

Anlage 6

Gutachtliche Stellungnahme

Auftraggeber	:	INGENIEURPLANUNG-OST GmbH Ingenieure und Landschaftsplaner Poggenweg 28 17489 Greifswald
Auftragsgegenstand	:	Gutachtliche Stellungnahme zu verkehrsbedingten Immissionen durch den geplanten „Einzelhandelsstandort Heringsdorf Labahnstraße und Wohngebiet“
Standort	:	Labahnstraße 17424 Ostseebad Heringsdorf
<hr/>		
Bearbeiter	:	Dipl.-Ing. (FH) S. Diener
Unser Zeichen	:	Di/Ba
Seitenzahl	:	23 und Anhang
Projekt-Nr.	:	17 173
Bericht-Nr.	:	17 173.4
Datum	:	14.10.2019

Gutachtliche Stellungnahmen im Bereich Luftreinhaltung • Belästigungserhebungen
Emissions-/Immissionsprognosen für Gase, Stäube, Gerüche, Keime und Lärm
Genehmigungsanträge • Emissionserklärungen • Umweltverträglichkeitsstudien
Erfassung und Beurteilung von stofflichen Einwirkungen am Arbeitsplatz
Geruchsemissionsmessungen und Geruchsbegehungen gem. § 26 BImSchG
Akkreditiertes Prüflaboratorium für Geruchsuntersuchungen gemäß ISO/IEC 17025
Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	4
3. Betriebsablauf und Verkehrsdaten	6
4. Emissionsprognose.....	8
5. Bewertungsgrundlagen	12
5.1 Rechtliche Grundlagen.....	12
5.2 Immissionswerte	12
6. Ermittlung der Immissionen.....	14
6.1 Ausbreitungsmodell	14
6.2 Ausbreitungssituation.....	14
6.3 Rechengebiet und Aufpunkte	16
6.4 Hintergrundbelastung.....	17
6.5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen.....	18
7. Zusammenfassung.....	22
8. Verwendete Literatur und Unterlagen.....	23

Anhang

Protokolldatei AUSTAL2000

Ergebnisabbildungen

Abbildung 6: SO₂-Konzentration in µg/m³ maximaler Stundenwert mit 24 Überschreitungen

Abbildung 7: SO₂-Konzentration in µg/m³ maximaler Tageswert mit 3 Überschreitungen

Abbildung 8: NO₂-Konzentration in µg/m³ maximaler Stundenwert mit 18 Überschreitungen

Abbildung 9: Stickstoffdioxid-Konzentration in µg/m³ Jahresmittelwert

Abbildung 10: PM₁₀-Konzentration in µg/m³ maximaler Tageswert mit 35 Überschreitungen

Abbildung 11: PM₁₀-Konzentration in µg/m³ Jahresmittelwert

Abbildung 12: Benzol-Konzentration in µg/m³ Jahresmittelwert

Abbildung 13: CO-Konzentration in mg/m³ Jahresmittelwert

1. Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung eines Bebauungsplanes (B-Plan 35), um die Erweiterung des Einzelhandelsstandortes im Ostseebad Heringsdorf zu realisieren, ist eine Aussage zu den zu erwartenden Immissionen zu treffen.

Die Barth & Bitter Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH wurde von der INGENIEURPLANUNG-OST GmbH beauftragt, die zu erwartenden Luftschadstoffkonzentrationen anhand der geltenden Beurteilungskenngrößen zu bewerten.

Die Luftschadstofftechnische Untersuchung beinhaltet die Berechnung der durch die in der Verbindung mit der Planung stehenden zusätzlich hervorgerufenen Immissionen der Luftverunreinigung unter Berücksichtigung der bereits in Heringsdorf ubiquitär vorhandenen Belastung (Hintergrundbelastung) sowie der Belastung durch die nahe L266 (Vorbelastung).

Mit Hilfe von Emissionsfaktoren aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren im Straßenverkehr wurden die Schadstoffemissionen durch den geplanten Einzelhandelsstandort sowie die L266 ermittelt. Bei den betrachteten Emissionen durch den geplanten Einzelhandelsstandort handelt es sich um die Emissionen aus dem Kunden-, dem Liefer- und dem Mitarbeiterverkehr.

Mit dem Rechenmodell AUSTAL2000 werden die durch den neuen Einzelhandelsstandort bedingten zu erwartenden Immissionen im Bereich der benachbarten Grundstücke über Ausbreitungsrechnung ermittelt. Im Rahmen der Berechnung wird die örtliche Windsituation durch eine für den Standort repräsentative meteorologische Zeitreihe der Station Greifswald berücksichtigt.

Die gesetzliche Grundlage zur Beurteilung der berechneten Immissionen bilden das BImSchG sowie die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV). Weiterhin wird geprüft, ob eine Belastung gemäß § 2 Abs. 2 Kurortgesetz Mecklenburg-Vorpommern durch den geplanten Standort resultieren kann.

2. Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 35 befindet sich im Ortsteil Heringsdorf in der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf nördlich der Landesstraße L266 (Abbildung 1). Die Lebensmittelmärkte befinden sich auf dem Eckgrundstück zwischen Labahnstraße und Neuhofer Straße /2/. Im Rahmen des B-Plans 35 sollen auf dem bestehenden, durch Einzelhandel genutzten, Gelände zwei Sondergebiete ausgewiesen werden. Das Sondergebiet SO 1 soll für einen Lebensmitteldiscounter, das Sondergebiet SO 2 für einen Lebensmittelsupermarkt vorgesehen werden. Weiterhin sollen Wohngebäude in einem mit dem Bebauungsplan Nr. 35 neu ausgewiesenen allgemeinen Wohngebiet (WA) westlich des Einzelhandelsstandorts errichtet werden.

Die vorhandene und die erwartete Verkehrsbelastung des Bereichs wurden in der verkehrstechnischen Untersuchung durch die Firma IPO ermittelt. Es wurden die Daten aus der Fassung vom Oktober 2018 übernommen /1/.



Abbildung 1: Lage des Plangebietes (Quelle: Verkehrstechnische Untersuchung IPO)

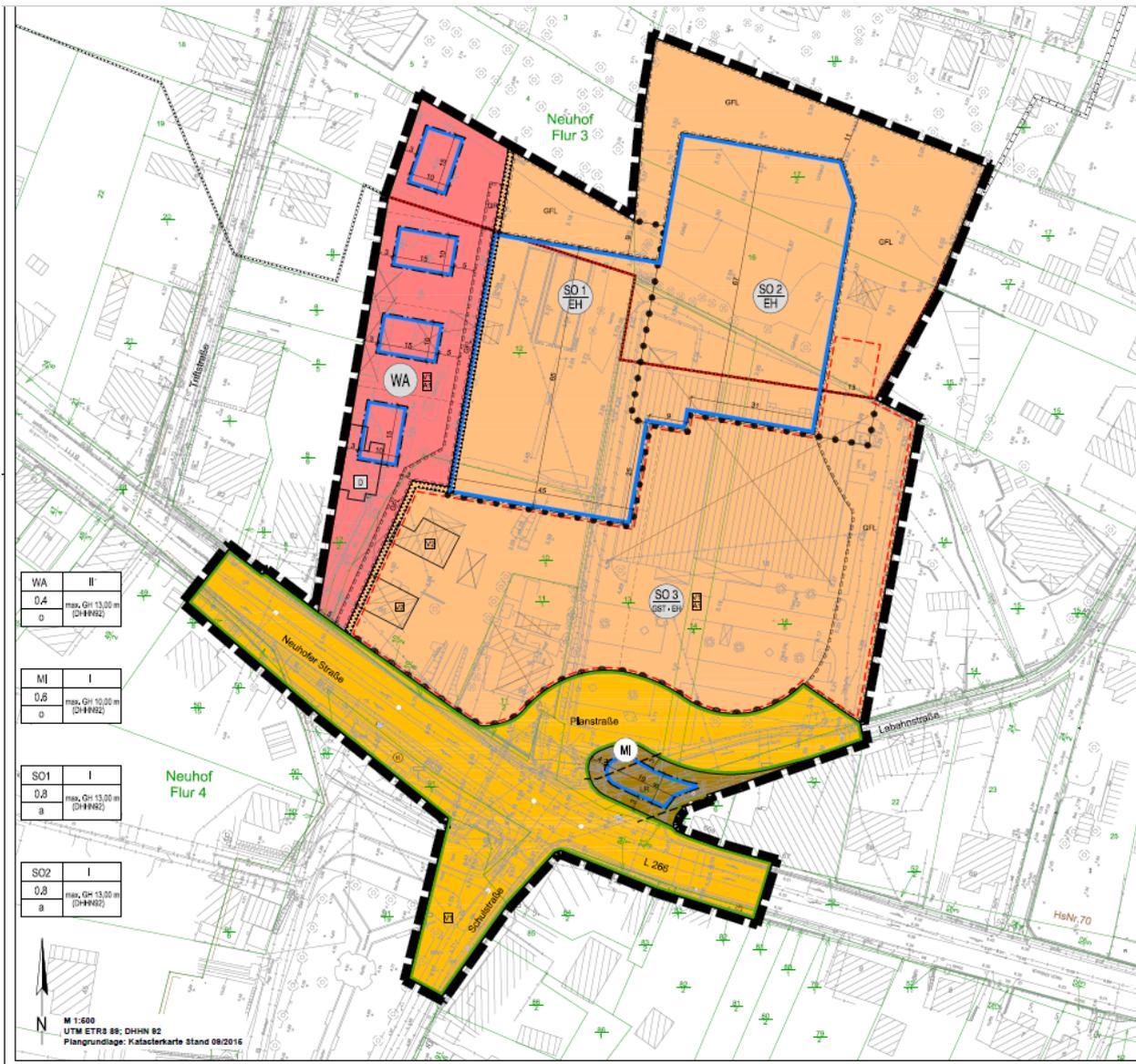


Abbildung 2: Lage der Nutzungen im Plangebietes (Quelle: Planzeichnung B-Plan 35 Gemeinde Ostseebad Heringsdorf Stand 03/2017 /2/)

3. Betriebsablauf und Verkehrsdaten

Für die Lebensmittelmärkte wird von einer Öffnungszeit werktags in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und am Sonntag von 12:00 bis 18:00 Uhr für die Kunden und Beschäftigte ausgegangen.

Es wird für den Kundenverkehr von zusätzlich ca. 2.250 erzeugten Bewegungen auf dem Parkplatz pro Tag gegenüber dem derzeit gegebenen Zustand ausgegangen. Für das Jahr 2025 wird von in Summe 4.516 Bewegungen von PKW pro Tag auf dem Parkplatz ausgegangen. Im Mittel wird die stündliche Belastung mit 220 Fahrzeugbewegungen abgeschätzt.

Für die Anlieferung der Güter wird die Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angenommen. Es wird von zusätzlich 19 LKW-Fahrten gegenüber dem aktuellen Nutzungszustand ausgegangen. In Summe wird für das Jahr 2025 mit 37 LKW-Fahrten geplant. Die Ermittlung der Tagesbelastungswerte wurde im Rahmen der Verkehrstechnischen Untersuchung mit dem Verfahren nach Bosserhoff durchgeführt.

Zur Vereinfachung wurde das Sondergebiet SO 3 „Parkplatz“ in zwei Bereiche aufgeteilt, einer stärker frequentierten Zone, die an die Gebiete SO1 und SO 2 angrenzt, im Eingangsbereich der Lebensmittelmärkte sowie einer schwächer frequentierten Zone im südlichen Bereich nahe der L266. Zusätzlich werden die Bereiche der möglichen LKW-Verladungen im SO 1 „Lebensmitteldiscounter“ sowie SO 2 „Lebensmittelsupermarkt“ hinsichtlich der Freisetzung von Emissionen entsprechend dem angenommen Verkehrsaufkommen betrachtet.

Als Vorbelastung ist neben der bestehenden Belastung durch die vorhandenen Lebensmittelmärkte auch der Verkehr auf der L266 zu betrachten. Laut der „Verkehrstechnischen Untersuchung“ vom Oktober 2018 /1/ ist für das Prognosejahr 2025 auf dem verkehrsstärksten Abschnitt im Bereich des Lebensmittelmarktes von einer Fahrzeugzahl von etwa 12.000 bis 13.000 Fahrzeugen/24 h auszugehen. Spitzenbelastungen werden für den Anbindungsknotenpunkt mit rund 16.400 Kfz/24h angegeben. Der LKW-Anteil beträgt ca. 5 %.

Die nachfolgende Tabelle wurde der Verkehrstechnischen Untersuchung /1/ entnommen und dient als Basis für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen.

Tabelle 3: Tagesbelastungswerte Kfz-Verkehr ALDI/EDEKA-Markt aus der Abschätzung mit dem Verfahren nach Bosserhoff

Nutzung	Kundenverkehr [Pkw-Fahrten/Tag]	Beschäftigtenverkehr [Pkw-Fahrten/Tag]	Güterverkehr [Lkw-Fahrten/Tag]	Summe [Kfz-Fahrten/Tag]	neu induzierte Fahrten [Kfz-Fahrten/Tag]
ALDI (heutiger Zustand)	706-1.796	7-17	5-9	718-1.822	435-1.103
Mittelwert	1.251	12	7	1.270	769
Lebensmitteldiscounter (Erweiterung)	1.551-3.634	18-40	12-22	1.581-3.696	960-2.243
Mittelwert	2.593	29	17	2.639	1.602
Differenz Mittelwerte	1.342	17	10	1.369	833
EDEKA (heutiger Zustand)	322-1.702	11-25	7-14	340-1.741	211-1.060
Mittelwert	1.012	18	11	1.041	636
Lebensmittelsupermarkt (Erweiterung)	592-3.130	20-46	14-25	626-3.201	389-1.949
Mittelwert	1.861	33	20	1.914	1.169
Differenz Mittelwerte	849	15	9	873	533
erz. Verkehrsaufkommen	2.191	32	19	2.242	1.366

4. Emissionsprognose

Als relevante Schadstoffe treten beim Straßenverkehr auf:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Stickstoffoxide (NO_x)
- Schwefeldioxid (SO₂)
- staubförmige Emissionen (in Form von Ruß, Reifenabrieb und sonstiger Staubpartikel)
- Benzol

Für die Bewertung der relevanten Immissionen aus dem Verkehr sind gemäß 39. BImSchV Grenzwerte für Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Feinstaub sowie für Benzol anzusetzen. Feinstaub besteht aus einem komplexen Gemisch fester und flüssiger Partikel und wird abhängig von deren Größe in unterschiedliche Fraktionen eingeteilt. Unterschieden werden PM₁₀ (PM, **p**articulate **m**atter) mit einem maximalen Durchmesser von 10 Mikrometer (µm), PM_{2,5} mit einem maximalen Durchmesser von 2,5 Mikrometer (µm) und ultrafeine Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 0,1 µm. Im Rahmen der Beurteilung wird auf Feinstäube der Klassen PM₁₀ und PM_{2,5} abgehoben.

Die Emissionsermittlung für den Fahrzeugverkehr erfolgt daher für die Parameter CO (Kohlenmonoxid), NO_x (Stickstoffoxide), SO₂ (Schwefeldioxid), PM₁₀ und PM_{2,5} (staubförmige Emissionen in Form von Ruß, Reifenabrieb und sonstiger Staubpartikel) sowie Benzol.

Die Emissionen wurden auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren im Straßenverkehr ermittelt /9/. Dabei ergeben sich folgende spezifischen Emissionsfaktoren:

Vorgang	CO [g/km]	NO_x [g/km]	SO₂ [g/km]	PM_{2,5}/PM₁₀ nur Abgase [g/km]	PM_{2,5}/PM₁₀ Abrieb, Aufwirbelung [g/km]	Benzol [g/km]
Parken	3,012	0,337	0,014	0,0060	0,0260	0,008
Anlieferung (LKW)	0,884	2,163	0,024	0,0256	0,2800	0,030
L266 (PKW)	0,945	0,330	0,005	0,0055	0,0330	0,002
L266 (LKW)	0,584	1,770	0,017	0,0208	0,3500	0,019

Für den Parkplatz wurde im Mittel in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr sowie an Sonntagen eine Bewegungshäufigkeit von 220/h angesetzt. In der verkehrsstärksten Stunde an Werktagen von 16:00 bis 17:00 Uhr wurde von 400 Bewegungen pro Stunde ausgegangen. Dabei wurden im Mittel 160 Bewegung pro Stunde für den eingangsnahen Bereich des Parkplatzes sowie 60 Bewegungen für den eingangsfernen Bereich des Parkplatzes angesetzt. Für die verkehrsstärksten Stunden wurde von 300 Bewegungen pro Stunde im eingangsnahen Bereich im Norden des SO 3 sowie von 100 Bewegungen im eingangsfernen Bereich im Süden des SO 3 ausgegangen.

Für den Anlieferverkehr wurde in einem pessimalen Ansatz lediglich von einem Einsatz von LKWs ausgegangen. Dabei wurden in der Zeit von 6:00 bis 7:00 Uhr sowie von 20:00 bis 22:00 Uhr 9 Fahrzeuge berücksichtigt, die in pessimaler Betrachtungsweise jeweils 1 Stunde im Leerlauf betrieben werden. Für die Zeit von 7:00 bis 20:00 Uhr fahren insgesamt 28 Fahrzeuge die Märkte an. Hier wird konservativ davon ausgegangen, dass in jeder Stunde 3 Fahrzeuge bei laufendem Motor entladen werden. Eine Anlieferung am Sonntag wurde nicht berücksichtigt. Die Emissionsquelle für die Anlieferung des Lebensmitteldiscounters wird im Westen des Gebiets SO 1 modelliert. Die Quelle für den Lebensmittelsupermarkt wird im Osten des SO 2 berücksichtigt.

Für die L266 wurde für den Tag von 12.000 Fahrzeugen als Vorbelastung ausgegangen. Dabei wurde von 650 Fahrzeugen je Stunde ausgegangen. In der verkehrsstärksten Zeit von 16:00 bis 17:00 wurden 950 Fahrzeuge angesetzt. In pessimaler Betrachtungsweise wurde auch für die Nachtstunden von einer Fahrzeugzahl von 650 ausgegangen. Der LKW-Anteil wurde mit 5 % berücksichtigt.

Für die Fahrten auf dem Parkplatz wurde pro Bewegung eine Wegstrecke von 0,15 km, für die Anlieferung zur Simulation des Stehens im Leerlauf von 5 km sowie für die L266 eine Länge der Quelle im Rechengebiet von 0,15 km angesetzt.

46 % der berechneten Emissionen aus dem Bereich der Anlieferung treten in der Lieferzone des Lebensmitteldiscounters und 54 % in der Lieferzone des Lebensmittelsupermarktes entsprechend dem abgeschätzten Lieferverkehr auf. Mit den vorgenannten Werten ergeben sich folgende Emissionen:

Vorgang	CO [g/s]	NO _x [g/s]	SO ₂ [g/s]	PM _{2,5} /PM ₁₀ ^{*)} [g/s]	Benzol [g/s]
Parken 160 Fahrzeuge	2,01 *10 ⁻²	2,25 *10 ⁻³	9,33 *10 ⁻⁵	2,13 *10 ⁻⁴	5,33 *10 ⁻⁵
Parken 60 Fahrzeuge	7,53 *10 ⁻³	8,43 *10 ⁻⁴	3,50 *10 ⁻⁵	8,00 *10 ⁻⁵	2,00 *10 ⁻⁵
Parken 300 Fahrzeuge	3,77 *10 ⁻²	4,21 *10 ⁻³	1,75 *10 ⁻⁴	4,00 *10 ⁻⁴	1,00 *10 ⁻⁴
Parken 100 Fahrzeuge	1,26 *10 ⁻²	1,40 *10 ⁻³	5,83 *10 ⁻⁵	1,33 *10 ⁻⁴	3,33 *10 ⁻⁵
Anlieferung 3 Fahrzeuge	3,68 *10 ⁻³	9,01 *10 ⁻³	1,00 *10 ⁻⁴	1,27 *10 ⁻³	1,25 *10 ⁻⁴
Anlieferung 9 Fahrzeuge	1,11 *10 ⁻²	2,70 *10 ⁻²	3,00 *10 ⁻⁴	3,82 *10 ⁻³	3,75 *10 ⁻⁴
L266 (650 Fahrzeuge)	2,15 *10 ⁻²	1,09 *10 ⁻²	1,52 *10 ⁻⁴	1,49 *10 ⁻³	7,72 *10 ⁻⁵
L266 (950 Fahrzeuge)	3,67 *10 ⁻²	1,59 *10 ⁻²	2,22 *10 ⁻⁴	2,18 *10 ⁻³	1,13 *10 ⁻⁴

*) zur Vereinfachung wurde die Summe aus Feinstaub im Abgas und durch Abrieb und Aufwirbelung gebildet und zu jeweils 50 % als PM₁₀ und PM_{2,5} berücksichtigt

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der modellierten Quellen und der Monitorpunkte im Bereich der bestehenden und der möglichen hinzukommenden Bebauung. Weiterhin wurden die Gebäude der Einzelhandelsmärkte und die Lärmschutzwände modelliert.

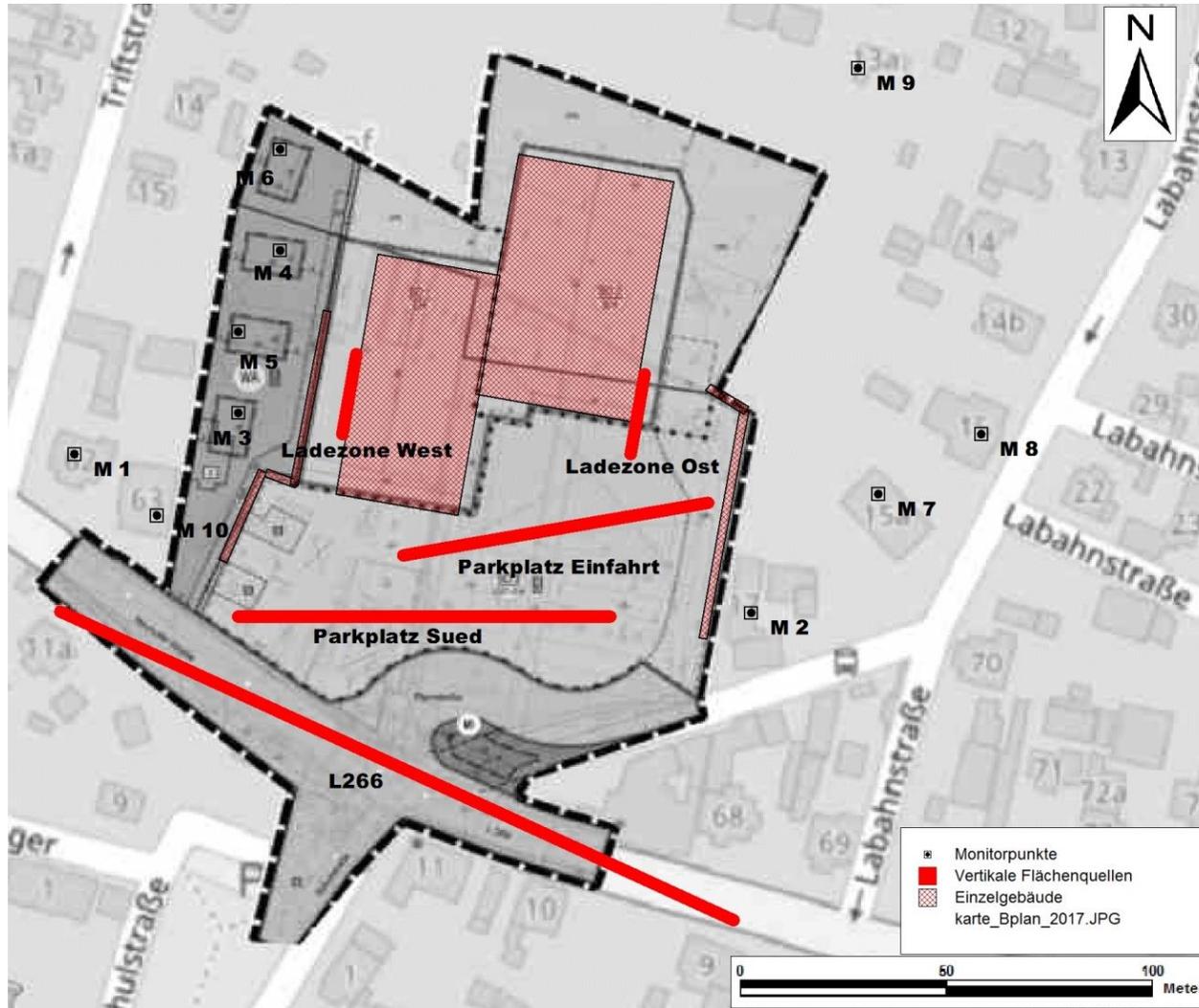


Abbildung 3: Lage der modellierten Quellen, der Gebäude sowie der Monitorpunkte

5. Bewertungsgrundlagen

5.1 Rechtliche Grundlagen

Beurteilungswerte für die verkehrsbedingten Immissionen finden sich in der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) /6/.

Für die Planung gilt gemäß § 50 BImSchG, dass bei Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Absatz 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen.

Die Immissionsgrenzwerte und Zielwerte sind in der 39. BImSchV aufgeführt.

5.2 Immissionswerte

Zur Beurteilung verkehrsbedingter Immissionen sind hinsichtlich luftgetragener Schadstoffe folgende Substanzen von Bedeutung:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Stickstoffoxide (NO_x)
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Partikel (PM₁₀, PM_{2,5})
- Benzol (C₆H₆)

Datum: 14.10.2019

Zum Schutz der Menschen, Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie Kultur- und sonstigen Sachgütern vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind vom Gesetzgeber Beurteilungswerte für die Luftschadstoffkonzentration (Immissionswerte bzw. Konzentrationswerte) der o.g. Substanzen festgelegt worden. Diese Immissionsgrenzwerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Mittelungszeitraum	zulässige Überschreitungen pro Jahr	Schutzgut	Bewertungsgrundlage
Kohlenmonoxid	10 mg/m ³	8 h-gleitend	--	Gesundheit	39. BImSchV
Stickstoffdioxid	40 µg/m ³	Jahr	--	Gesundheit	39. BImSchV
	200 µg/m ³	1 Stunde	18	Gesundheit	39. BImSchV
Schwefeldioxid	125 µg/m ³	24 Stunden	3	Gesundheit	39. BImSchV
	350 µg/m ³	1 Stunde	24	Gesundheit	39. BImSchV
Schwebstaub (PM ₁₀)	40 µg/m ³	Jahr	--	Gesundheit	39. BImSchV
	50 µg/m ³	24 Stunden	35	Gesundheit	39. BImSchV
Schwebstaub (PM _{2,5})	25 µg/m ³	Jahr	--	Gesundheit	39. BImSchV
Benzol	5 µg/m ³	Jahr	--	Gesundheit	39. BImSchV

Bei Einhaltung dieser Werte wird einer Belastung der Luft durch gas- oder partikelförmige Stoffe vorgebeugt. Damit wird dem § 2 Absatz 2 des Gesetzes über die Anerkennung als Kur- und Erholungsort in Mecklenburg-Vorpommern (Kurortgesetz) /10/ entsprochen.

6 Ermittlung der Immissionen

Mit den in Kapitel 4 ermittelten Emissionen wird eine Ausbreitungsrechnung nach TA Luft durchgeführt. Eine mechanische oder thermische Überhöhung der Abgasfahnen wurde nicht berücksichtigt.

6.1 Ausbreitungsmodell

Das Programmsystem AUSTAL2000 berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre. Es ist eine Umsetzung von Anhang 3 der TA Luft vom 24.07.2002 /4/. Das dem Programm zu Grunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 beschrieben /8/.

Die nachfolgend beschriebenen Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem in der TA Luft vorgegebenem Ausbreitungsrechenmodell durchgeführt. Es wurde das Ausbreitungsrechenmodell AUSTAL2000 in der Version 2.4.7 verwendet.

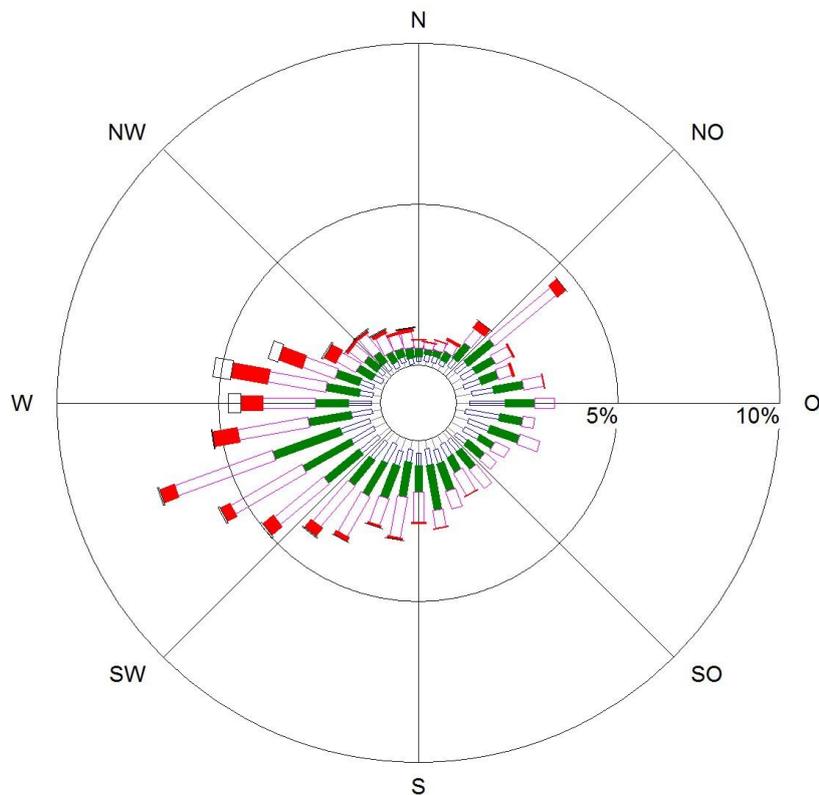
6.2 Ausbreitungssituation

Eine Ausbreitungssituation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtung und die thermische Schichtung der Atmosphäre gekennzeichnet. Diese Informationen sind in einer Ausbreitungsklassenstatistik klassifiziert, wobei zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung eine für den betreffenden Ort repräsentative Ausbreitungsklassenstatistik zu verwenden ist. Für die direkte Umgebung des Standortes liegen keine Daten vor. Die Überprüfung durch den Meteorologen unseres Hauses ergab, dass die Ausbreitungsklassenstatistik der Station des Deutschen Wetterdienstes in Greifswald als für das Untersuchungsgebiet repräsentativ angenommen werden kann. Die folgende Abbildung gibt die langjährige Windrichtungsverteilung der Station Greifswald wieder. Erkennbar ist das ausgeprägte Maximum für westliche bis südwestliche Windrichtungen und das sekundäre Maximum für nordöstliche Winde. Nördliche Winde sind nur schwach ausgeprägt. Verwendet wurde die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 1997, die diese langjährige Verteilung repräsentativ wiedergibt.

Für die Betrachtung des Nahbereichs mit Berücksichtigung von Gebäuden sind im Wesentlichen die Windgeschwindigkeit sowie die Stabilitätsklassen von Bedeutung. Im Zuge des Klimawandels hat die mittlere Windgeschwindigkeit in der Küstenregion der Ostsee zugenommen.

Das verwendete repräsentative Jahr 1997 stellt eine konservative Annahme hinsichtlich der Ausbreitung von Schadstoffen dar, da es gegenüber der aktuellen Situation niedrigere Windgeschwindigkeiten aufweist. Hierdurch wird eine geringere Verdünnung der Emissionen im Nahbereich im Modell erreicht. Die berechneten Immissionen sind höher als die tatsächlich zu erwartenden.

Windverteilung in Prozent



Station	: Greifswald	Häufigkeit ABK	—	kleiner 1.4 m/s
Rechtswert	:	I : 11.3 %	—	1.4 bis 2.3 m/s
Hochwert	:	II : 17.7 %	—	2.4 bis 3.8 m/s
Messhöhe	: 10.0 m	III/1 : 48.4 %	—	3.9 bis 6.9 m/s
Windgeschw.	: 3.8 m/s	III/2 : 13.4 %	—	7.0 bis 10 m/s
Kalmen	: 0.24 %	IV : 5.8 %	—	größer 10 m/s
		V : 3.3 %		

Abbildung 4: Windrichtungsverteilung Greifswald

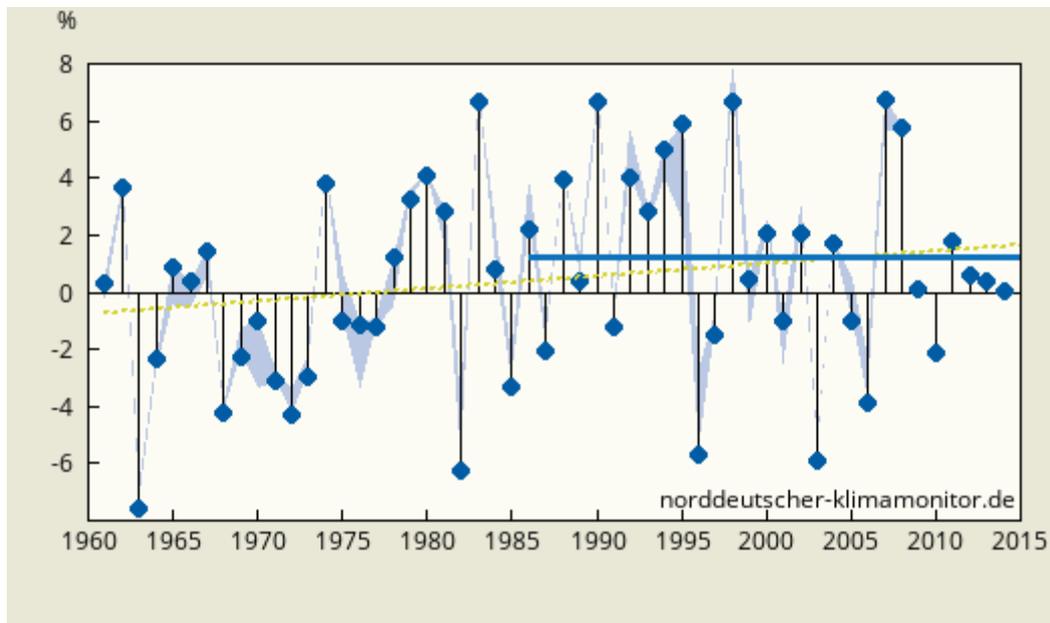


Abbildung 5: Mittlere Windgeschwindigkeit an der Ostseeküste (Quelle: Norddeutscher-Klimamonitor des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und des DWD in Hamburg)

Im Vergleich zur Klimanormalperiode 1961-1990 zeigen alle verwendeten Flächendatensätze eine höhere Windgeschwindigkeit im Jahresmittel. Der ausgewählte Standarddatensatz coastDat-2 zeigt für diesen Zeitraum eine Änderung der mittleren Windgeschwindigkeit im Jahr von +1% in der Region Ostseeküste (Gebietsmittel über Land- und Meeresflächen). Aus den Gebietsmittelwerten aller Flächendatensätze ergibt sich eine Spannweite von +1% bis +2%.

Die Punkte der Zeitreihe zeigen jeweils die Differenz zum Klima der Klimanormalperiode 1961-1990. Mit der blauen Linie ist im Diagramm das Niveau des heutigen Klimas (1986-2015) gegenüber der Klimanormalperiode markiert. Die gelbe Linie im Diagramm zeigt den linearen Trend der letzten 55 Jahre (1961-2015), welcher für die Region Ostseeküste +0.02 m/s pro Dekade beträgt.

6.3 Rechengebiet und Aufpunkte

Das Rechengebiet bzw. Beurteilungsgebiet ist so groß zu wählen, dass es einen Kreis einschließt, dessen Radius gemäß TA Luft dem 50fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist gemäß TA Luft 1 km zu wählen. Es wird ein 250 m * 250 m großes Gebiet verwendet, da aufgrund der Ableitbedingungen von einem relevanten Beitrag nur in direkter Umgebung zu rechnen ist. Die schützenswerten Bereiche (nächstgelegene Wohnbebauungen)

befinden sich innerhalb des Rechengebietes. Die horizontale Maschenweite des Rechengitters zur Berechnung der Immissionen ist so festzulegen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Darüber hinaus ist bei Berücksichtigung von Gebäudeumströmungen die horizontale Maschenweite der Gebäudegröße so anzupassen, dass eine sinnvolle Auflösung der Gebäudegeometrie möglich ist. Im vorliegenden Fall wird für die Ausbreitungsrechnungen eine horizontale Maschenweite von 2 m festgelegt. Unter Berücksichtigung der örtlichen Begebenheiten wurde eine Rauigkeitslänge von 1,0 m verwendet. Eine Modellierung der Gebäude und der Lärmschutzmaßnahmen ist erfolgt. Es wurden die Angaben aus dem Lärmgutachten hinsichtlich der Höhe der Lärmschutzwände berücksichtigt.

6.4 Hintergrundbelastung

Für die Hintergrundbelastung, die ubiquitär in der Region von Heringsdorf vorhanden ist, werden Daten aus dem Jahresbericht zur Luftgüte 2017 des Landes Mecklenburg-Vorpommern entnommen /7/. Dabei handelt es sich um eine pessimale Abschätzung der Hintergrundbelastung anhand von Stationsdaten, die im Bereich verschiedener Gebiete erhoben wurden. Ein genauer Wert für die Hintergrundbelastung am Standort der Lebensmittelmärkte kann nicht angegeben werden. Im Bereich Heringsdorf gibt es keine Luftmesstation des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Die ebenfalls nah zur Küste gelegene Station Garz/Rügen weist lediglich die Konzentrationen von PM₁₀, Ozon, Schwefeldioxid und Stickoxiden aus. Es werden für die Hintergrundbelastung der anderen Parameter in pessimaler Abschätzung die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Konzentrationen der Verkehrsstationen in Rostock herangezogen.

Stoffart	Konzentration µg/m ³	Art des Beurteilungswertes	Name der Messstation
CO	1,1 mg/m ³	Max. 8h-Mittelwert	Rostock-Holbeinplatz (innerstädtisch Verkehr)
NO ₂	4 µg/m ³	Jahresmittelwert	Garz/Rügen (ländlich Hintergrund)
	46 µg/m ³	Max. Stundenwert	
SO ₂	1 µg/m ³	Jahresmittelwert	Garz/Rügen (ländlich Hintergrund)
	43 µg/m ³	Max. Stundenwert	
PM ₁₀	16 µg/m ³	Jahresmittelwert	Garz/Rügen (ländlich Hintergrund)
	98 µg/m ³	Max. Tagesmittelwert	
PM _{2,5}	14 µg/m ³	Jahresmittelwert	Rostock-Holbeinplatz (innerstädtisch Verkehr)
Benzol	0,9 µg/m ³	Jahresmittelwert	Rostock-Am Strande (innerstädtisch Verkehr)

6.5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die 39. BImSchV /6/ nennt für Schwefeldioxid (SO₂) keine Jahresmittelwerte als Immissionswerte, sondern lediglich zulässige Überschreitungshäufigkeiten für Stundenmittelwerte bzw. Tagesmittelwerte.

Die Abbildung 6 im Anhang zeigt, dass der maximale Stundenwert für Schwefeldioxid, der 24mal überschritten wird, mit 10 µg/m³ auf dem westlich an die Ladezone des Einzelhandelszentrums angrenzendem Grundstück mit der geplanten Wohnbebauung erreicht wird.

Da auch der maximale Stundenwert für die Station Garz (Maximalwert 43 µg/m³) deutlich unter dem Immissionswert von 350 µg/m³, der 24-mal überschritten werden darf, liegt ist eine Einhaltung des Immissionswertes auch unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung im Bereich des Bebauungsplans und die an diesen angrenzenden Bereiche sicher gegeben.

Die Abbildung 7 im Anhang stellt einen maximalen Tageswert mit 3 Überschreitungen für Schwefeldioxid von 1,3 µg/m³ im Bereich der Wohngebäude dar. Dementsprechend ist auch hier eine Einhaltung des Immissionswertes von 125 µg/m³ mit max. 3 Überschreitungen sicher gegeben.

Die SO₂-Konzentration ist im Bereich der Ladezonen deutlich höher zu erwarten, da innerhalb dieses Bereiches durch den LKW Verkehr höhere Emissionen durch die Verbrennung des Dieselmotors entstehen. In der Tabelle in Abschnitt 4 wird auf die Emissionen der unterschiedlichen Verkehre eingegangen.

In Abbildung 8 im Anhang ist der maximale Stundenwert mit 18 Überschreitungen für die Stickstoffdioxidkonzentration dargestellt. Die maximale Konzentration beträgt weniger als 20 µg/m³ im Bereich der Wohnbebauung. Ein Stundenwert von 200 µg/m³ wurde an der Messstation Garz des Landes Mecklenburg-Vorpommern noch nie überschritten (max. Stundenwert 46 µg/m³). Damit ist auch im Bereich des Bebauungsplanes und des an den Bebauungsplan angrenzenden Bereiches auch unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung sicher nicht mit einer Überschreitung des Immissionswertes von 200 µg/m³ mit 18 zugelassenen Überschreitungen zu rechnen.

Der Jahresmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration ist in der Abbildung 9 im Anhang dargestellt. Im östlichen Bereich des westlich an die Ladezone angrenzenden Grundstückes wird eine maximale Konzentration von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht. Zusammen mit einer pessimalen Hintergrundbelastung von $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Station Garz ergäbe sich eine Gesamtbelastung von weniger als $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Immissionswert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Jahresmittel ist somit deutlich eingehalten.

Die Abbildung 10 im Anhang zeigt den maximalen Tageswert der PM_{10} -Konzentration, der 35mal überschritten wird. Auf dem Grundstück, das westlich an die Ladezone angrenzt, wird maximal ein Wert von $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht, der 35mal überschritten wird. Der maximale Tageswert wird mit $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet. Ein maximaler Tageswert von $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an der Messstation Garz ermittelt. Der Tageswert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Jahr 2017 an der Station Garz nur 8-mal überschritten. Daher ist nicht mit einer Überschreitung des Immissionswertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 35 zugelassenen Überschreitungen im Bereich des Bebauungsplanes und dem an das Plangebiet angrenzenden Flächen zu rechnen.

Der Jahresmittelwert der PM_{10} -Konzentration ist in der Abbildung 11 im Anhang dargestellt. Auf dem Grundstück, das westlich an die Ladezone angrenzt, wird eine Konzentration von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht. Die Gesamtbelastung aus berechneter Immission und durch Messung durch das Land Mecklenburg-Vorpommern ermittelter Hintergrundbelastung liegt damit nur wenig höher als der Wert der Hintergrundbelastung von $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresmittelwert PM_{10} Station Garz). Der Immissionsgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert ist somit sicher eingehalten.

Auch eine Einhaltung des Immissionswertes für die $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist bei einer Hintergrundbelastung von $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresmittelwert $\text{PM}_{2,5}$ Station Garz) gegeben.

Der Beitrag des Einzelhandelsstandortes und der L266 zum Jahresmittelwert der PM_{10} -Konzentration am höchstbelasteten Monitorpunkt beträgt $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Immissionswert der 39. BImSchV beträgt für den Jahresmittelwert $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Für $\text{PM}_{2,5}$ liegt der Grenzwert bei $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Jahresmittelwert durch den Einzelhandelsstandort und die L266 liegt bei $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der maximale Tagesmittelwert unterhalb von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Selbst der Beitrag zum maximalen Tagesmittelwert liegt somit deutlich unterhalb des Jahresimmissionswertes. Daher ist sogar beim maximalen Tagesmittelwert nicht mit einer Überschreitung des Immissionswertes zu rechnen.

Der Jahresmittelwert der Benzolkonzentration ist in der Abbildung 12 im Anhang dargestellt. Im östlichen Bereich des westlich an die Ladezone angrenzenden Grundstückes wird eine maximale Konzentration von $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht. Zusammen mit einer Hintergrundbelastung von $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Station Rostock, innerstädtisch wird der Immissionswert von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ somit sicher eingehalten.

Dabei handelt es sich bei den Angaben für die als Hintergrundbelastung angenommenen Immissionen für Kohlenmonoxid, $\text{PM}_{2,5}$ und Benzol mit Sicherheit für den Untersuchungsraum um zu hohe Werte. Im Bereich der Messstationen in Rostock wird ein Verkehrsaufkommen von mehr als 36.000 Fahrzeugen angegeben. Das entspricht mehr als dem doppelten Fahrzeugaufkommen, welches in der Spitzenzeit für den Anbindungsknotenpunkt angegeben wird.

Für Kohlenmonoxid gibt das Programmsystem AUSTAL2000 keinen Achtstundenmittelwert aus. Der Jahresmittelwert ist in Abbildung 13 im Anhang dargestellt.

Auf den an den Parkplatz im Westen angrenzenden Grundstücken wird ein maximaler Wert von $0,01 \text{ mg}/\text{m}^3$ erreicht. Die Konzentration wird dabei zu einem erheblichen Teil durch die L266 bestimmt. Der Immissionswert für die Kohlenmonoxidkonzentration bezieht sich auf den höchsten Achtstundenmittelwert pro Tag und beträgt $10 \text{ mg}/\text{m}^3$. Der Maximalwert des Achtstundenmittelwertes der Station Rostock-Holbeinplatz lag 2017 bei $1,1 \text{ mg}/\text{m}^3$. Diese Hintergrundbelastung sollte deutlich höher sein, als die im Bereich von Heringsdorf erwartete Belastung. Aufgrund der genannten Werte ist mit großer Sicherheit von einer Einhaltung des Immissionswertes für Kohlenmonoxid auszugehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximal auf den an das Bebauungsplangebiet genutzten Grundstücken ermittelten Daten zusammengefasst dargestellt. Es sind die jeweils höchsten Werte gelb markiert.

Auswertung für die Zusatzbelastung durch den Einzelhandelsstandort und die L266												IW
PUNKT		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
xp		20	184	40	60	50	70	215	240	210	40	
yp		140	101	160	200	180	215	130	145	235	125	
hp		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
												µg/m³
SO ₂	J00	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0,1	50 TA Luft
SO ₂	T03	0,5	0,5	1,3	0,9	0,9	0,7	0,5	0,4	0,4	0,7	125
SO ₂	T00	0,8	0,8	1,5	1,3	1,2	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	kein
SO ₂	S24	3,3	1,6	9,5	4,9	5,6	2,6	2,2	1,8	2,3	4,2	350
SO ₂	S00	12,8	12,4	26,3	19,6	15,1	17,6	14,3	12,9	11,3	14,8	kein
NO ₂	S18	7,5	7,5	13,2	12,2	11,2	8,7	6,7	5,4	5,9	9	200
NO ₂	S00	18,9	22,7	48,6	30	20,4	28,3	16,6	18,2	16,9	19,6	kein
NO ₂	J00	0,3	0,4	0,6	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,1	0,6	40
PM ₁₀	T35	0,7	0,6	1,4	0,8	1	0,4	0,5	0,3	0,3	1,1	50
PM ₁₀	T00	1,6	1,9	3	2,8	3,4	2	1,2	0,7	0,8	2,1	kein
PM ₁₀	J00	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,5	40
BZL	J00	0,07	0,05	0,2	0,11	0,13	0,05	0,05	0,03	0,04	0,1	5
CO	J00	0,004	0,007	0,006	0,003	0,004	0,002	0,004	0,003	0,002	0,009	mg/m³

7 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung eines Bebauungsplanes (B-Plan 35), um die Erweiterung des Einzelhandelsstandortes im Ostseebad Heringsdorf zu realisieren, ist eine Aussage zu den zu erwartenden Immissionen zu treffen.

Die Barth & Bitter Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH wurde von der INGENIEURPLANUNG-OST GmbH beauftragt, die zu erwartenden Luftschadstoffkonzentrationen anhand der geltenden Beurteilungskenngrößen zu bewerten.

Mit Hilfe von Emissionsfaktoren aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren im Straßenverkehr wurden die Schadstoffemissionen durch den geplanten Einzelhandelsstandort sowie die L266 ermittelt und die zu erwartenden Immissionen im Bereich der benachbarten Grundstücke über Ausbreitungsrechnung mit dem Ausbreitungsrechenmodell AUSTAL2000 ermittelt.

Eine die Immissionen mindernde Lärmschutzwand wurde bei der Berechnung berücksichtigt.

Alle Immissionswerte für die Komponenten Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, PM₁₀, PM_{2,5}, und Benzol werden mit großer Sicherheit eingehalten.

Die geplante Erweiterung des Einzelhandelsstandortes ist somit aus Sicht der Schadstoffimmissionen vertretbar.

Die Gutachtliche Stellungnahme ersetzt nicht die Entscheidung der zuständigen Behörde.

Barth & Bitter
Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH



Diener
(Dipl.-Ing. FH)

8 Verwendete Literatur und Unterlagen

- /1/ Verkehrstechnische Untersuchung, Gemeinde Ostseebad Heringsdorf B-Plan 35 Anbindungsknotenpunkt Neuhofer Straße/Labahnstraße, Greifswald, Oktober 2018
- /2/ Entwurf der „Satzung über den Bebauungsplan Nr. 35 Einzelhandelsstandort Heringsdorf Labahnstraße und Wohngebiet“, Stand März 2017
- /3/ VDI-Richtlinie 3783 Bl.14 „Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung - Kraftfahrzeugbedingte Immissionen“, August 2013
- /4/ Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), 2002
- /5/ „Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft)“, Umweltbundesamt Berlin, Oktober 2004
- /6/ 39. BImSchV, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39.BImSchV) Ausfertigungsdatum: 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert
- /7/ „Jahresbericht zur Luftgüte 2017“, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern, Schriftenreihe des LUNG 2018/03
- /8/ VDI-Richtlinie 3945 Bl. 3 „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell“ September 2000
- /9/ Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ Version 3.3 (UBA, 2017)
- /10/ Gesetz über die Anerkennung als Kur- und Erholungsort in Mecklenburg-Vorpommern (Kurortgesetz) in der Fassung vom 29. August 2000

Datum: 14.10.2019

Austal-log

2019-07-04 17:00:37 -----

TalServer:D:\Dienst\Verkehrsgutachten\17173_Edeka_Heringsdorf\AR\AR_mitLSWall

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:\Dienst\Verkehrsgutachten\17173_Edeka_Heringsdorf\AR\AR_mitLSWall

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "POWER-PC".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Verkehr gesamt"
> az "D:\Dienst\Verkehrsgutachten\17173_Edeka_Heringsdorf\AR\Grundlagen\akzr_greifswald_97_z0.akterm"
> xa 0
> ya 0
> gx 5444500
> gy 5981000
> os "NOSTANDARD;"
> x0 0
> y0 0
> dd 2
> nx 125
> ny 125
> hh 0 3 6 9 12 15 18 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500
> hq 0 0 0 0 0
> xq 100 60 180 85 155
> yq 115 100 25 145 140
> aq 75 90 0 20 20
> bq 0 0 180 0 0
> cq 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5
> wq 10 0 65 80 80
> so2 ? ? ? ? ?
> nox ? ? ? ? ?
> no ? ? ? ? ?
> no2 ? ? ? ? ?
> bz1 ? ? ? ? ?
> xx ? ? ? ? ?
> pm-1 ? ? ? ? ?
> pm-2 ? ? ? ? ?
> xp 20 184.3 60 70 60 70 215 240 210 40
> yp 140 100.8 150 190 170 215 130 145 235 125
> hp 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5
> xb 57.1 73.7 74.4 173.6 182.5 155 113
> yb 113.3 131.5 132.1 94.3 149.8 148 125
> ab 24 2 43.7 57 2 60 60
> bb 2 8 2 2 11 38 30
> cb 4 4 3 4.5 4.5 6 6
> wb 66.7 68 79.5 80 58 80 80
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 6.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 1.
>>> Dazu noch 31 weitere Fälle.

Standard-Kataster z0-gk.dmna (3b0d22a5) wird verwendet.
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 01 (5444637, 5981122) -> (3838284, 5993115)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 02 (5444605, 5981100) -> (3838254, 5993091)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 03 (5444598, 5981063) -> (3838250, 5993053)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 04 (5444587, 5981155) -> (3838231, 5993144)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 05 (5444657, 5981150) -> (3838301, 5993145)
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 1.000 m.
Die Zeitreihen-Datei "D:\Dienst\Verkehrsgutachten\17173_Edeka_Heringsdorf\AR\AR_mitLSWall\zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=23.5 m verwendet.
Die Angabe "az D:\Dienst\Verkehrsgutachten\17173_Edeka_Heringsdorf\AR\Grundlagen\akzr_greifswald_97_z0.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES fc9b25fa

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet.
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet.

=====

Datum: 14.10.2019

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-t03z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-t03s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-t03i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/nox-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/nox-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/bzl-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/bzl-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/xx-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/xx-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/xx-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/xx-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-s24z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-s24s" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-s00z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-s00s" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-s18z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-s18s" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-s00z" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-s00s" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "so2"
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/so2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "nox"
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/nox-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/nox-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "no2"
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/no2-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "bzl"
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/bzl-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/bzl-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Dienst/Verkehrsgutachten/17173_Edeka_Heringsdorf/AR/AR_mitLSWall/xx-zbps" ausgeschrieben.

=====

Datum: 14.10.2019

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition

PM DEP : 0.0223 g/(m²d) (+/- 0.2%) bei x= 157 m, y= 151 m (79, 76)
 XX DEP : 0.000e+000 g/(m²d) (+/- 0.0%)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2 J00 : 9.8 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 SO2 T03 : 46 µg/m³ (+/- 2.3%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 SO2 T00 : 58 µg/m³ (+/- 3.4%) bei x= 87 m, y= 155 m (44, 78)
 SO2 S24 : 402 µg/m³ (+/- 3.3%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 SO2 S00 : 839 µg/m³ (+/- 2.5%) bei x= 157 m, y= 153 m (79, 77)
 NOX J00 : 209.4 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 NO2 J00 : 21.8 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 NO2 S18 : 463 µg/m³ (+/- 4.7%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 NO2 S00 : 686 µg/m³ (+/- 3.7%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 BZL J00 : 11.89 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 PM J00 : 27.4 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 157 m, y= 153 m (79, 77)
 PM T35 : 59.1 µg/m³ (+/- 1.4%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 PM T00 : 156.3 µg/m³ (+/- 1.4%) bei x= 87 m, y= 153 m (44, 77)
 XX J00 : 1.171e-004 g/m³ (+/- 0.2%) bei x= 69 m, y= 77 m (35, 39)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp	20	184	60	70	60	70	215	240	210	40
yp	140	101	150	190	170	215	130	145	235	125
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
SO2 J00	0.1 8.2%	0.1 8.6%	0.2 2.9%	0.1 5.3%	0.1 4.4%	0.0 8.7%	0.1 8.0%	0.0 12.2%	0.0 11.8%	0.1 5.3% µg/m ³
SO2 T03	0.5 12.9%	0.5 32.8%	1.3 13.1%	0.9 15.4%	0.9 12.7%	0.7 13.4%	0.5 18.0%	0.4 31.7%	0.4 20.5%	0.7 12.5% µg/m ³
SO2 T00	0.8 19.3%	0.8 24.8%	1.5 12.3%	1.3 14.4%	1.2 14.6%	0.9 15.5%	0.9 12.8%	0.7 22.6%	0.7 22.5%	0.9 17.1% µg/m ³
SO2 S24	3.3 23.0%	1.6 61.8%	9.5 19.5%	4.9 30.9%	5.6 25.5%	2.6 29.9%	2.2 15.7%	1.8 26.6%	2.3 43.7%	4.2 19.3% µg/m ³
SO2 S00	12.8 24.4%	12.4 26.7%	26.3 12.3%	19.6 18.2%	15.1 9.4%	17.6 13.9%	14.3 15.4%	12.9 24.2%	11.3 22.0%	14.8 18.3% µg/m ³
NOX J00	2.4 0.8%	2.7 0.8%	4.7 0.7%	2.8 0.8%	3.3 0.8%	1.6 1.1%	2.0 0.9%	1.2 1.1%	1.0 1.3%	4.4 0.6% µg/m ³
NO2 J00	0.3 1.6%	0.4 1.3%	0.6 0.9%	0.4 1.4%	0.4 1.2%	0.2 1.9%	0.3 1.5%	0.2 2.0%	0.1 2.4%	0.6 0.9% µg/m ³
NO2 S18	7.5 20.7%	7.5 25.7%	13.2 12.6%	12.2 23.1%	11.2 15.6%	8.7 25.8%	6.7 29.5%	5.4 27.1%	5.9 28.1%	9.0 12.2% µg/m ³
NO2 S00	18.9 18.3%	22.7 41.9%	48.6 16.1%	30.0 22.2%	20.4 23.6%	28.3 16.7%	16.6 20.4%	18.2 26.9%	16.9 18.4%	19.6 11.7% µg/m ³
BZL J00	0.07 6.9%	0.05 7.3%	0.20 2.1%	0.11 3.7%	0.13 3.0%	0.05 6.1%	0.05 6.6%	0.03 9.3%	0.04 7.5%	0.10 4.5% µg/m ³
PM DEP	0.0001 1.9%	0.0001 1.6%	0.0002 1.4%	0.0001 1.8%	0.0002 1.6%	0.0001 2.4%	0.0001 1.8%	0.0001 2.3%	0.0000 2.7%	0.0002 1.3% g/(m ² d)
PM J00	0.3 1.7%	0.3 1.3%	0.5 0.9%	0.3 1.4%	0.4 1.2%	0.2 2.1%	0.2 1.6%	0.1 2.4%	0.1 2.9%	0.5 0.9% µg/m ³
PM T35	0.7 10.6%	0.6 12.9%	1.4 7.2%	0.8 9.5%	1.0 10.0%	0.4 13.5%	0.5 24.1%	0.3 17.6%	0.3 9.7%	1.1 7.4% µg/m ³
PM T00	1.6 8.4%	1.9 6.9%	3.0 6.8%	2.8 5.8%	3.4 5.7%	2.0 7.1%	1.2 10.0%	0.7 13.7%	0.8 10.2%	2.1 5.5% µg/m ³
XX J00	4.340e-006 0.9%	6.584e-006 0.7%	5.918e-006 0.7%	3.129e-006 1.0%	3.997e-006 0.9%	2.114e-006 1.3%	4.233e-006 0.8%	2.523e-006 1.1%	1.628e-006 1.4%	8.760e-006 0.6% g/m ³

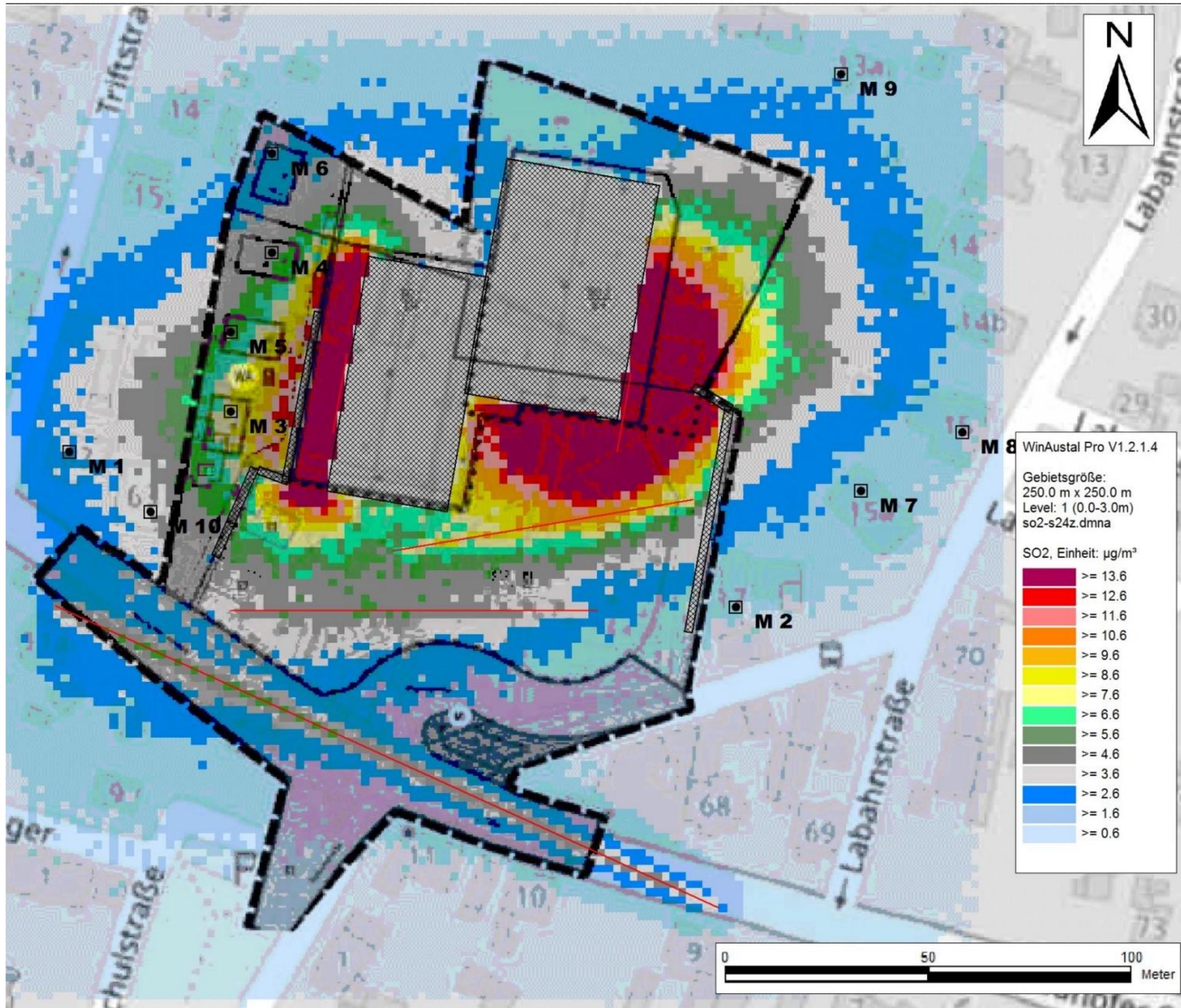


Abbildung 6: SO₂-Konzentration in µg/m³ maximaler Stundenwert mit 24 Überschreitungen

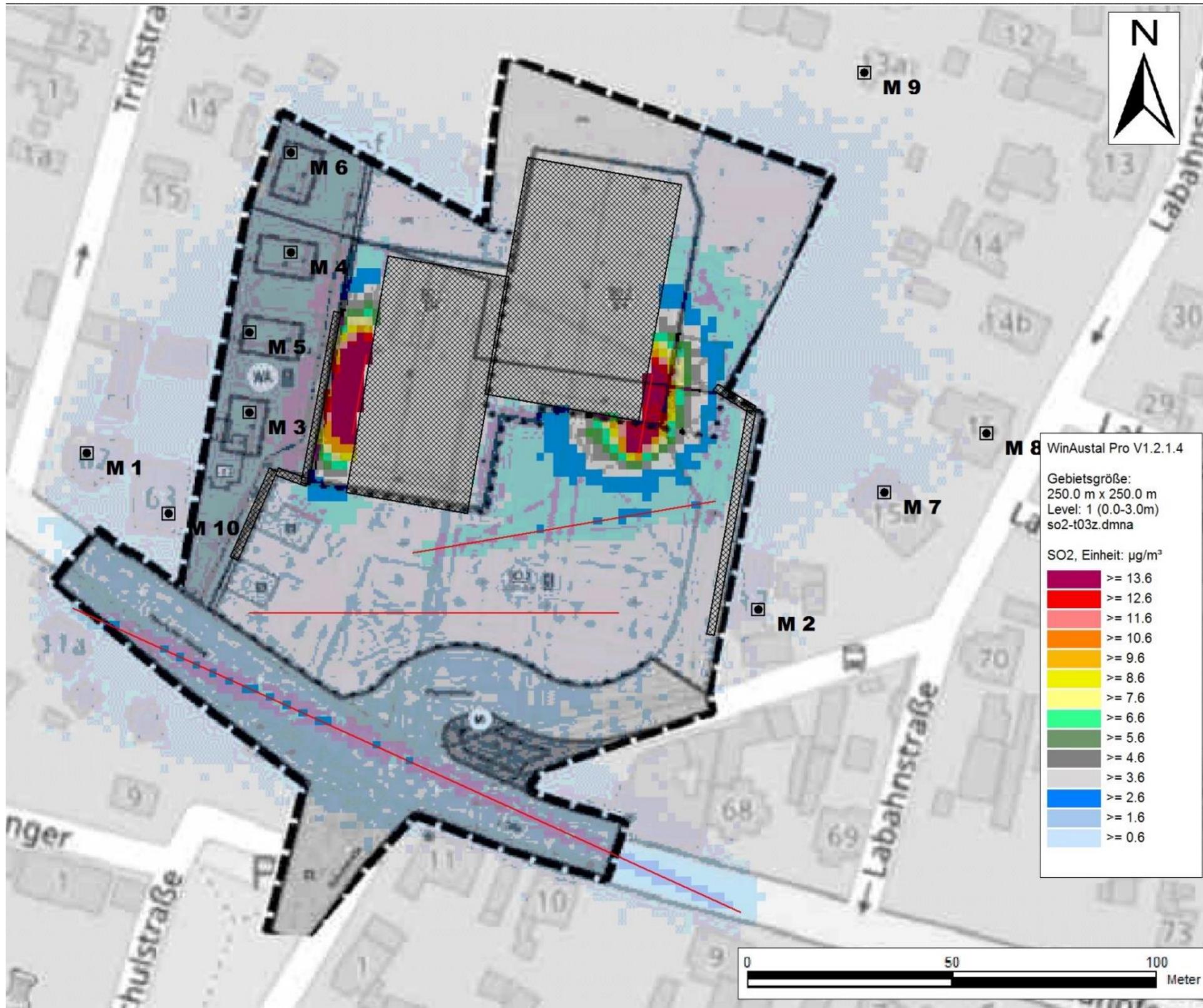


Abbildung 7: SO₂-Konzentration in µg/m³ maximaler Tageswert mit 3 Überschreitungen



Abbildung 8: NO₂-Konzentration in µg/m³ maximaler Stundenwert mit 18 Überschreitungen

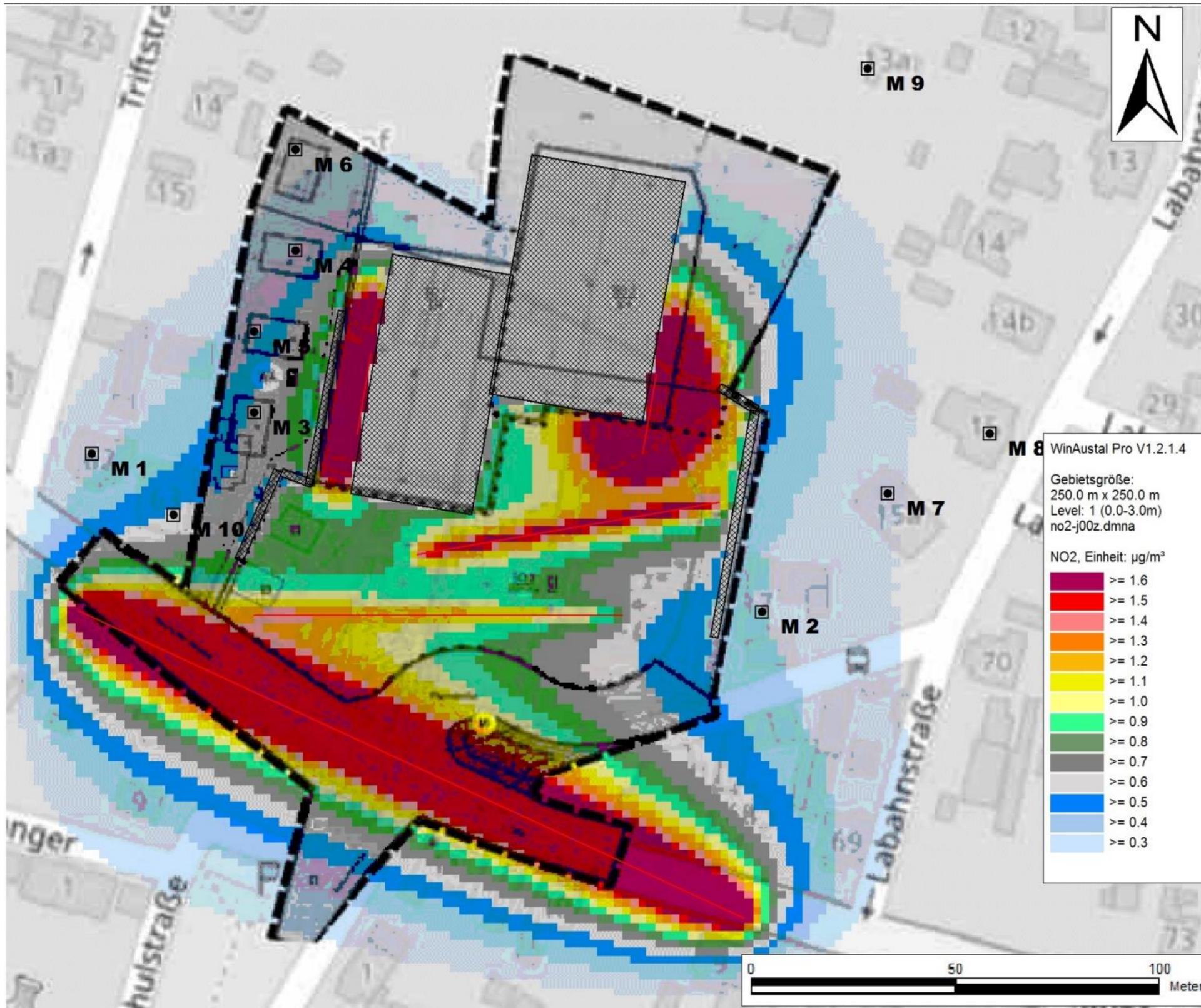


Abbildung 9: Stickstoffdioxid-Konzentration in µg/m³ Jahresmittelwert

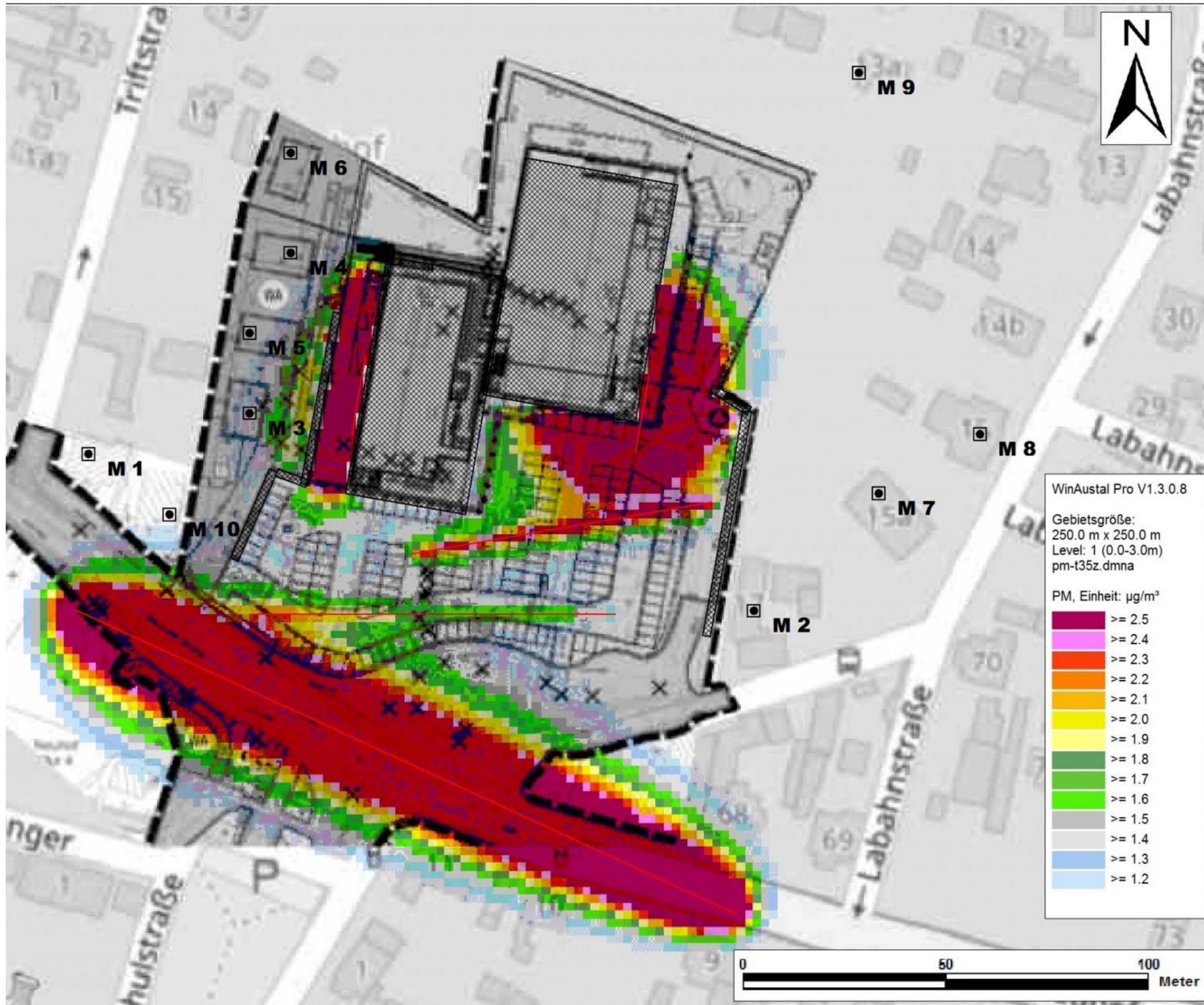


Abbildung 10: PM_{10} -Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ maximaler Tageswert mit 35 Überschreitungen

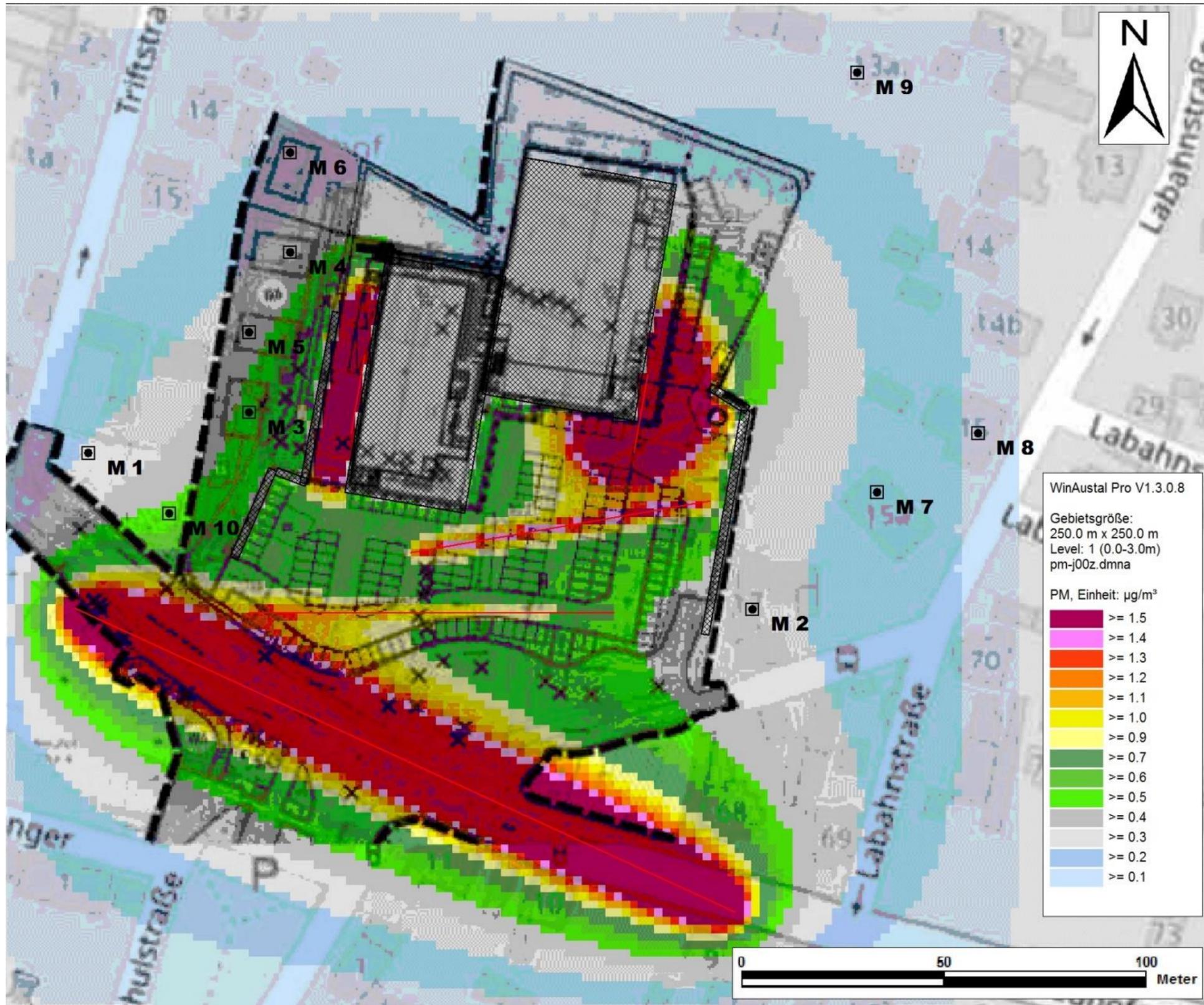


Abbildung 11: PM_{10} -Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Jahresmittelwert

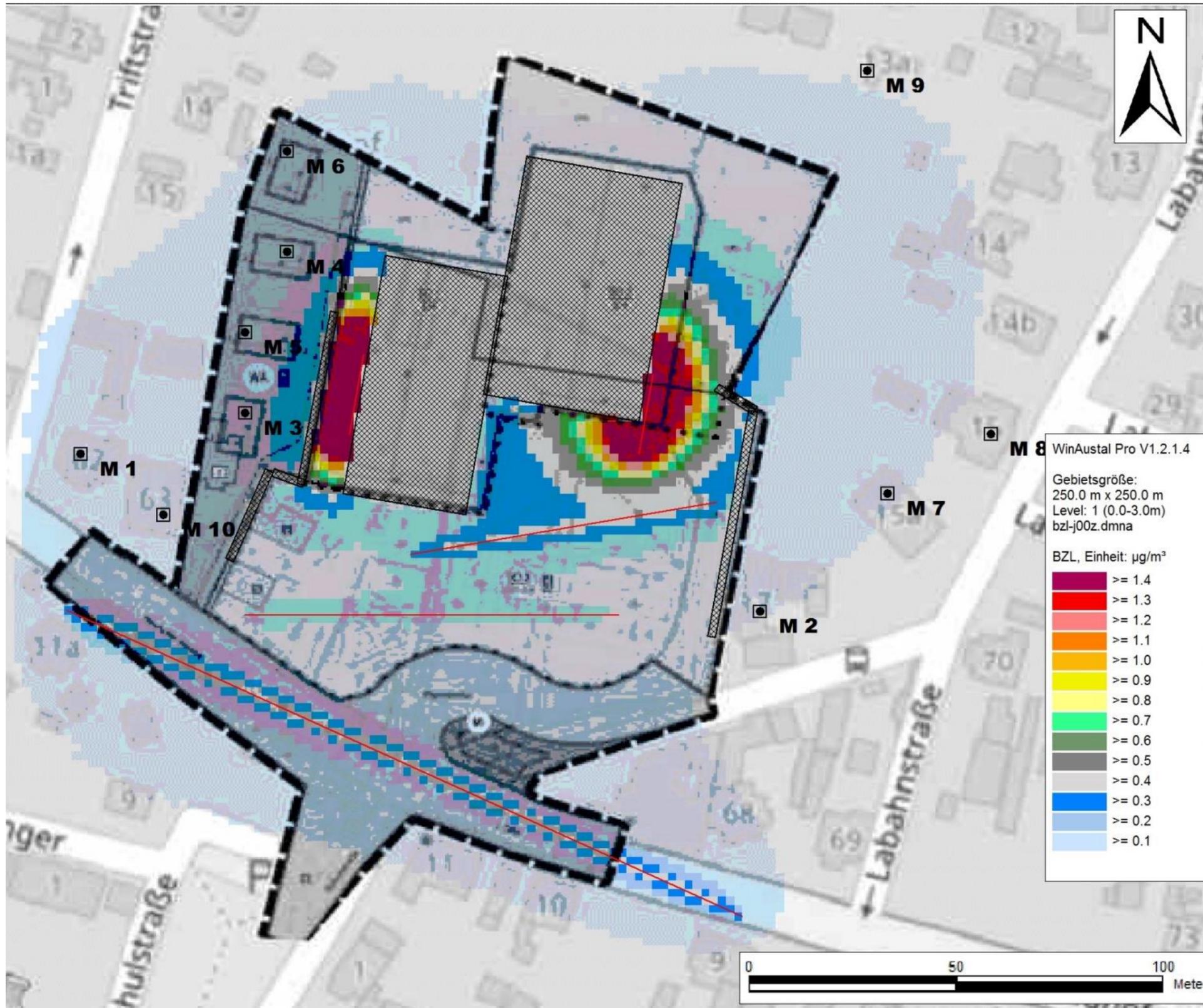


Abbildung 12: Benzol-Konzentration in µg/m³ Jahresmittelwert

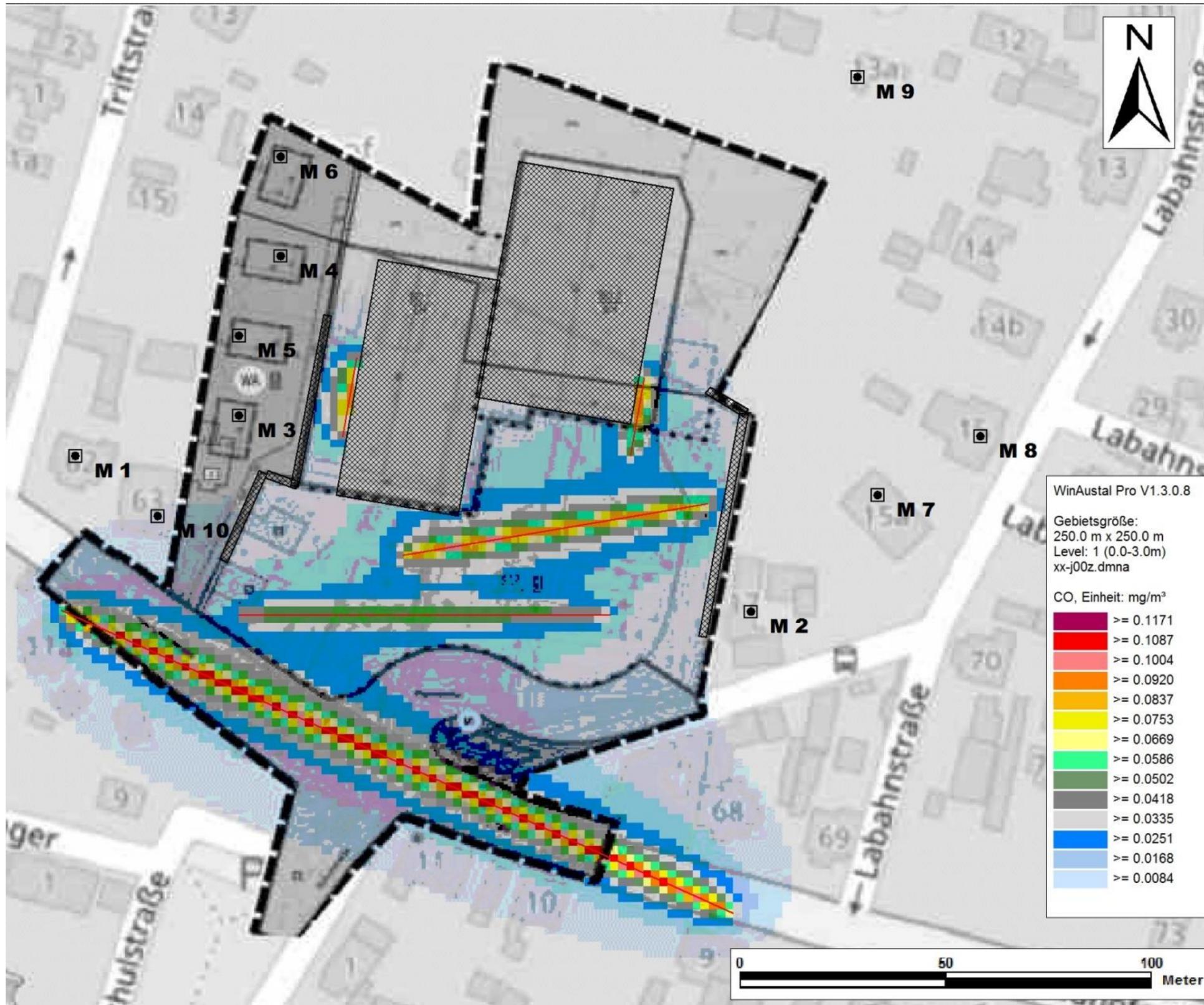


Abbildung 13: CO-Konzentration in mg/m³ Jahresmittelwert