E N T W U R F

Industrie Service

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Immissionsmessungen in Penzberg

Ergebnismittung

Berichtsnummer:	3620691-V0
Versionsnummer:	0
Auftraggeber:	GW-Immobilienbeteiligung GmbH & Co. KG Grubenweg 3 83666 Waakirchen
Auftragsnummer:	Bestellung vom 08.04.2022 per E-Mail
Art der Messung:	Orientierende Immissionsmessungen
Messaufgabe:	Immissionsmessung zur Ermittlung der Immissionsbelastung durch Partikel PM_{10} und Stickstoffdioxid (NO_2)
Messkomponenten:	Schwebstaub/Partikel PM_{10}, Stickstoffdioxid (NO_2)
Messort/Messgebiet:	Penzberg im Bereich Wölfl/Haselbergstraße
Berichtszeitraum:	04.05.2022 bis 22.06.2022
Projektteam:	Wolfgang Angelkötter Tel.: 089/32950-520 Fax: 089/32950-530 Ivana Opacak Dr. Stefan Schmitz

Datum: 08.07.2022

Unsere Zeichen:
IS-UT-IMM/an

Das Dokument besteht aus 11 Seiten.
Seite 1 von 11

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter www.tuvsud.com/de/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Thomas Kainz, Simon Kellerer

Telefon: +49 2166 857-0
Telefax: +49 2166 857-200
www.tuvsud.com/de-is

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Mönchengladbach
Abteilung: Immissionen
Schelsenweg 6
41238 Mönchengladbach
Deutschland

Industrie Service

Inhaltsverzeichnis

1 Beschreibung der Messaufgabe ... 3
1.1 Anlass der Messungen ... 3
1.2 Administrative Anforderungen und Bewertungsmaßstäbe ... 3
1.3 Messkomponenten ... 3
1.4 Anforderungen an die Messtechnik ... 4
2 Vorwissen ... 4
3 Ortsbeschreibung ... 4
4 Messstrategie ... 5
4.1 Messort ... 5
4.2 Berichtszeitraum ... 6
4.3 Messzeiten ... 6
4.4 Datenverfügbarkeit ... 7
4.5 Messtechnik ... 7
5 Auswertung ... 8
5.1 Messwertverarbeitung ... 8
5.2 Messergebnisse ... 8
6. Kurzbewertung ... 10
6 Literaturverzeichnis ... 11

ENTWURF

Industrie Service

1 Beschreibung der Messaufgabe

1.1 Anlass der Messungen

Im Rahmen der Entwicklung der Bebauungspläne „Biotechnologiezentrum Nonnenwald Nord“ sowie der südwestliche Erweiterung des Bebauungsplans „Industriepark Nonnenwald“, soll im Bereich der höchsten zu erwartenden Gesamtbelastung die Immissionssituation bezüglich Verkehrsbedingter Immissionen durch orientierende Messungen ermittelt werden.

1.2 Administrative Anforderungen und Bewertungsmaßstäbe

Ziel der Messungen ist eine Beurteilung der Immissionssituation auf Grundlage der geltenden Luftreinhalterichtlinien bzw. anerkannter Bewertungsmaßstäbe. Zur Beurteilung der ermittelten Verkehrsimmissionen werden die in folgender Tabelle zusammengestellten Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit herangezogen.

Konzentration/Schadstoffe	**Immissions-/ Grenz-/ Zielwert**	**Mittelungszeitraum**	**Vorschrift/Richtlinie**
Schwebstaub (PM_{10})	40 µg/m³	Jahr	TA Luft, 39. BImSchV
Schwebstaub (PM_{10})	50 µg/m³	Tagesmittelwert 35 Überschreitungstage	TA Luft, 39. BImSchV
Stickstoffdioxid (NO_2)	40 µg/m³	Jahr	TA Luft, 39. BImSchV

1.3 Messkomponenten

Übersicht über die Messkomponenten und Messhäufigkeit je Messpunkt.

Messkomponenten	MP 1
Schwebstaub PM_{10}: Tagesmittelwerte, tägliche Messung	X
Stickstoffdioxid (NO_2): 14-Tagesmittelwerte (14 Tage ± 2 Tage)	X

ENTWURF

Industrie Service

1.4 Anforderungen an die Messtechnik

Zur Überwachung der Einhaltung der Beurteilungswerte für PM_{10}-Fraktion des Schwebstaubs sind Tagesmittelwerte der Konzentrationen zu erheben. Idealerweise sollte eine tägliche Messung von 0 h bis 24 h durchgeführt werden.

Da es sich um orientierende Messung handelt, wurde der Messzeitraum auf 3 Monate begrenzt und die Konzentration an Stickstoffdioxid (NO_2) mittels Passivsammler ermittelt.

Beteiligung weiterer Institute
☒ nein
☐ ja

2 Vorwissen

Im Rahmen der Vorbereitungen zur Änderung des Bebauungsplans wurde auf Grundlage der Verkehrserhebungen und Prognosen mit Schwerpunkt Lärm der Knotenpunkt an der Nonnenwaldstraße als der bezüglich Verkehrsimmissionen kritischste Punkt ausgemacht. Da vom Verkehr neben Lärm auch Schadstoffe, emittiert werden, ist dieser Bereich auch bezüglich verkehrsbedingter Immissionen, Partikel PM_{10} und Stickstoffdioxid, als der Punkt mit den höchsten zu erwartenden Belastungen anzusehen.

3 Ortsbeschreibung

Der folgende Lageplan zeigt eine Übersicht über die Lage des Messpunktes im Umfeld des Gewerbegebietes Nonnenwald mit Verkehrsanbindung.

4 Messstrategie

4.1 Messort

Messpunkt	**MP 1**				
Koordinaten ETRS89 / UTM zone 32N					
Rechtswert:	678330 m	Hochwert:	5292690 m	Höhe über NN	606 m
Adresse, Lage:	Penzberg, Nonnenwaldstraße; Abschnitt zwischen Haselbergstraße und Wölfl				
Standortbeschreibung:	Der Messpunkt befindet sich auf der Wiese am nördlichen Straßenrand				

Fotos:
MP1:

Blick nach Westen

ENTWURF

Blick nach Nordosten

4.2 Berichtszeitraum

Mit den Immissionsmessungen wurde am 04.5. bzw. am 05.05.2021 begonnen.

Besondere Vorkommnisse:

Zeitraum	Messpunkt	Vorkommnis
3.05.2022	MP1	Aufbau und Beginn Messungen für NO_2. Die Probenahme für PM10 startete automatisch um 24 Uhr (MEZ)

4.3 Messzeiten

Die PM_{10}-Immissionsmessungen erfolgten täglich, lückenlos über den Messzeitraum mittels Kleinfiltergeräten mit automatischen Probenwechsler.

Der Wechsel der Proben (Filter) erfolgte täglich automatisch um 24 Uhr (MEZ, Winterzeit). Die Bestimmung der Konzentration an NO2 erfolgt als Doppelprobe jeweils über 14 +/- 2 Tagen, ebenfalls lückenlos.

4.4 Datenverfügbarkeit

Im Berichtszeitraum:

Verfügbarkeit	MP1
PM_{10}	100 %
NO_2	100 %

Entsprechend der 39. BImSchV ist in Bezug auf die Datenqualitätsziele eine Mindestdatenverfügbarkeit von 75 % notwendig, eine Verfügbarkeit von 90 % ist anzustreben. Bei einer Verfügbarkeit unter 90 % soll eine Bewertung der Repräsentativität der Messergebnisse für den Messzeitraum vorgenommen werden.

4.5 Messtechnik

PM_{10}:

Norm:	DIN EN 12341:2014
Probenahmegerät:	Leckel SEQ47/50 mit integriertem LVS 3 Kleinfiltergerät
Messverfahren:	Staubprobenahme auf Filter, gravimetrische Auswertung
Gerätehersteller:	Ingenieurbüro Sven Leckel, Berlin
Vorabscheider:	PM_{10}-Kopf nach DIN EN 12341:2014
Filter:	Quarzfaserfilter, Fa. Macherey und Nagel Durchmesser 47 mm
Durchfluss:	2,3 m³/h bezogen auf Umgebungsbedingungen
Bezug:	Umgebungsbedingungen
Probenahmedauer der Einzelmessung:	24 Stunden (- 2 Minuten für den automatischen Filterwechsel)
Filterkonditionierung und Wägung:	Entsprechend DIN EN 12341:2014 in vollklimatisiertem Wägeraum
Analysenlabor:	Labor der TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Nachweisgrenze:	3 µg/m³

Stickstoffdioxid (NO_2)

Norm:	DIN EN 16339
Probenahmegerät:	Passivsammler Typ Palmes
Messverfahren:	Diffussionsprobenahme auf mit TAE imprägnierten Gitternetzen
Messhäufigkeit:	Lückenlose Probenahme, Bestimmung von 14-Tagemittelwerten
Probenahmedauer der Einzelmessung:	(14 ± 2) Tage
Analyse:	Extraktion und Photometrische Bestimmung
Analysenlabor:	Labor der TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Nachweisgrenze:	2 µg/(m³)

ENTWURF

5 Auswertung

5.1 Messwertverarbeitung

5.1.1 Quasikontinuierliche und diskontinuierliche Messungen

Die Probenahmedaten der PM_{10}-Messungen werden vom Messgerät auf einem Speichermedium abgelegt, welcher zusammen mit den beprobten Filtern gewechselt wird. Die Probenahmedaten werden im Büro ausgelesen und in einer Excel-Datenbank erfasst.

Für die weitere Auswertung werden die Probenahmedaten und die Ergebnisse der Laboruntersuchungen in eine Datenbank (MS-Access bzw. MS-Excel) eingegeben und die Endergebnisse mit validierten VBA-Routinen oder mit Hilfe der Tabellenkalkulation (MS-Excel) berechnet.

5.1.2 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der PM_{10}-Messungen werden grafisch und tabellarisch dargestellt. Die Messergebnisse sind im Anhang tabellarisch aufgeführt.

Die berechneten Kenngrößen werden tabellarisch zusammengestellt und den Beurteilungswerten gegenübergestellt. Bei der Mittelwertbildung gehen Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze mit dem halben Betrag der Nachweisgrenze in die Rechnung ein.

Für den Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft wird die Rundungsregel gemäß Punkt 2.9 TA Luft berücksichtigt. Dadurch können sich Abweichungen zwischen den im Anhang dargestellten und den für den Vergleich mit den Immissionswerten herangezogenen Kenndaten ergeben.

5.1.3 Bezugsbedingungen

Die Massenkonzentrationen der Schwebstaubmessungen PM_{10} werden auf die Umgebungsbedingungen während der Probenahme bezogen. Die Massenkontrationen für gasförmige Verbindungen, hier Stickstoffdioxid (NO_2) sind auf Standardbedingungen 293 K, 101,3 hPa bezogen.

5.2 Messergebnisse

5.2.1 Schwebstaub PM_{10}

Im Anhang sind die PM_{10}-Tagesmittelwerte tabellarisch aufgeführt. Die Auswertung erfolgt auf Grundlage der dort dargestellten Mess- und Ersatzwerte.
Die nachfolgende Abbildung 5.1 zeigt den Verlauf der PM_{10}-Konzentrationen (Tagesmittelwerte) an den Messpunkten für den Berichtszeitraum.

ENTWURF

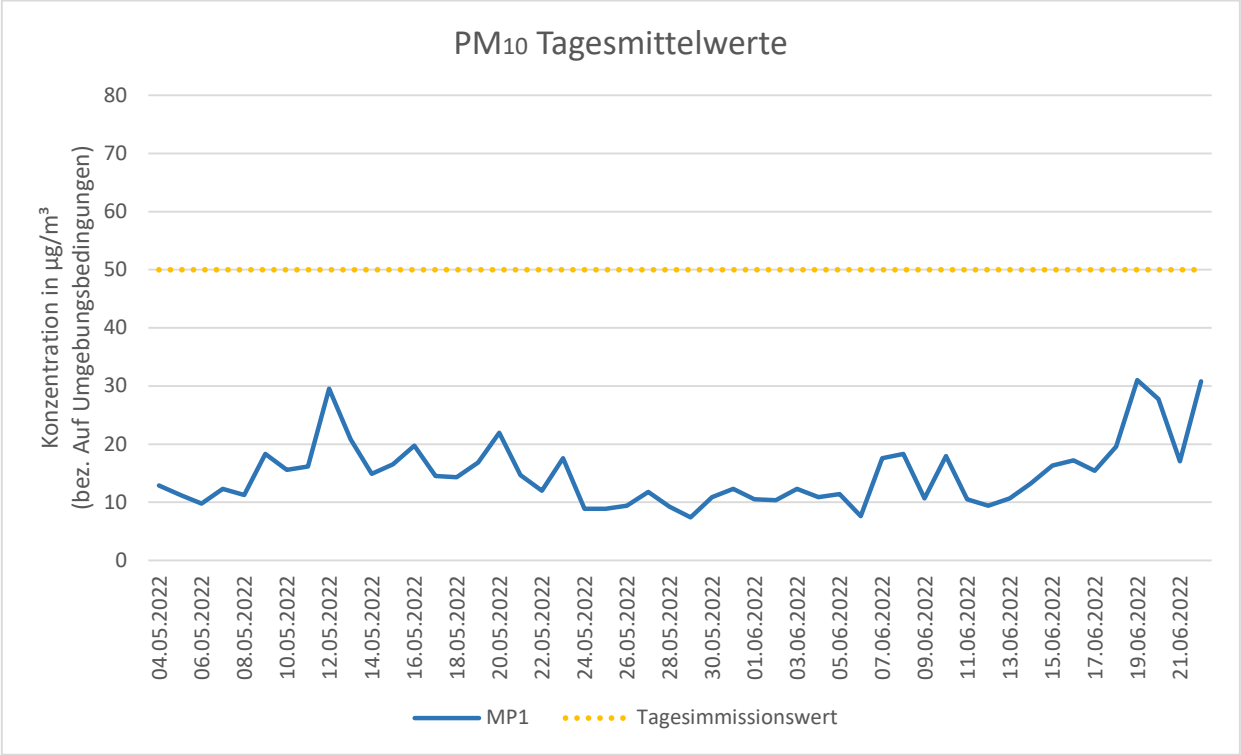

Abb. 5.1: Verlauf der PM_{10}-Konzentration (µg/m³) über den Messzeitraum.
Die gelbe Line bei der PM_{10}-Konzentration = 50 µg/m³ weist den Tagesimmissionswert der TA Luft, welcher an 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf, an.

Tabelle: Kenndaten für den bisherigen Berichtszeitraum von 1,5 Monaten

	MP1-PM_{10}
Mittelwert [µg/m³]	15
Anz. Tage > 50 µg/m³	0
90,4-Perzentil [µg/m³]	21

Bei Messkampagnen unter einem Jahr ist die Erfüllung des Immissionswertes von maximal 35 Überschreitungen von 50 µg/m³ für den Tagesmittelwert innerhalb eines Jahres durch eine lineare Hochrechnung zu prüfen. Bei 1,5 Monaten ist die Anzahl an Überschreitungen demnach mit ca. 8 zu multiplizieren. Da im Messzeitraum die PM_{10} die Tagesmittelwerte alle deutlich unter 50 µg/m³ lagen, bleibt es bei 0 Überschreitungstagen.

Eine andere Möglichkeit ist die Berechnung des 90,4-Perzentils[1], dieser darf dann nicht mehr als 50 µg/m³ ergeben.

[1] Perzentil: höchster Messwert den x Prozent der Messwerte erreichen. 35 Tage (=maximal erlaubte Anzahl an Tageswerten über 50 µg/m³) von 365 Tagen im Jahr sind 0,0989. 1-0,0989=0,904 oder 90,4 %.

Industrie Service

5.2.2 Stickstoffdioxid (NO_2)

Im folgenden Diagramm sind die Ergebnisse der Staubniederschlagsmessungen tabellarisch dargestellt.

Probe	**von**	**bis**	**Penzberg Mittelwert Doppelbestim-mung**
			NO_2 in µg/m³
01a	03.05.22	12.05.22	
01b	03.05.22	12.05.22	14,6
02a	12.05.22	25.05.22	
02b	12.05.22	25.05.22	15,3
03a	25.05.22	08.06.22	
03b	25.05.22	08.06.22	11,7
MW	**03.05.22**	**08.06.22**	**14**
Beurteilungswert für das Jahresmittel (TA Luft + 39. BImSchV)			**40**

6. Kurzbewertung

Die im bisher ausgewerteten Messzeitraum liegen die ermittelten Konzentrationen der verkehrstypischen Immissionen, Partikel PM_{10} und Stickstoffdioxid (NO_2), mit 15 µg/m³, bzw. 14 µg/m³ weit unter dem Immissionswert für das Jahresmittel. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch nach Auswertung des gesamten vorgesehenen Messzeitraums von 3 Monaten und einer Hochrechnung der Jahreskenndaten, die Immissionswerte mit Abstand unterschritten werden.

Datum der Berichtserstellung: 08.07.2022

Fachlich Verantwortlicher
(Wolfgang Angelkötter)

geprüft
(Dr. Stefan Schmitz)

ENTWURF

Industrie Service

6 Literaturverzeichnis

(1) Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 25–29 vom 24.Juli 2002

(2) Verordnung der Bundesregierung Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV), 25.01.2010.

(3) DIN EN 12341, Außenluft – Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes; Deutsche Fassung, August 2014;

(4) DIN EN 16339, Außenluft, Bestimmung der Konzentration an Stickstoffdioxid mit Passivsammlern, November 2013

ENTWURF