



Lohmeyer

**Unterlage 17.4.2**

**BERECHNUNGSUNTERLAGEN  
FÜR DIE  
LUFTHYGIENISCHEN UNTERSUCHUNG**

**B 92 AUSBAU IN PLAUEN  
TROCKENTALSTRASSE**

**AKTUALISIERUNG**

Auftraggeber:

Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Niederlassung Plauen  
Weststraße 73  
08523 Plauen

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH  
Niederlassung Dresden

Dipl.-Ing. (FH) E. Nitzsche  
Dipl.-Ing. W. Schmidt

Dr. rer. nat. I. Düring

Januar 2021  
Projekt 10113-20-01\_Unterlage 17\_4\_2  
Berichtsumfang 12

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 IMMISSIONEN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ).....	3
1.2 Feinstaub (PM10) .....	6
1.3 Feinstaub (PM2.5) .....	9
1.4 Gesamtbewertung .....	12

### Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Lohmeyer GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

## 1 IMMISSIONEN

Für das Untersuchungsgebiet ist eine flächendeckende Auskunft über die Immissionssituation in Bodennähe (in ca. 1.5 m Höhe) durch eine Vielzahl an Untersuchungspunkten gegeben. Die horizontale Auflösung der Immissionspunkte beträgt 10 m. Zusätzlich werden an Straßen mit dichter Randbebauung die Konzentrationswerte für die Hausfassaden angegeben.

In die Berechnungen gehen die Emissionen der Kraftfahrzeuge des Betrachtungsjahres auf der Grundlage der jeweiligen Verkehrsstärken der berücksichtigten Straßen ein. Diese Emissionen verursachen die verkehrsbedingte Zusatzbelastung im Untersuchungsgebiet. Die Beurteilungswerte beziehen sich immer auf die Gesamtbelastung. Daher wird nur die Gesamtbelastung diskutiert, welche sich aus Zusatzbelastung und großräumig vorhandener Hintergrundbelastung zusammensetzt.

Die Ergebnisse für die Leitkomponenten NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> und PM<sub>2.5</sub> sind als Gesamtbelastungen (Hintergrundbelastung + verkehrsbedingte Zusatzbelastung) in den jeweiligen Abschnitten dargestellt. Die flächenhafte grafische Darstellung erfolgt in Form von farbigen Quadraten bzw. bei Straßen mit dichter Randbebauung mit farbigen Linien. Die Farben sind bestimmten Konzentrationsintervallen zugeordnet. Die Zuordnung zwischen Farbe und Konzentration ist jeweils in der Legende angegeben. Bei der Skalierung der Farbstufen für Immissionen wird der kleinste Wert entsprechend der angesetzten Hintergrundbelastung zugeordnet. Sofern in diese Stufen besondere Kennwerte fallen, werden diese dargestellt (z. B. beim NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert der Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>).

An Straßen mit dichter ein- oder zweiseitiger Randbebauung (= Straßenschluchten) werden die Konzentrationswerte in einer Höhe von ca. 1.5 m für die Hausfassade angegeben. Hierbei werden für ca. 100 m lange Straßenabschnitte Konzentrationswerte an der höchst belasteten Stelle berechnet, die auf dem gesamten Straßenabschnitt ausgewiesen werden. Es handelt sich dabei um die berechneten Konzentrationen an der nächstgelegenen Bebauung. Dies entspricht dem Charakter einer Screening-Betrachtung. In Bereichen außerhalb der Straßenschluchten treten deutlich geringere Belastungen auf.

Zusätzlich werden für ausgewählte, repräsentative Immissionsorte (IO) die berechneten Luftschadstoffbelastungen separat ausgewiesen (**Tab. 1**). Sie stellen sensible Nutzungen (Wohnbebauung) im Untersuchungsgebiet dar.

Nr.	Immissionsort	NO <sub>2</sub> -I1 in µg/m <sup>3</sup>	PM10-I1 in µg/m <sup>3</sup>	PM2.5-I1 in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der Über- schreitungen des PM10-24 h-Werts von 50 µg/m <sup>3</sup> im Jahr
<b>Prognose-Nullfall 2026</b>					
1	Trockentalstraße 56, 58, 73, 73a	37	25	15	23
2	Trockentalstraße 34, 36 Seminarstraße 27, 29 Seestraße 19, 23	<b>41</b>	24	15	20
3	Trockentalstraße 24, 26, 28, 30 Moritzstraße 25 Friedrichstraße 28 Seestraße 28	33	22	15	15
4	Siegener Straße 1-5 Dittrichplatz 6	23	21	14	14
5	Straßburger Straße 33, 35, 37, 64 Antonstraße 1	23	21	14	14
<b>Planfall 2026</b>					
1	Trockentalstraße 56, 58, 73, 73a	32	23	15	18
2	Trockentalstraße 34, 36 Seminarstraße 25, 29 Seestraße 19, 23	30	23	15	18
3	Trockentalstraße 24, 26, 28, 30 Friedrichstraße 28 Seestraße 28	36	25	15	23
4	Siegener Straße 1-5 Dittrichplatz 6	21	20	14	12
5	Straßburger Straße 33, 35, 37, 64 Antonstraße 1	21	20	13	12
<b>Beurteilungswerte</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>35</b>

Tab. 1: Immissionen im Vergleich zum Beurteilungswert für ausgewählte Straßenabschnitte  
 I1 = Jahresmittelwert; fett = Grenzwertüberschreitung

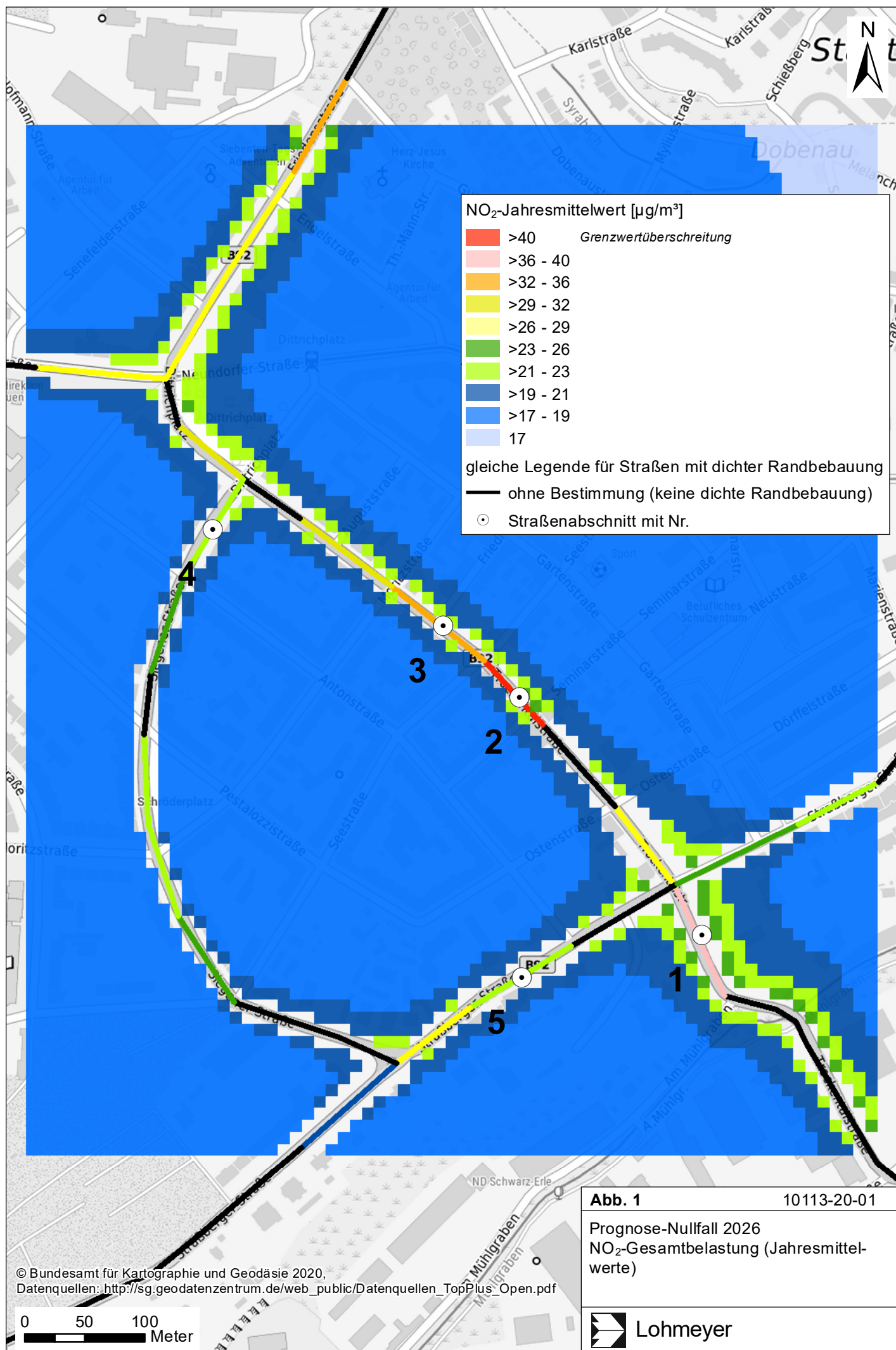
## 1.1 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

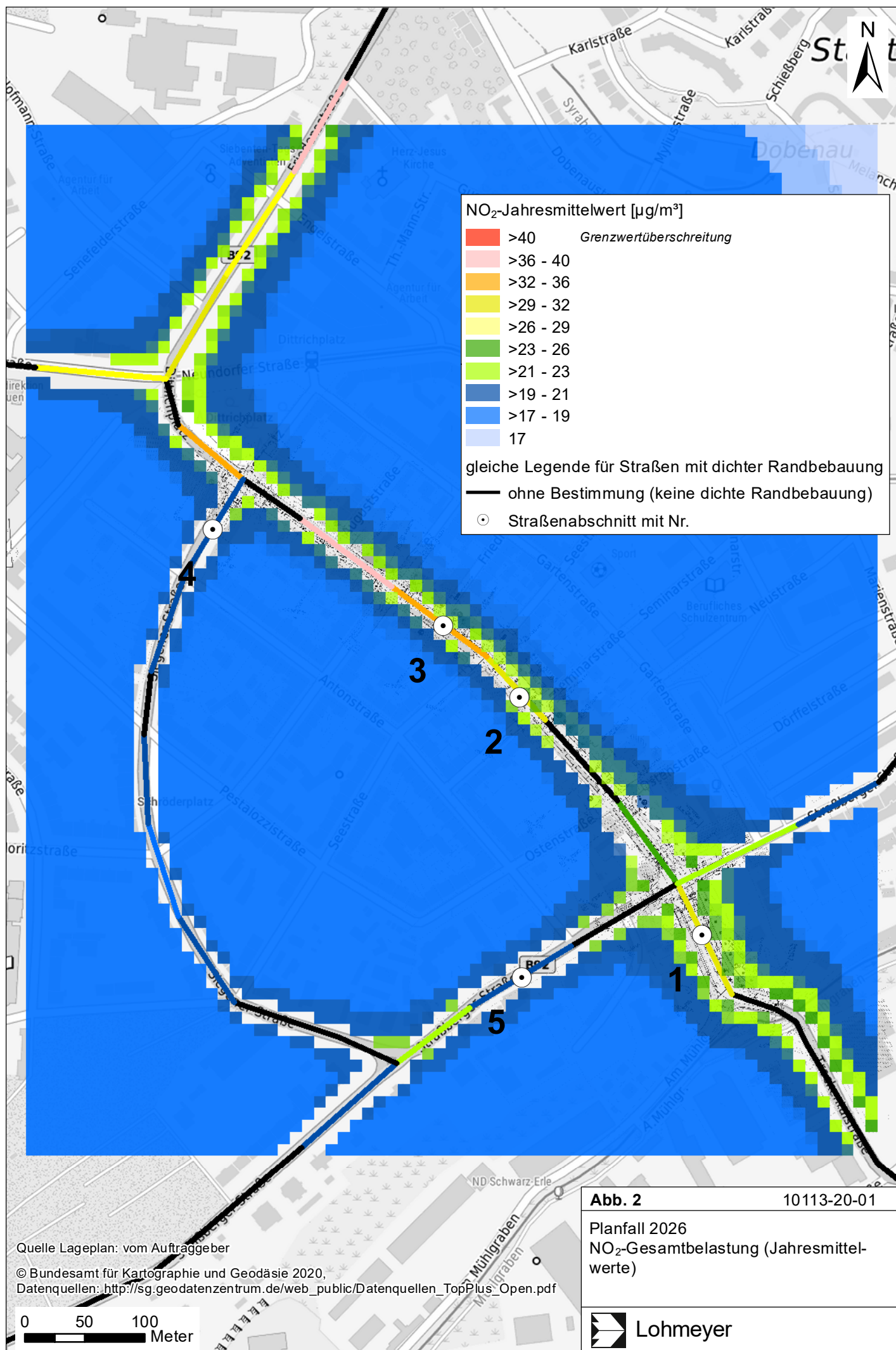
Die Gesamtbelastungen der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte sind flächendeckend in **Abb. 1** für den Prognose-Nullfall 2026 und in **Abb. 2** für den Planfall 2026 dargestellt. Die Gesamtbelastungen der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte für die ausgewählten Straßenabschnitte sind in **Tab. 1** dargestellt.

Aus **Abb. 1** ist ersichtlich, dass im Prognose-Nullfall 2026 in einem Straßenabschnitt an der Straßenrandbebauung in der Trockentalstraße hohe NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte auftreten, so dass eine Überschreitung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> errechnet wird. In den anderen Straßenabschnitten und in der flächenhaften Berechnung wird der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwert unterschritten. Im Planfall 2026 wird durch die Verschiebung der Trockentalstraße in nordöstliche Richtung trotz Ausbau und höherem Verkehrsaufkommen weitgehend eine Reduzierung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes prognostiziert. Außerdem werden einige Häuser in der Trockentalstraße abgerissen, so dass sich zwischen Prognose-Nullfall und Planfall eine veränderte Bebauungssituation ergibt, die dort günstigere Ausbreitungsbedingungen im Planfall zur Folge haben. In der Siegener Straße und Straßberger Straße wird durch die Reduzierung der Verkehrsbelegung eine Immissionsminderung erreicht.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist entscheidend, ob die ermittelten Immissionen zu Überschreitungen der Grenzwerte an beurteilungsrelevanten Gebäuden, z. B. Wohnbebauung, führen. Die berechneten Gesamtbelastungen der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte sind für ausgewählte Straßenabschnitte in **Tab. 1** dargestellt. Unter Berücksichtigung der angesetzten Hintergrundbelastung von 17 µgNO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> wird eine Überschreitung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> in den Straßenabschnitten Nr. 2 an der Straßenrandbebauung in der Trockentalstraße zwischen der Seminarstraße und Seestraße im Prognose-Nullfall 2026 prognostiziert. Es zeigt sich auch, dass im Planfall in allen ausgewählten Straßenabschnitten eine Reduzierung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes berechnet wird. Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwertes werden im Planfall 2026 nicht erwartet.

Der seit dem Jahr 2010 geltende Grenzwert für NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte von 40 µg/m<sup>3</sup> wird den Berechnungsergebnissen zu Folge im Planfall 2026 in Betrachtungsgebiet an der nächstgelegenen Bebauung nicht erreicht und nicht überschritten. Die NO<sub>2</sub>-Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert gemäß **Tab. 3.2** Unterlage 17.4.1 an der Bebauung im Planfall 2026 als leicht erhöhte bis erhöhte Konzentrationen einzustufen.





Eine Überschreitung der NO<sub>2</sub>-Kurzzeitgrenzwerts gemäß der 39. BImSchV, d. h. einem Stundenwert von 200 µg/m<sup>3</sup> mehr als 18-mal im Jahr, ist bei Jahresmittelwerten unter 40 µg/m<sup>3</sup> nicht zu erwarten.

## 1.2 Feinstaub (PM10)

Die bodennahen PM10-Jahresmittelwerte für die Immissionsorte sind der **Tab. 1** zu entnehmen. Einen Überblick über die flächendeckende PM10-Belastung geben die **Abb. 3** (Prognose-Nullfall) und **Abb. 4** (Planfall).

### *PM10-Jahresmittelwert*

Die **Abb. 3** (Prognose-Nullfall) und **Abb. 4** (Planfall) zeigen, dass keine PM10-Konzentrationen erwartet werden, die den Grenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup> überschreiten. Im Planfall 2026 wird gegenüber dem Prognose-Nullfall 2026 in der Trockentalstraße zumeist eine Zunahme, in der Siegener Straße und Straßberger Straße eine Abnahme der PM10-Konzentration ermittelt.

Bei den ausgewählten Straßenabschnitten wird im Straßenabschnitt Nr. 1 an der Straßenrandbebauung mit 25 µg/m<sup>3</sup> im Prognose-Nullfall 2026 die höchsten Konzentrationen berechnet (Hintergrund 2026 = 19 µg/m<sup>3</sup>). Im Planfall 2026 wird in dem Straßenabschnitt Nr. 3 die höchsten Konzentrationen mit 25 µg/m<sup>3</sup> erwartet. Im Straßenabschnitt Nr. 3 ist im Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall wie auch bei NO<sub>2</sub> eine Zunahme erkennbar. In den Straßenabschnitten Nr. 4 und 5 wird an der Straßenrandbebauung im Planfall auf Grund der Verkehrsabnahme eine Abnahme der PM10-Konzentration prognostiziert. Die PM10-Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert gemäß **Tab. 3.2** Unterlage 17.4.1 an der Bebauung als mittlere bis leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen.

Der seit dem Jahr 2005 geltende Grenzwert für PM10-Jahresmittelwerte von 40 µg/m<sup>3</sup> wird im Prognose-Nullfall 2026 und im Planfall 2026 an der bestehenden Bebauung im Untersuchungsgebiet nicht erreicht und nicht überschritten.



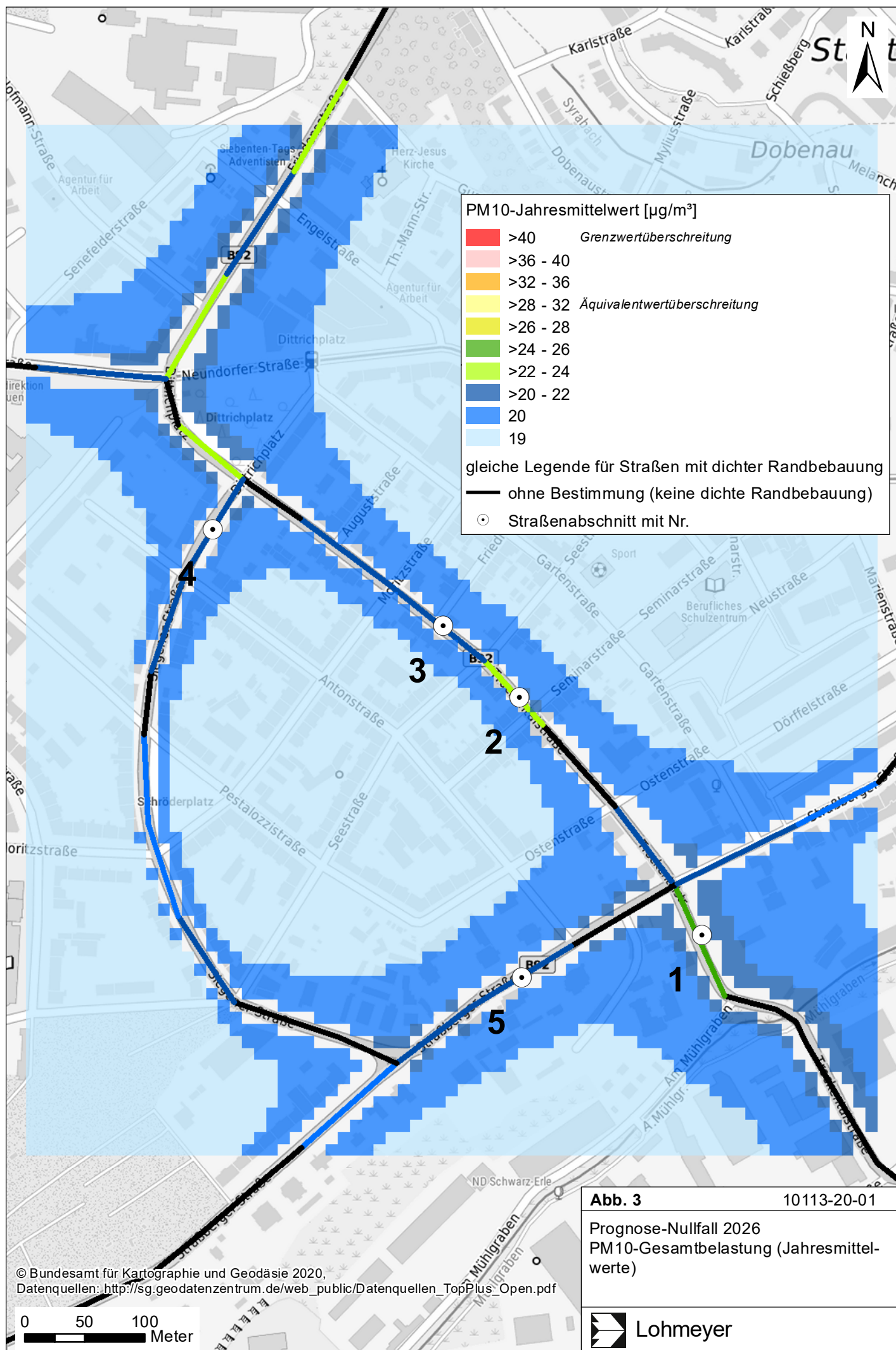
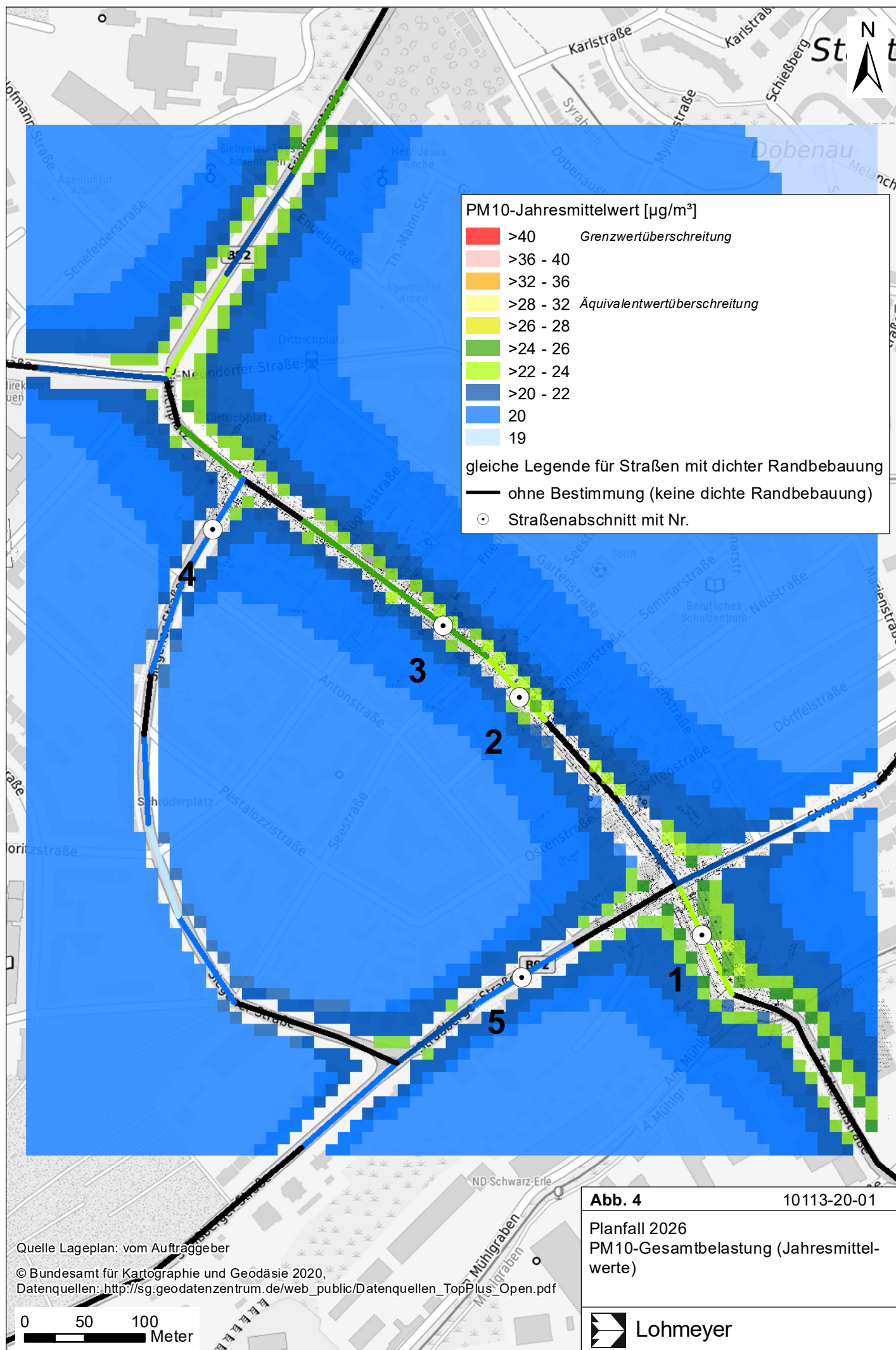


Abb. 3

10113-20-01

Prognose-Nullfall 2026  
PM10-Gesamtbelastung (Jahresmittelwerte)



### *PM10-24 h-Grenzwert*

Neben dem Grenzwert für das Jahresmittel ist in der 39. BImSchV auch ein 24-Stundengrenzwert für Partikel (PM10) von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  definiert, der nicht öfter als 35-mal im Jahr überschritten werden darf. Entsprechend den Darstellungen im Kapitel 3 wird angesetzt, dass bei Konzentrationen unterhalb des entsprechenden Schwellenwertes von  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahresmittelwert) auch der PM10-24 h-Grenzwert sicher eingehalten wird. Der PM10-24 h-Grenzwert ist somit eine strengere Kenngröße als der Jahresmittelgrenzwert.

Die bodennahen PM10-Jahresmittelwerte für die Immissionsorte sind der **Tab. 1** zu entnehmen. Einen Überblick über die flächendeckende PM10-Belastung geben die **Abb. 3** (Prognose-Nullfall) und **Abb. 4** (Planfall).

Die flächendeckenden Ergebnisdarstellungen (**Abb. 3** und **Abb. 4** dort dunkelgelb-, orange- und rosafarbene und rote Signaturen) bzw. für die ausgewählten Straßenabschnitte (**Tab. 1**) zeigen im Prognose-Nullfall und Planfall 2026 keine Überschreitungen des PM10-24 h-Grenzwerts. Die maximalen PM10-Konzentrationen betragen im Prognose-Nullfall 2026 und im Planfall 2026  $25 \mu\text{gPM10}/\text{m}^3$ , die damit unter dem Schwellenwert von  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zur Beurteilung des 24 h-Grenzwertes liegen.

Der strengere PM10-Kurzzeitgrenzwert von 35 Tagen größer  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  entsprechend der 39. BImSchV wird an umliegender sensibler Nutzung nicht überschritten.

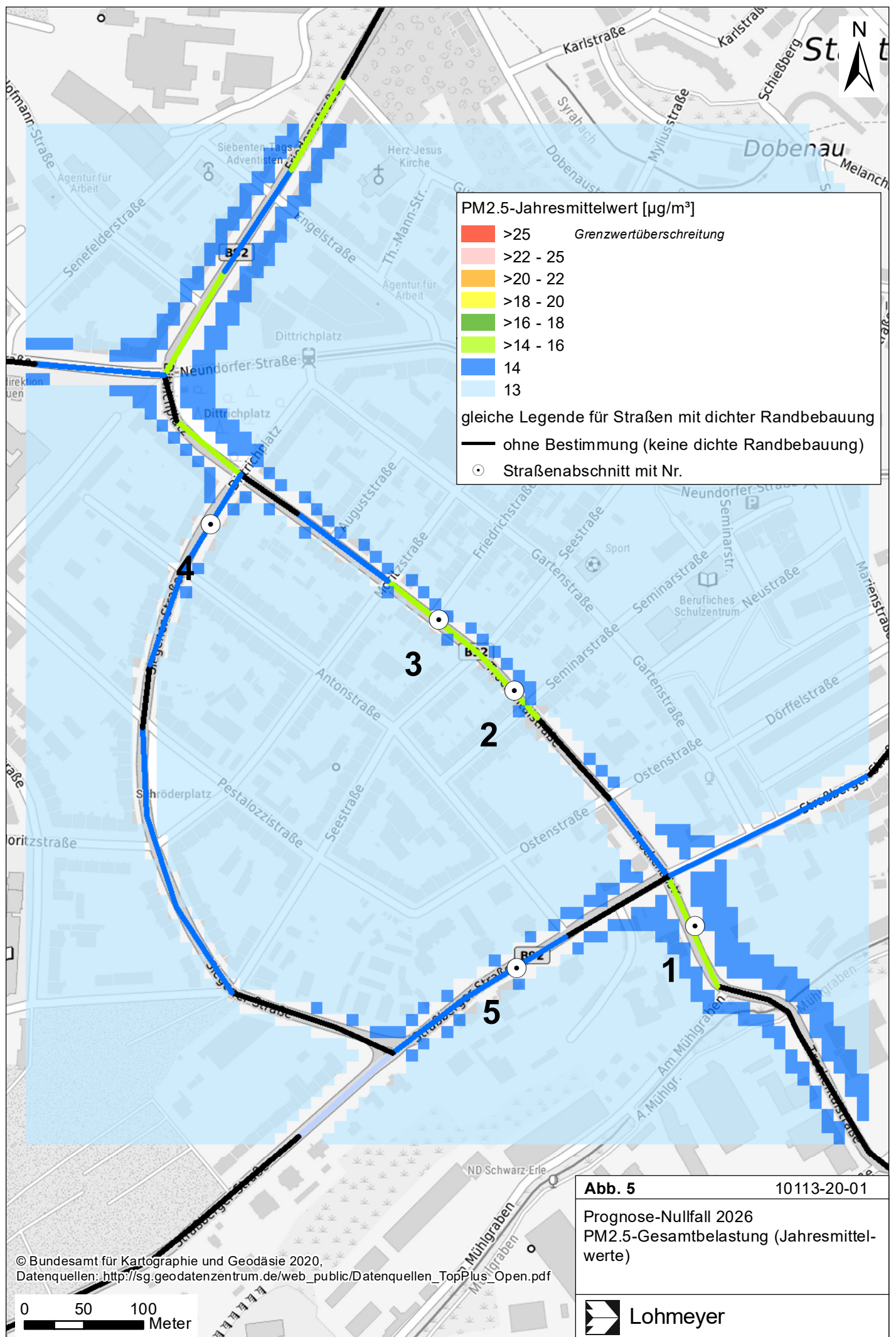
## **1.3 Feinstaub (PM2.5)**

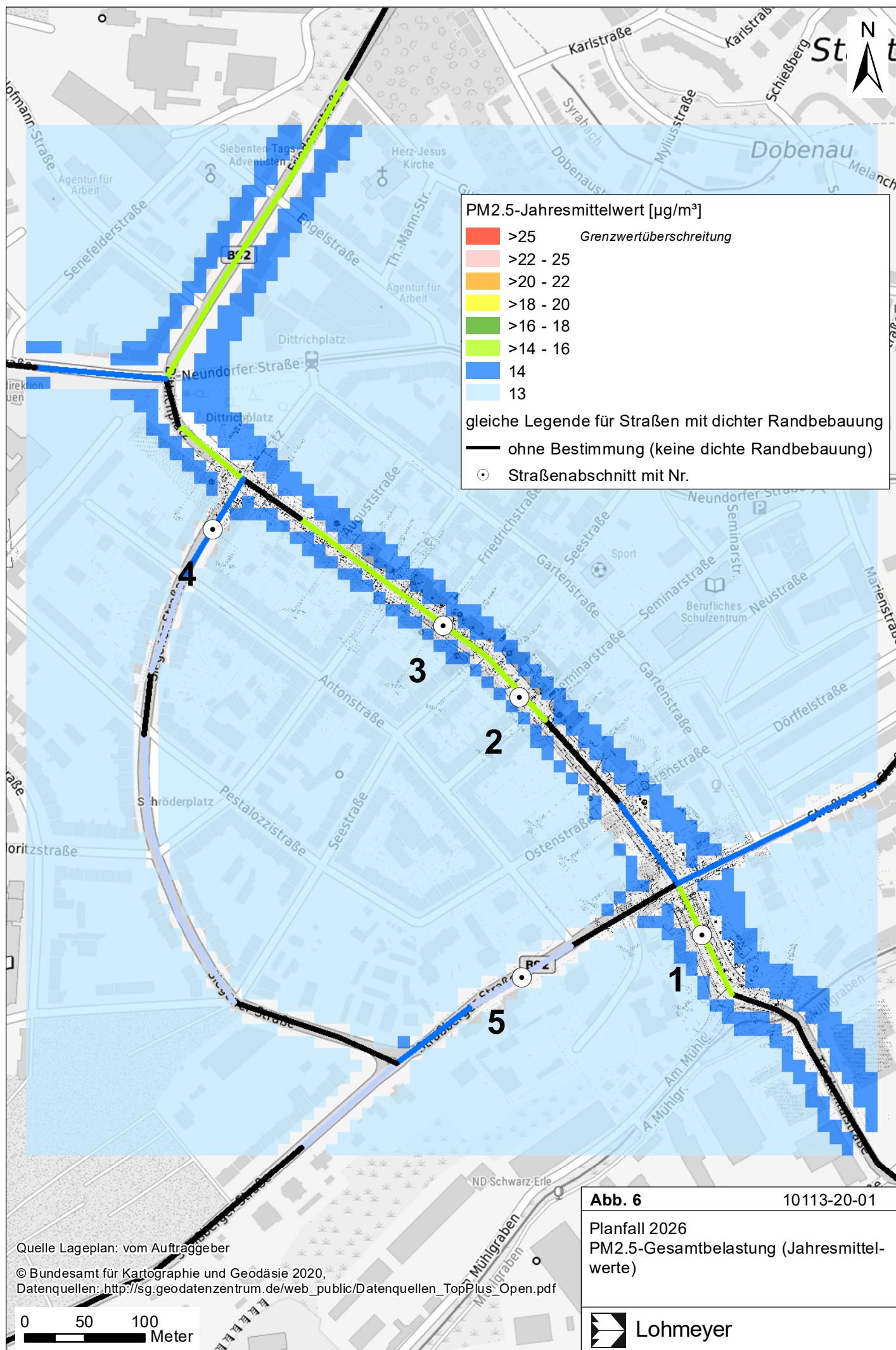
Die PM2.5-Jahresmittelwerte werden für die ausgewählten Straßenabschnitte in **Tab. 1** aufgeführt. In **Abb. 5** und **Abb. 6** werden die flächendeckenden PM2.5-Konzentrationen der zwei Berechnungsfälle gezeigt.

Der ab dem Jahr 2015 geltende Grenzwert für PM2.5-Jahresmittelwerte von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird entsprechend den Immissionsberechnungen somit sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Planfall 2026 im Untersuchungsgebiet deutlich unterschritten.

In Bezug auf den ab dem Jahr 2015 einzuhaltenden Grenzwert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sind die PM2.5-Immissionen an der bestehenden, beurteilungsrelevanten Bebauung als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen.







Bei den ausgewählten Straßenabschnitten wird im Planfall 2026 in der Straßburger Straße gegenüber dem Prognose-Nullfall im Straßenabschnitt Nr. 5 an der Straßenrandbebauung eine leichte Reduzierung PM<sub>2.5</sub>-Konzentrationen berechnet. In den anderen Straßenabschnitten betragen die Veränderungen weniger als 1 µg/m<sup>3</sup>. Im Prognose-Nullfall 2026 und im Planfall 2026 werden die höchste PM<sub>2.5</sub>-Belastung mit 15 µg/m<sup>3</sup> ermittelt (Hintergrundbelastung 2026 = 13 µg/m<sup>3</sup>). Die maximale PM<sub>2.5</sub>-Zusatzbelastung beträgt damit im Prognose-Nullfall und Planfall 2 µg/m<sup>3</sup>.

#### **1.4 Gesamtbewertung**

Aus lufthygienischer Sicht sind die Planungen im Hinblick auf die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bezogen auf die bestehende Wohnnutzung im Prognosejahr 2026 nicht abzulehnen.