

Vorlage der öffentlichen Sitzung des Ausschusses für Technik, Umwelt, Planung und Verkehr



Stadtverwaltung
WALLDORF

Walldorf, 20.12.2021/ch

Nummer TUPV 2/2022	Verfasser Herr Horny	Az. des Betreffs 106.20; 023.5	Vorgänge
------------------------------	--------------------------------	--	-----------------

TOP-Nr.: 3.

BETREFF

Information über die Ergebnisse der Feinstaubmessung am Skaterpark

HAUSHALTS AUSWIRKUNGEN

./.

HINZUZIEHUNG EXTERNER

./.

BESCHLUSSVORSCHLAG

Der Ausschuss für Technik, Umwelt, Planung und Verkehr nimmt die Information über das Ergebnis der Feinstaubmessung am Skaterplatz zur Kenntnis.



SACHVERHALT

Für 2022 steht der Umbau des Skaterplatzes an. Um eine potentielle Gefährdung der Nutzer durch Feinstaub wegen der autobahnnahen Lage beurteilen zu können, hat der TUPV die Verwaltung beauftragt, eine orientierende Feinstaubmessung vornehmen zu lassen.

Für die Messung und Beurteilung wurde der TÜV Süd mit einer Auftragssumme von 11.305 EUR beauftragt. Die Immissionsmessungen erfolgten über den Zeitraum 09.09.2021 bis 06.10.2021. Gemessen wurden die Partikelfractionen PM10 und PM2.5. Die Immissionsmessungen erfolgten lückenlos über den Messzeitraum mittels Kleinfiltergeräten mit automatischen Probenwechsler.

Für den Messzeitraum wurde bei der Partikelfraktion PM10 ein Mittelwert von $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nachgewiesen, bei der Partikelfraktion PM2,5 betrug der Mittelwert $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tageshöchstwerte über dem Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden nicht festgestellt.

Zur Plausibilitätsprüfung der gemessenen Werte wurden die Messdaten von ausgewählten Messstationen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) herangezogen. Es wurden die Stationen Mannheim-Nord, Heidelberg und Wiesloch ausgewählt und mit den in Walldorf gemessenen Werten verglichen. Der Vergleich zeigt, dass die am Skaterplatz gemessenen Werte in einem für städtische Hintergrundstationen typischen Konzentrationsbereich liegen.

Zur Beurteilung der Repräsentativität des vierwöchigen Messzeitraumes in Bezug zum einjährigen Zeitraum wurde der Jahresmittelwert der o.g. drei Messstationen im Zeitraum 06.10.2020 bis 06.10.2021 ermittelt. Im Vergleich dazu ist für den Skaterplatz ein Jahresmittelwert für PM10 von $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für PM2,5 von $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anzunehmen.

Der zulässige Immissionswert der TA Luft von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10) und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5) wird damit deutlich unterschritten. Eine Beeinträchtigung der Nutzer des Skaterplatzes durch Feinstaub ist nicht zu befürchten. Damit sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Matthias Renschler
Bürgermeister

Anlage

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Messstelle nach § 29b BImSchG
Westendstraße 199
80686 München
Standort Mönchengladbach



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Bericht über die Durchführung von Immissionsmessungen zur Beurteilung der Luftqualität am Messpunkt Freizeiteinrichtung für Jugendliche der Stadt Walldorf

Berichtsnummer: 3458549
Versionsnummer: 0
Projektnummer: 21-427

Auftraggeber: Stadt Walldorf
Nußlocher Straße 45
69190 Walldorf

Auftragsnummer: -

Auftragsdatum: 31.05.2021

Art der Messung: Immissionsmessung

Messaufgabe: Orientierende Immissionsmessung

Messkomponenten: Staubfraktion PM₁₀ und PM_{2,5}

Messort/Messgebiet: Freizeiteinrichtung für Jugendliche in der
Nähe zur Autobahn

Messzeitraum: 09.09.2021 – 06.10.2021

Projektteam: Dr. Stefan Schmitz Tel.: 02166/857-160
stefan.schmitz@tuvsud.com

Wolfgang Angelkötter Tel.: 089/32950-520
wolfgang.angelkoetter@tuvsud.com

Lars Bohnenkämper Tel.: 02166/857-0
lars.bohnenkaemper@tuvsud.com

Datum: 23.11.2021

Unsere Zeichen:
IS-UT-IMM/shm

Das Dokument besteht aus
16 Seiten.
Seite 1 von 16

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.



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	3
1.5	Organisatorische Anforderungen	3
1.6	Beteiligung weiterer Institute	3
2	Vorwissen	3
3	Ortsbeschreibung	4
4	Messstrategie	6
4.1	Messgebiet	6
4.2	Messorte	6
4.3	Messzeitraum	6
4.4	Messzeiten	6
4.5	Datenverfügbarkeit	7
4.6	Messtechnik	7
5	Auswertung	8
5.1	Messwertverarbeitung	8
5.2	Messergebnisse	9
5.3	Ermittlung der Messunsicherheit	10
6	Beurteilung der Luftqualität und Diskussion	11
6.1	Meteorologie im Messzeitraum	11
6.2	Stoffe und Stoffgruppen	11
6.3	Plausibilitätsprüfung	12
6.4	Fazit	13
7	Literaturverzeichnis	15
8	Anhang, Messwerte	16
8.1	PM ₁₀ und PM _{2,5} -Werte	16



1 Beschreibung der Messaufgabe

1.1 Anlass der Messungen

Zur Beurteilung der Immissionssituation im Bereich einer Freizeiteinrichtung für Jugendliche der Stadt Walldorf sollen die Immissionen der Partikelfractionen PM₁₀ und PM_{2.5} über den Zeitraum von vier Wochen gemessen werden.

1.2 Administrative Anforderungen und Bewertungsmaßstäbe

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

Luftverunreinigende Stoffe	Immissions-/ Grenz-/ Zielwert	Mittelungszeitraum	Vorschrift/ Richtlinie
Partikel (PM ₁₀)	40 µg/m ³	Jahr	TA Luft, /1/ 39. BImSchV /2/
Partikel (PM ₁₀)	50 µg/m ³	Tagesmittelwert 35 Überschreitungstage	TA Luft, 39. BImSchV
Partikel (PM _{2.5})	25 µg/m ³	Jahr	TA Luft, /1/ 39. BImSchV /2/

1.3 Messkomponenten

Folgende Messkomponenten wurden erfasst.

- PM₁₀/PM_{2.5}-Immissionskonzentration (Tagesmittelwerte);

1.4 Anforderungen an die Messtechnik

Zur Überwachung der Einhaltung der Beurteilungswerte für die Partikelfractionen PM₁₀- und PM_{2.5} sind Tagesmittelwerte der Konzentrationen zu erheben. Idealerweise sollte eine tägliche Messung von 0 h bis 24 h durchgeführt werden.

1.5 Organisatorische Anforderungen

Akkreditierung: ja, nein

QM-System: ja, nein

1.6 Beteiligung weiterer Institute

nein

ja

2 Vorwissen

Es liegen uns keine Daten von Immissionsmessungen in diesem Gebiet bei Walldorf vor.

3 Ortsbeschreibung

Die Freizeiteinrichtung befindet sich westlich vom Stadtkern Walldorf in der Nähe zur Autobahn A5 und der Landstraße 291.

Die nachfolgende Abbildung 3.1 zeigt den Standort und die weitere Umgebung.

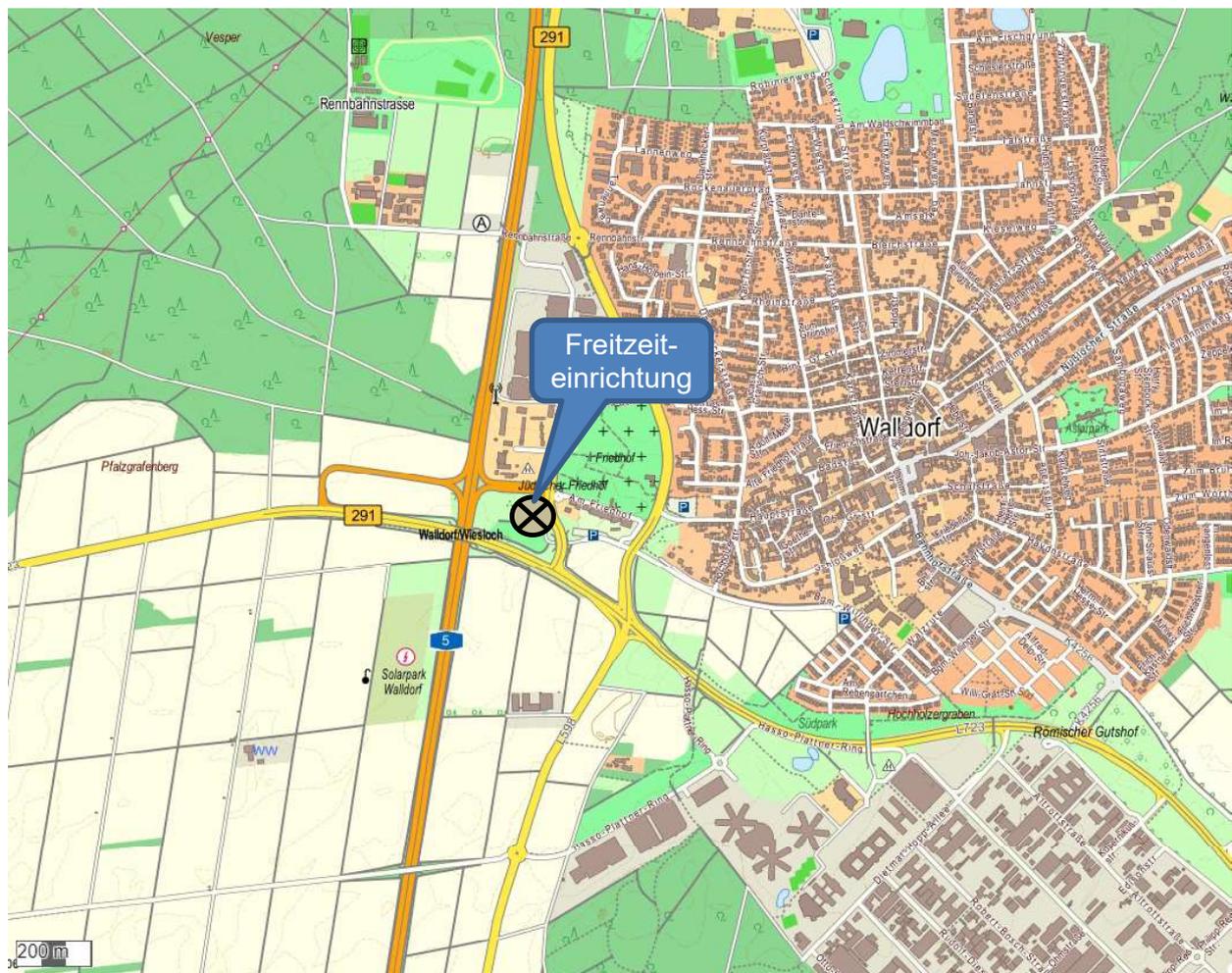


Abb. 3.1: Standort und weitere Umgebung.

Die nachfolgende Abbildung 3.2 zeigt den Standort und die nähere Umgebung.

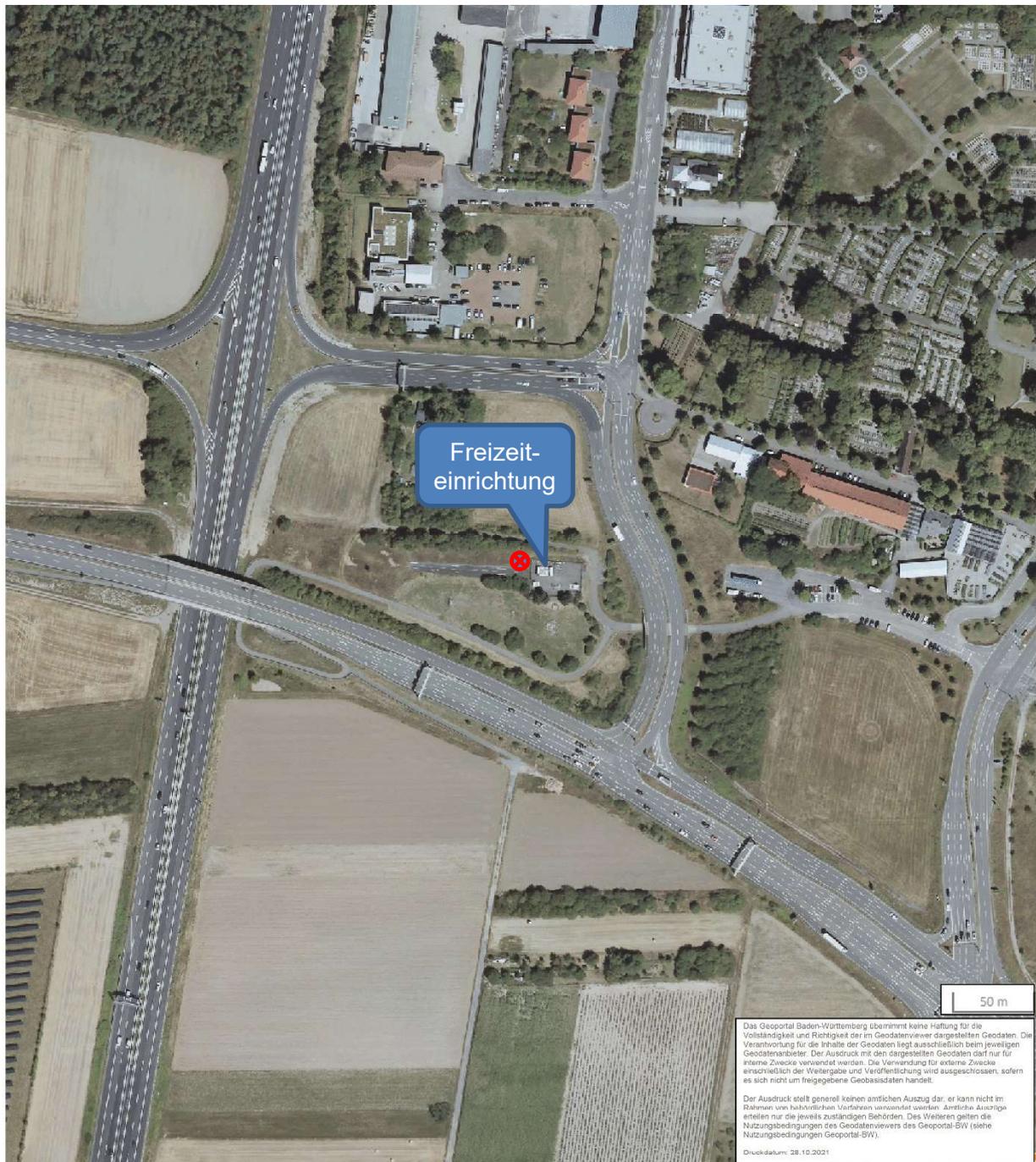


Abb. 3.2: Standort der Freizeiteinrichtung und nähere Umgebung, der Messpunkt ist eingezeichnet.

4 Messstrategie

4.1 Messgebiet

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung mit Mitarbeitern der Stadt Walldorf wurde ein Messpunkt auf dem Gelände der Freizeiteinrichtung festgelegt.

Die nachfolgende Abbildung 4.1 zeigt die Lage des Messpunktes.



Abb. 4.1: Lage des Messpunktes.

4.2 Messorte

Der Messpunkt liegt in westlichen Teil der Freizeiteinrichtung, in der Nähe zu einem eingezäunten Areal.

Koordinaten Messpunkt, (UTM 32. Zone):

Rechtswert: 32 473035

Hochwert: 5461056

Messhöhe: 1,5 m über Grund

4.3 Messzeitraum

Die Immissionsmessungen erfolgten über den Zeitraum 09.09.2021 bis 06.10.2021.

Der vorliegende Bericht enthält die Messergebnisse in Bezug auf die Immissionsmessungen von PM_{10} und $PM_{2.5}$ im genannten Zeitraum.

4.4 Messzeiten

Die $PM_{10}/PM_{2.5}$ -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).



4.5 Datenverfügbarkeit

Über den vierwöchigen Messzeitraum wurde eine Datenverfügbarkeit bei den PM₁₀/PM_{2.5}-Messungen von 100 % erreicht.

4.6 Messtechnik

PM₁₀ und PM_{2.5}

Norm:	DIN EN 12341:2014 /3/
Probenahmegerät:	Leckel SEQ47/50 mit integriertem LVS 3 Kleinfiltergerät
Messverfahren:	Staubprobenahme auf Filter, gravimetrische Auswertung
Gerätehersteller:	Ingenieurbüro Sven Leckel, Berlin
Vorabscheider:	PM ₁₀ -Kopf /PM _{2.5} -Kopf nach DIN EN 12341:2014
Filter:	Quarzfaserfilter, Fa. Macherey und Nagel Durchmesser 47 mm
Durchfluss:	2,3 m ³ /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/m ³



5 Auswertung

5.1 Messwertverarbeitung

5.1.1 Quasikontinuierliche und diskontinuierliche Messungen

Die Probenahmedaten der PM₁₀/PM_{2.5}-Messungen werden vom Messgerät auf einem Speicherstick 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) zusammengeführt und die Endergebnisse mit validierten VBA-Routinen oder mit Hilfe der Tabellenkalkulation (MS-Excel) berechnet.

5.1.2 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der PM₁₀/PM_{2.5}-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 Partikel PM₁₀ und PM_{2.5} werden auf die Umgebungsbedingungen während der Probenahme bezogen.

5.2 Messergebnisse

5.2.1 Partikel PM₁₀ und PM_{2.5}

Im Anhang sind die PM₁₀ und PM_{2.5} Tagesmittelwerte tabellarisch aufgeführt.

Die nachfolgende Abbildung 5.1 zeigt den Verlauf der PM₁₀/PM_{2.5}-Konzentrationen (Tagesmittelwerte) am Messpunkt für den Messzeitraum (09.09.2021 – 06.10.2021).

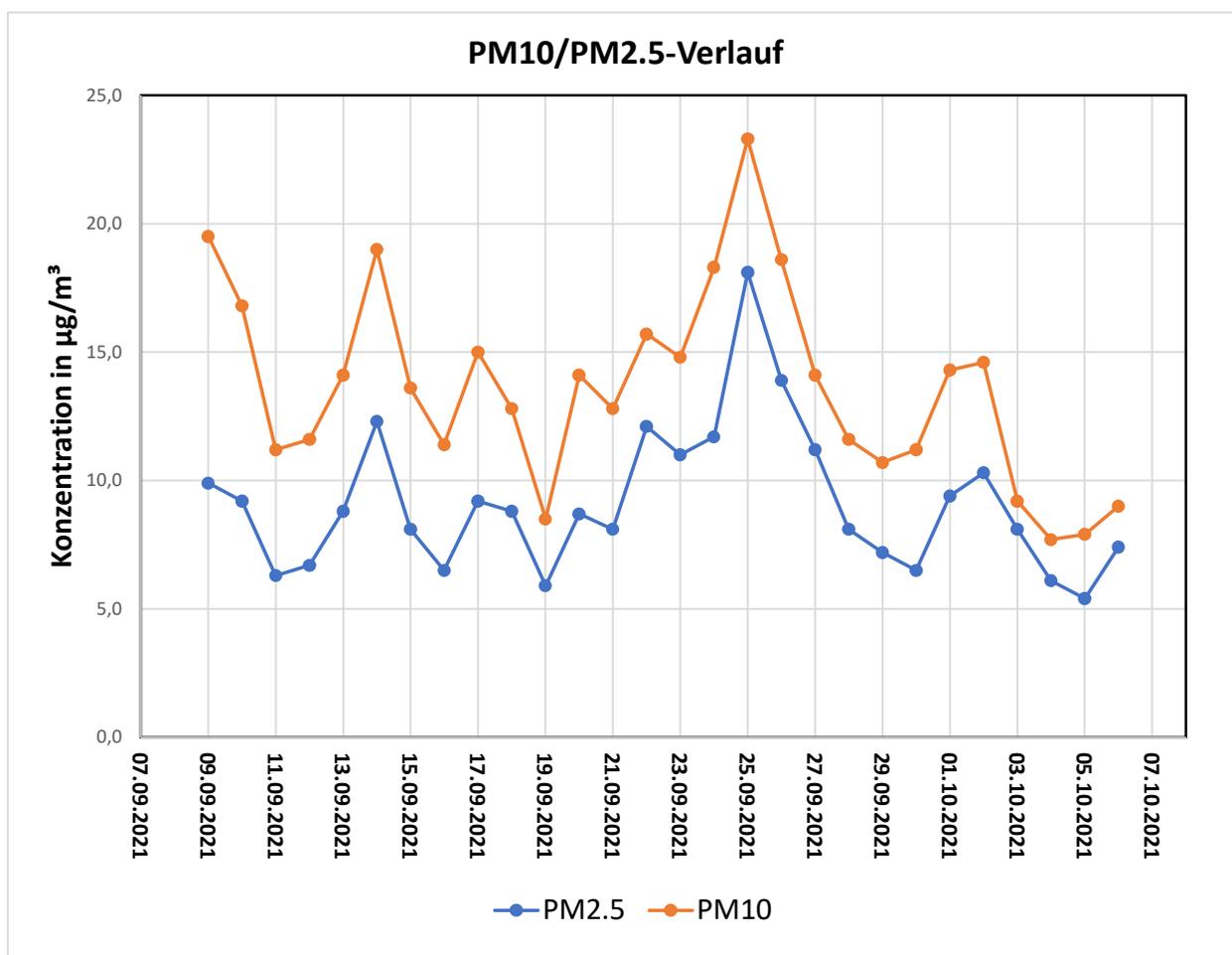


Abb. 5.1: Verlauf der PM₁₀/PM_{2.5}-Konzentration (µg/m³) über den Messzeitraum.

Länger anhaltende - so genannte Feinstaubepisoden - mit höheren PM₁₀-Konzentrationen mit > 50 µg/m³ sind nicht aufgetreten.



Partikelfraktion PM₁₀:

Mittelwert:

Für den arithmetischen Mittelwert über den Messzeitraum (09.09.2021 – 06.10.2021) wird am Messpunkt folgende PM₁₀-Konzentrationen ermittelt.

Mittelwert: 14 µg/m³

Überschreitungstage:

Es wurden keine Überschreitungstage von 50 µg/m³ festgestellt.

Partikelfraktion PM_{2,5}:

Mittelwert:

Für den arithmetischen Mittelwert über den Messzeitraum (09.09.2021 – 06.10.2021) wird am Messpunkt folgende PM_{2,5}-Konzentrationen ermittelt.

Mittelwert: 9 µg/m³

5.3 Ermittlung der Messunsicherheit

Es erfolgten Doppelbestimmungen zur Bestimmung der erweiterten Messunsicherheit.



6 Beurteilung der Luftqualität und Diskussion

6.1 Meteorologie im Messzeitraum

Eine meteorologische Messstation wurde im Messzeitraum nicht betrieben.

6.2 Stoffe und Stoffgruppen

6.2.1 Partikelfraktion PM₁₀

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Vergleich der Immissionskenngrößen mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. 39. BImSchV.

Messpunkt	PM10-Mittelwert µg/m ³	Anzahl der Tage mit PM ₁₀ > 50 µg/m ³
Walldorf	14	0
IW*	40	35

*: Immissionswert zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Der zulässige Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ wird deutlich unterschritten.

Es ist zu beachten, dass sich der Immissionsgrenzwert auf einen ganzjährigen Messzeitraum bezieht.

6.2.2 Partikelfraktion PM_{2.5}

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Vergleich der Immissionskenngrößen mit den Immissionswerten der TA Luft bzw. 39. BImSchV.

Messpunkt	PM _{2.5} -Mittelwert µg/m ³
Walldorf	9
IW*	25

*: Immissionswert zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Der zulässige Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ wird deutlich unterschritten.

Es ist zu beachten, dass sich der Immissionsgrenzwert auf einen ganzjährigen Messzeitraum bezieht.



6.3 Plausibilitätsprüfung

Zur weiteren Beurteilung der am Standort Walldorf gemessenen PM₁₀/PM_{2.5}-Immissionsdaten im vierwöchigen Messzeitraum werden Messdaten von ausgewählten Messstationen der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) herangezogen. Es wurden die LUBW-Stationen Mannheim-Nord, Heidelberg und Wiesloch ausgewählt /5/. Die Station Wiesloch befindet sich in ca. 5 km Entfernung, die Stationen Heidelberg und Mannheim in 10 km bzw. 28 km Entfernung zur Freizeiteinrichtung Walldorf. Die genannten Stationen werden in die Kategorie „Städtischer Hintergrund“ eingeordnet /5/.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die an den LUBW-Messstationen im Messzeitraum vom 09.09.2021 bis 06.10.2021 ermittelten Mittelwerte für PM₁₀ und PM_{2.5}.

LUBW-Station	PM ₁₀ -Mittelwert* in µg/m ³	PM _{2.5} -Mittelwert* in µg/m ³
Mannheim-Nord	13	8
Heidelberg	10	6
Wiesloch	11	7
Walldorf	14	9

*: Messzeitraum 09.09.2021 bis 06.10.2021

Der Vergleich zeigt, dass die an der Freizeiteinrichtung Walldorf gemessenen PM₁₀/PM_{2.5}-Werte in einem für städtische Hintergrundstationen typischen Konzentrationsbereich liegen.

Zur Beurteilung der Repräsentativität des vierwöchigen Messzeitraumes in Bezug zum einjährigen Zeitraum wurde der Jahresmittelwert der o.g. drei Messstationen im Zeitraum 06.10.2020 bis 06.10.2021 ermittelt.

LUBW-Station	PM ₁₀ -Mittelwert** in µg/m ³	PM _{2.5} -Mittelwert** in µg/m ³
Mannheim-Nord	14	10
Heidelberg	15	9
Wiesloch	13	9

**.: Messzeitraum 06.10.2020 bis 06.10.2021

Die Daten zeigen, dass in dem vierwöchigen Messzeitraum die Werte für PM₁₀ und PM_{2.5} niedriger sind als der einjährige Mittelwert.

Das Verhältnis der Mittelwerte des Jahreszeitraum zum vierwöchigen Messzeitraum beträgt im Mittel 1,25 für die Partikelfraktion PM₁₀ und 1,35 für die Partikelfraktion PM_{2.5}.

Unter Anwendung dieser Faktoren ist ein Mittelwert (Zeitbezug 1 Jahr) für die Messstation Walldorf für PM₁₀ von 18 µg/m³ und für PM_{2.5} von 12 µg/m³ anzunehmen.

Der zulässige Immissionswert der TA Luft von 40 µg/m³ (PM₁₀) und 25 µg/m³ (PM_{2.5}) wird deutlich unterschritten.



6.4 Fazit

Zur Beurteilung der Immissionssituation im Bereich einer Freizeiteinrichtung für Jugendliche der Stadt Walldorf wurden die Immissionen der Feinstaubfraktion PM_{10} und $PM_{2.5}$ über den Zeitraum von vier Wochen gemessen. Der Zeitraum betrug vom 09.09.2021 bis 06.10.2021.

Die Messwerte zeigen einen PM_{10} -Mittelwert von $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für $PM_{2.5}$ einen Mittelwert von $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Messwerte PM_{10} und $PM_{2.5}$ an der Freizeiteinrichtung sind vergleichbar mit Werten an städtischen Hintergrundstationen, welche von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) betrieben werden.

Eine weitere Auswertung zeigt, dass für den Zeitbezug eines Jahres an der Messstation Walldorf ein PM_{10} -Wert von $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und ein $PM_{2.5}$ -Wert von $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anzunehmen ist.

Der zulässige Immissionswert der TA Luft von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM_{10}) und von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($PM_{2.5}$) wird deutlich unterschritten.



Industrie Service

Datum: 23.11.2021

gez. Fachlich
Verantwortlicher

Wolfgang Angelkötter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Schmitz'.

Stellv. Fachlich Verantwortlicher

Dr: Stefan Schmitz



7 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 PM₁₀- oder PM_{2,5}-Massenkonzentration des Schwebstaubes;
Deutsche Fassung, August 2014;
- /4/ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021, gültig ab 01.12.2021
- /5/ LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), Internetportal, Daten- und Kartendienst LUBW, Stationsvergleich



8 Anhang, Messwerte

8.1 PM₁₀ und PM_{2.5}-Werte

Datum	PM2.5 µg/m ³	PM10 µg/m ³
09.09.2021	9,9	19,5
10.09.2021	9,2	16,8
11.09.2021	6,3	11,2
12.09.2021	6,7	11,6
13.09.2021	8,8	14,1
14.09.2021	12,3	19,0
15.09.2021	8,1	13,6
16.09.2021	6,5	11,4
17.09.2021	9,2	15,0
18.09.2021	8,8	12,8
19.09.2021	5,9	8,5
20.09.2021	8,7	14,1
21.09.2021	8,1	12,8
22.09.2021	12,1	15,7
23.09.2021	11,0	14,8
24.09.2021	11,7	18,3
25.09.2021	18,1	23,3
26.09.2021	13,9	18,6
27.09.2021	11,2	14,1
28.09.2021	8,1	11,6
29.09.2021	7,2	10,7
30.09.2021	6,5	11,2
01.10.2021	9,4	14,3
02.10.2021	10,3	14,6
03.10.2021	8,1	9,2
04.10.2021	6,1	7,7
05.10.2021	5,4	7,9
06.10.2021	7,4	9,0