Erläuterungen zur Messung und Auswertung der Schwefelwasserstoffkonzentration bei der Sanierung der Deponie Grube Johannes

Die von der MDSE betriebene Station zur Überwachung von Schwefelwasserstoff-Immissionen in Verbindung mit meteorologischen Daten befindet sich im Lee zur Hauptwindrichtung (West bis Südwest) in einem Messcontainer am östlichen Ufer der Grube Johannes an der Bundesstraße 184.

Grundlage der Maßnahme bildet die abfallrechtliche Anordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes als 1. Teilanordnung „Sicherung und Überwachung“ des Regierungspräsidiums Dessau vom 04.02.2003 sowie nachgelagert u.a. der Bescheid zur „Weiterverfüllung und Sicherung der Westböschung der Grube Johannes“ des Landesverwaltungsamtes Halle vom 24.11.2020.

Stoffeigenschaften von Schwefelwasserstoff

H_2S kann als natürlicher Bestandteil der Luft in Konzentrationen von 0,1 bis 1 µg/m³ vorkommen.

Für Einwirkungen durch Schwefelwasserstoff gibt es bislang keine rechtsverbindlichen Immissionsgrenzwerte, die den zulässigen Gehalt in der Außenluft kennzeichnen. Orientierungspunkte für die Beurteilung der Einwirkungen eröffnen beispielsweise die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) publizierten Empfehlungen für - in einem bestimmten Bezugszeitraum - einzuhaltende Konzentrationen in der Außenluft. Von H_2S in atmosphärischer Luft können Geruchsbelästigungen ausgehen, da Schwefelwasserstoff nach allgemeinem Verständnis nach fauligen Eiern riecht.

Zur Geruchsschwelle beim Menschen finden sich unterschiedliche Angaben in der wissenschaftlichen Literatur. Die WHO hat, ausgehend von einer Geruchsschwelle < 8 µg/m³, einen Leitwert für H_2S-Geruchsimmissionen von 7 µg/m³ im halbstündigen Mittel (Mittelwert über 30 Minuten) definiert. In von der WHO herausgegebenen Studien wurden in einem H_2S-Wertebereich von 15.000-30.000 µg/m³ Augenreizungen festgestellt. Der von der WHO empfohlene Richtwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit beläuft sich auf 150 µg/m3 im Tagesmittel (24 Stunden).

Für die Beschaffenheit der Luft am Arbeitsplatz wurde für die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration an H_2S ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) in Höhe von 5 ppm (bzw. 7.100 µg/m3) festgelegt. AGW sind Schichtmittelwerte bei in der Regel täglich achtstündiger Exposition an 5 Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit. Sie geben an, bei welcher Konzentration eines Gefahrstoffes akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind.

In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungswerte für die Luftbelastungen (H_2S) zusammengestellt.

0,005 ppm	7 µg/m³	30 min-Mittel	WHO-Leitwert Geruch
0,11 ppm	150 µg/m³	24 h-Mittel	WHO-Leitwert Schutz der Gesundheit *
5 ppm	7.000 µg/m³	8 h-Mittel	Arbeitsplatzgrenzwert
10 ppm	14.000 µg/m³	15 min	Kurzzeitgrenzwert für Arbeitsplätze

* *Der WHO-Leitwert zum Schutz der Gesundheit wurde mit einem Sicherheitsfaktor (100-fach) vom WHO-Schwellenwert für Augenreizungen (ab 15.000 µg/m³) abgeleitet*

Darstellung der Messtechnik

Die Probenahme erfolgt automatisch mittels des Gas-Probenahmesystems, das auf dem Dach des Messcontainers in ca. 3 m Höhe installiert ist. Es wird kontinuierlich alle ca. 2 Sekunden ein Messwert bestimmt. Die Messwerte werden durch die Erfassungssoftware zu Halbstundenwerten zusammengefasst. Bei Windgeschwindigkeiten unterhalb von 0,5 m/s ist keine Ermittlung der Windrichtung möglich. Daher sind in diesem Fall keine Windrichtungsdaten vorhanden (Windstille).

Der Messstandort befindet sich unmittelbar neben der Emissionsquelle. Insofern repräsentieren diese Messwerte die von der Grube Johannes freigesetzten Emissionen (angegebenen als Massenkonzentration in µg/m^3 Außenluft). Die Messwerte dienen zur Beurteilung der H_2S-Belastungen, denen die Beschäftigten bei Verrichtung ihrer Tätigkeiten ausgesetzt sind. Als Beurteilungsgröße dient der Arbeitsplatzgrenzwert für H_2S. Gegenüber den an der Emissionsquelle ermittelten H_2S-Massenkonzentrationen sind – aufgrund der Vermischung mit atmosphärischer Luft auf dem Ausbreitungsweg - an den weiter entfernt gelegenen Wohngebäuden (Immissionsorte) mehr oder weniger deutlich geringere H_2S-Konzentrationen zu verzeichnen. Der Abstand zur Emissionsquelle und die vorherrschenden Wind- und Niederschlagsverhältnisse sind hierbei die maßgebenden Einflussgrößen für eine derartige Verdünnung mit atmosphärischer Luft. Eine qualifizierte Abschätzung der H_2S-Konzentration an den Immissionsorten lässt sich anhand der quellennah bestimmten H_2S-Messwerte nicht vornehmen.

Bei der Bewertung der Ursachen für wahrgenommene H_2S-Geruchseinwirkungen wird davon ausgegangen, dass erhöhte H_2S-Konzentrationen bei Westwind ursächlich mit der Grube Johannes zusammenhängen. Gleichwohl ist nicht auszuschließen, dass es westlich des Restloches weitere Emissionsquellen gibt, die zur Geruchsbelastung beitragen. Bei Windstille wird es als wahrscheinlich angesehen, dass die nahegelegene Grube Johannes die Ursache der Immissionsbelastung ist.

Auswertung der Messdaten von 01.09.2025 bis 01.09.2026

In der nachfolgenden Anlage 1 sind die Messergebnisse auf einer Zeitskala vom 01.06.2025 bis 01.06.2026 dargestellt. Dort sind auch die entsprechenden Grenz- und Leitwerte (rote, gelbe, grüne Linien) eingezeichnet.

In der Zeit vom 05. bis 07.12.2025 sind auf Grund eines Softwarefehlers, vom 06. bis 07.03.2026 sowie vom 31.07. bis 03.08.2026 auf Grund eines Stromausfalles keine Daten aufgezeichnet worden.

Die korrekt aufgezeichneten Werte zeigen, dass sowohl der hier einschlägige H_2S-AGW durchgängig als auch der nicht rechtsverbindliche WHO-Leitwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit unterschritten worden sind.

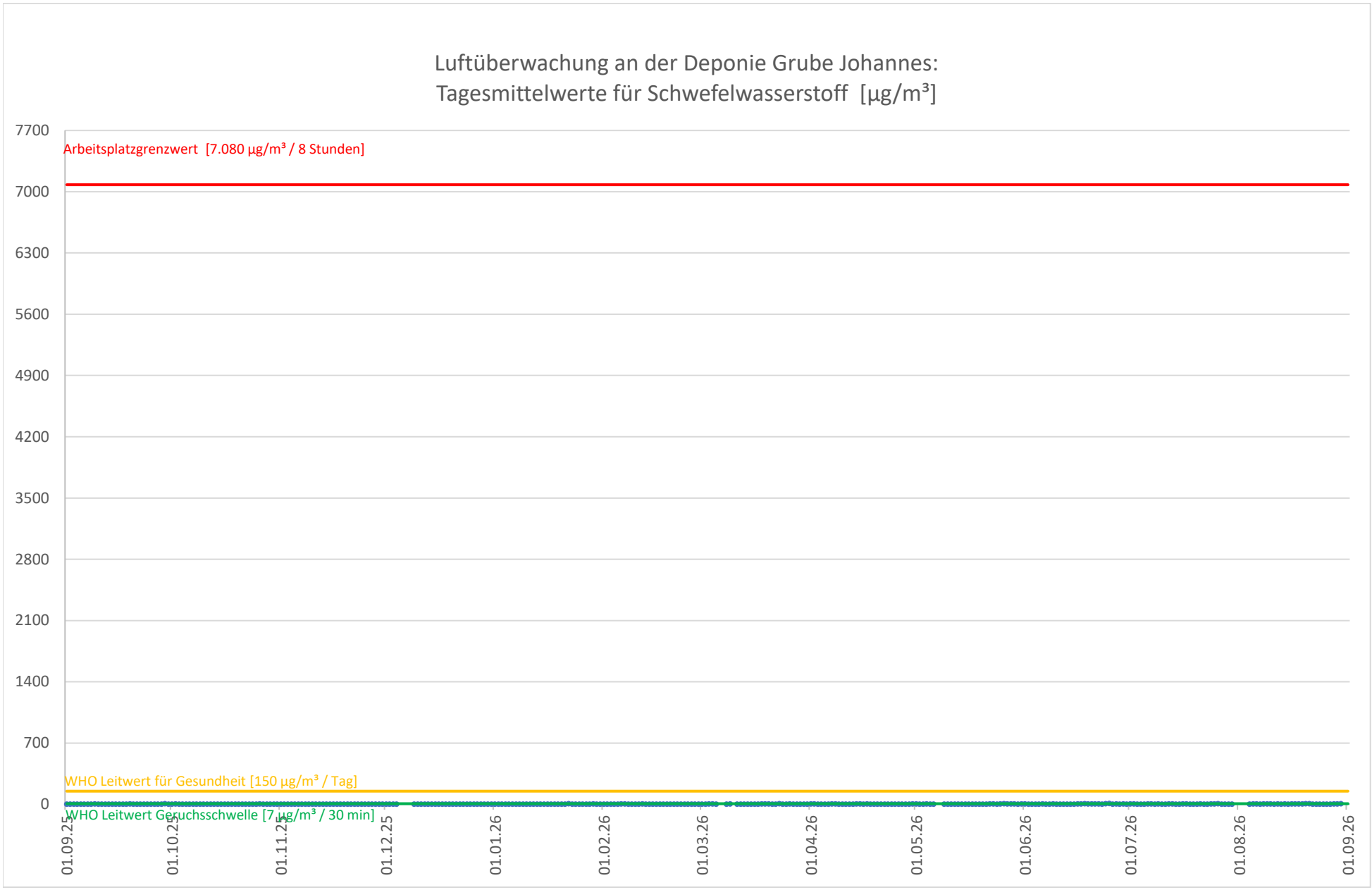
Zur besseren Lesbarkeit sind in der Anlage 2 die Messwerte in einer höheren Auflösung dargestellt. Im betrachteten Messzeitraum sind keine Überschreitungen des WHO-Leitwertes „Gesundheit“ ermittelt worden.

Angesichts der sehr deutlichen Unterschreitung des H_2S-AGW bestanden zu keiner Zeit Gefährdungen für die menschliche Gesundheit für auf der Baustelle Tätigen. Da bereits an der Emissionsquelle die H_2S-Konzentrationswerte in aller Regel den WHO-Leitwert „Gesundheit“ unterschreiten, trifft dieser Sachverhalt auch auf Anwohner oder im Einwirkungsbereich befindliche Passanten zu.

In der Anlage 3 ist der Wochenbericht vom 24.08. bis 30.08.2026 angefügt. Die innerhalb dieser Zeit ermittelten Werte (24-h Mittelwert) liegen allesamt unter der Geruchsschwelle von 7 µg/m³. Auch zwischenzeitlich gemessene 30-Minuten-Mittelwerte (max. 48,9 µg/m³) meist in den Nachtstunden führen damit zu keiner veränderten Einschätzung der Sachlage.

Sämtliche weitere Wochenberichte aus den Jahren 2022 bis 2025 können auf Nachfrage eingesehen werden.

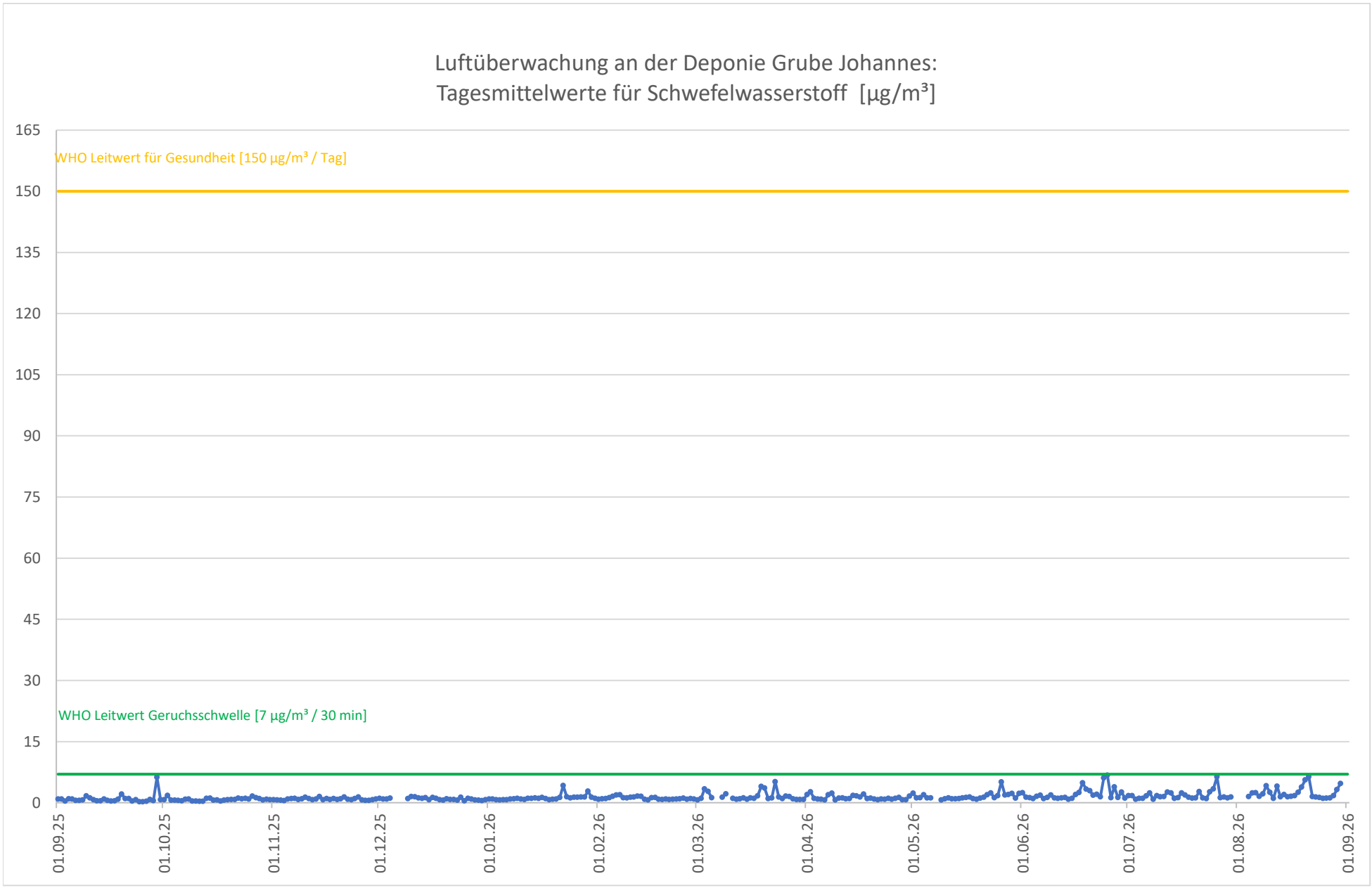
Anlage 1



siehe Anlage 2

Stand: 31.08.2026

Anlage 2



Stand: 31.08.2026

Anlage 3

Sicherung und Rekultivierung der Altdeponie Grube Johannes
Teilmaßnahme 3: Sicherung restliche Wasserfläche

Ergebnisse der Luftmessungen in der Messstation an der Grube Johannes
35. Kalenderwoche 2026

Ort der Messsung:	Messstation an der Deponie Grube Johannes (an der B184)
Messgeräte:	H2S-Analysator T101 der Fa. Teledyne API
	Probenahmesystem EasyPFR pro der Fa. MCZ
	Wettersensor: Lufft WS700-UMB
Datengrundlage:	30-Minuten-Mittelwerte

Konzentration von Schwefelwasserstoff in der Luft (Immissionsmessung)

Datum	Zeit	Mittelwert 24-Stunden [µg/m³]	Maximum 30-Minuten [µg/m³]	Anzahl Überschreitungen Leitwert Geruch (>7 µg/m³) [-]
24.08.2026	0-24 Uhr	1,3	2,9	0
25.08.2026	0-24 Uhr	1,0	1,6	0
26.08.2026	0-24 Uhr	1,1	1,8	0
27.08.2026	0-24 Uhr	1,1	2,3	0
28.08.2026	0-24 Uhr	1,7	8,7	1
29.08.2026	0-24 Uhr	3,2	30,1	2
30.08.2026	0-24 Uhr	4,7	48,9	6

Details: Tageszeit und Winddaten bei Tagesmaxima der 30-Minuten Mittelwerte

		Maximum 30-Minuten [µg/m³]	Windrichtung	Windgeschwindigkeit [m/s]
24.08.2026	06:30 bis 07:00	2,9	West	1,8
25.08.2026	07:30 bis 08:00	1,6	Ostnordost	2,0
26.08.2026	05:30 bis 06:00	1,8	Ost	2,4
27.08.2026	05:30 bis 06:00	2,3	Ost	2,0
28.08.2026	22:00 bis 22:30	8,7	West	1,7
29.08.2026	21:30 bis 22:00	30,1	Südwest	0,8
30.08.2026	21:00 bis 21:30	48,9	Westnordwest	0,9

Bemerkungen:
Keine

Bewertungsmaßstäbe	[µg/m³]	
WHO-Leitwert Gesundheit:	150	(24-Stunden-Mittelwert)
WHO-Leitwert Geruch:	7	(30-Minuten-Mittelwert)