeiten des Kurzzeitwertes lassen sich nicht unmittelbar aus den Modellberechnungen ableiten. Aufgrund der zu erwartenden Unterschreitungen der Jahresmittelwerte ist davon auszugehen, dass die maximal zulässige

Anzahl an Überschreitungen der für 2030 avisierten Tagesgrenzwerte der EU-Richtlinie 2024/2281 eingehalten wird.

Dies gilt auch für die bestehenden Grenzwerte an Jahresmittelwertentationen und maximal zulässigen Anzahlen an Überschreitungen der Tagesgrenzwerte der 39. BImSchV.

Somit sind nach gutachterlicher Einstufung für den Bebauungsplan Barmbek-Süd 2 keine Schutzmaßnahmen gemäß „Hamburger Leitfaden – Luftschadstoffe in der Bauleitplanung“ /15/ notwendig.

Hamburg, den 10.06.2025


LÄRMKONTOR GmbH


LÄRMKONTOR GmbH

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan und Rasterplan Bestandsfall PM₁₀
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 1b: Lageplan und Rasterplan Bestandsfall PM_{2,5}
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 1c: Lageplan und Rasterplan Bestandsfall NO₂
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 2a: Lageplan und Rasterplan Planfall PM₁₀
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 2b: Lageplan und Rasterplan Planfall PM_{2,5}
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 2c: Lageplan und Rasterplan Planfall NO₂
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 3a: Differenzplan Planfall – Bestand PM₁₀
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 3b: Differenzplan Planfall – Bestand PM_{2,5}
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 3c: Differenzplan Planfall – Bestand NO₂
Jahresmittelwert (µg/m³)
Schicht 1-2 m

Anlage 4: Straßenverkehrsemissionen

9 Quellenverzeichnis

- /1/ RICHTLINIE (EU) 2024/2881 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**
vom 23. Oktober 2024
über Luftqualität und saubere Luft für Europa
- /2/ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)**
vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Art. 112 V v. 19.06.2020 / 1328
- /3/ Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), Version 4.2**
UBA - Umweltbundesamt Deutschland / BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Schweiz, 01/2022
- /4/ HBEFA 4.2, Documentation of updates**
Umweltbundesamt UBA, Heidelberg 02/22
- /5/ A new simplified NO/NO₂ conversion model under consideration of direct NO₂-emissions**
Düring, I.; Bächlin, W.; Ketzel, M.; Baum, A.; Friedrich, U.; Wurzler, S.; Meteorologische Zeitschrift, Vol. 20, No. 1, 067-073 (02/2011)
- /6/ Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der NO₂-Konzentrationen – Beschreibung von Methoden und Ansätzen**
IVU Umwelt GmbH im Auftrag des Umweltbundesamtes (FKZ 363 01 333), veröffentlicht in UBA-Texte 70/2011, 11/2011
- /7/ VDI 3783 Blatt 19 (Umweltmeteorologie) – Reaktionsmechanismus zur Bestimmung der Stickstoffdioxid-Konzentration**
Verein Deutscher Ingenieure, 04/2017, zu beziehen über den Beuth Verlag GmbH
- /8/ Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM für die Emissionsberichterstattung 2020 (Berichtsperiode 1990-2018)**
ifeu-Institut, im Auftrag des Umweltbundesamtes (Projektnummer 123 135), veröffentlicht in UBA-Texte 116/2020, 06/2020
- /9/ Aktualisierung des MLuS 02 – Erstellung der RLuS**
Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Verkehrstechnik, Heft V 222, Bergisch-Gladbach, 03/2013
- /10/ Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012, Ausgabe 2012**
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2012

-
- /11/ 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Hamburg (Teil 2)**
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Dezember 2023
- /12/ Immissionsgutachten für die 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans Hamburg,**
Lohmeyer GmbH, Stand: August 2023
- /13/ Dokumentation eines Wetterdatensatzes (Format AKTERM) zur Verwendung in Ausbreitungsberechnungen: Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 1975)**
argusim UMWELT CONSULT vom 11.03.2020
- /14/ PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2023), Version 3.0.7**
IVU Umwelt GmbH über Lohmeyer GmbH
- /15/ Hamburger Leitfaden – Luftschadstoffe in der Bauleitplanung 2011**
Veröffentlichung der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Hamburg 2011