



HINTERGRUND // FEBRUAR 2026

Luftqualität 2025

Vorläufige Auswertung

HINTERGRUND // FEBRUAR 2026

Luftqualität 2025

Vorläufige Auswertung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Deutschlandkarte der Luftmessstationen	6
Abbildung 2:	Schematische Darstellung der Belastungsregime für Feinstaub und Stickstoffdioxid	7
Abbildung 3:	Entwicklung der PM ₁₀ -Jahresmittelwerte	8
Abbildung 4:	Mittlere PM ₁₀ -Monatsmittelwerte 2021–2025	9
Abbildung 5:	Prozentualer Anteil der Messstationen mit Überschreitung des PM ₁₀ -Grenzwertes	11
Abbildung 6:	Mittlere Anzahl von PM ₁₀ -Überschreitungstagen	12
Abbildung 7:	Entwicklung der PM _{2,5} -Jahresmittelwerte und des Average Exposure Indicators (AEI)	14
Abbildung 8:	Prozentualer Anteil der Messstationen mit Überschreitung des NO ₂ -Grenzwertes	15
Abbildung 9:	Entwicklung der NO ₂ -Jahresmittelwerte	16
Abbildung 10:	Mittlere NO ₂ -Monatsmittelwerte 2021–2025	18
Abbildung 11:	Überschreitungsstunden der Ozon-Informationsschwelle (180 µg/m ³)	19
Abbildung 12:	Tage mit Überschreitung des Ozon-Langfristzielwertes (120 µg/m ³)	20
Abbildung 13:	Räumliche Verteilung der Überschreitungstage des Ozon-Langfristziels zum Schutz der Gesundheit (Zahl der Tage mit maximalen 8-Stundenmittelwerten > 120 µg/m ³)	21
Abbildung 14:	Prozentualer Anteil der Messstationen mit Überschreitung des Ozon-Zielwertes	21
Abbildung 15:	LQI an der Station Frankfurt-Schwanheim am 12.1.2026, 8:00	25
Abbildung 16:	Deutschlandkarte aller LQI-Werte am 12.1.2026, 9:00	28
Abbildung 17:	LQI-Verlauf und Verlauf der einzelnen Schadstoffe an der Station Frankfurt-Schwanheim im Januar 2026	29
Abbildung 18:	Verlauf des LQI und des Einzelindexes von PM ₁₀	29

Inhalt

I Luftqualität 2025: Datengrundlage und Auswertemethodik	6
1 Luftqualität und Luftschadstoffe	6
2 Vorläufigkeit der Angaben	7
3 Ursachen der Luftbelastung	7
4 Einfluss der Umgebungsbedingungen	7
II Feinstaub: Etwas höhere Belastung als im Vorjahr	8
1 PM ₁₀ -Jahresmittelwerte	8
2 PM ₁₀ -Tagesmittelwerte	11
3 PM _{2,5} -Belastung	13
III Stickstoffdioxid: Belastung leicht über der des Vorjahres	15
1 NO ₂ -Jahresmittelwerte	15
2 NO ₂ -Stunden- und Tagesmittelwerte	17
IV Bodennahes Ozon:	
Ein Jahr mit durchschnittlicher Belastung	19
1 O ₃ -Informations- und Alarmschwelle	19
2 O ₃ -Zielwert und Langfristziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit	20
3 O ₃ -Schutz der Vegetation	22
V Der aktualisierte Luftqualitätsindex (LQI) des UBA	24
Hintergrund	24
Das Luftportal	28
Die App Luftqualität	28
Anhang	30
Weitere Informationen zum Thema	31

I Luftqualität 2025: Datengrundlage und Auswertemethodik

1 Luftqualität und Luftschadstoffe

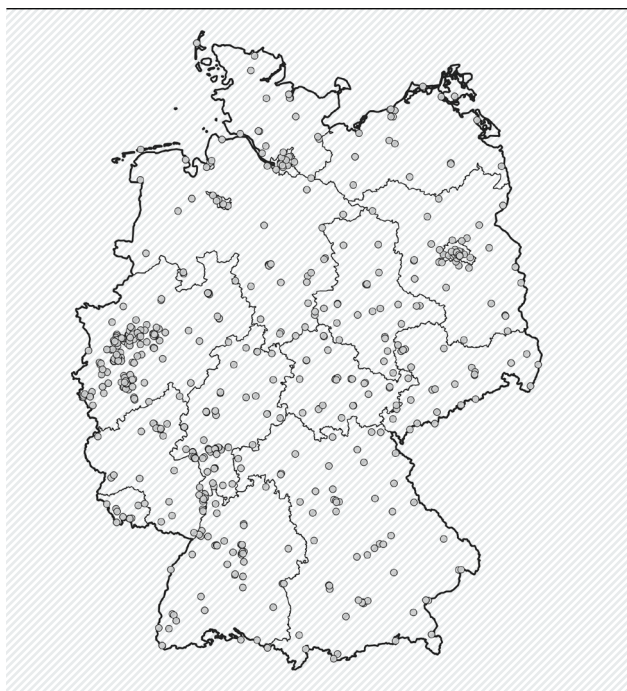
Die Luftqualität wird deutschlandweit von den Bundesländern und dem Umweltbundesamt überwacht. Die Qualität der Luft wird dabei durch den Gehalt von Luftschadstoffen bestimmt, also Stoffen, die schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt haben. Dazu zählen vor allem Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon.

Die Schadstoffkonzentrationen in der Luft werden mehrmals am Tag an über 600 Messstationen über Deutschland verteilt gemessen (Abbildung 1). Da die Überwachung der Luftqualität den Bundesländern obliegt, stammen die Daten zum allergrößten Teil aus deren Messnetzen. Zur deutschlandweiten Beurteilung der Luftqualität werden die Daten der Länder am Umweltbundesamt zusammengeführt und ausgewertet. Die Auswertung und Beurteilung der Luftqualität erfolgt im Hinblick auf die in der Richtlinie¹ über Luftqualität und saubere Luft für Europa definierten Grenz- und Zielwerte. Die Ergebnisse werden zudem

¹ EU-Richtlinie 2008/50/EG, die mit der 39. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz in deutsches Recht überführt ist.

Abbildung 1

Deutschlandkarte der Luftmessstationen



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5})

sind Partikel, die den gröbselektierenden Lufteinlass eines Messgerätes passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 (PM₁₀) beziehungsweise 2,5 (PM_{2,5}) Mikrometer (µm) eine Abscheidewirksamkeit von 50 Prozent aufweist. Feinstaub entsteht vor allem bei Verbrennungs- und Abriebsprozessen durch Kraftfahrzeuge, Kraftwerken und Kleinf Feuerungsanlagen, in der Metall- und Stahlerzeugung, durch Bodenerosion und aus Vorläufersubstanzen wie Schwefeldioxid, Stickoxiden und Ammoniak. Es ist erwiesen, dass Feinstaub die Gesundheit schädigt.

Stickstoffdioxid (NO₂)

ist eine reaktive Stickstoffverbindung, die als Nebenprodukt bei Verbrennungsprozessen, vor allem in Fahrzeugmotoren, entsteht und die zu einer Vielzahl negativer Umweltwirkungen führen kann. Das ist vor allem für Asthmatiker ein Problem, da sich eine Bronchienverengung einstellen kann, die zum Beispiel durch die Wirkungen von Allergenen verstärkt werden kann.

Ozon (O₃)

ist ein farbloses und giftiges Gas welches in der oberen Atmosphäre (Stratosphäre) eine natürliche Ozonschicht bildet und die Erde vor der schädlichen Ultraviolettstrahlung der Sonne schützt. In Bodennähe entsteht es bei intensiver Sonneneinstrahlung durch komplexe photochemische Prozesse aus Ozonvorläuferstoffen – überwiegend Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen. Erhöhte Ozonkonzentrationen können beim Menschen Reizungen der Atemwege, Husten und Kopfschmerzen hervorrufen.

mit den meist wesentlich strengeren Richtwerten der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verglichen, die im September 2021 als globale Luftqualitätsleitlinien veröffentlicht wurden². Diese basieren auf einer systematischen Bestandsaufnahme der vorliegenden

² World Health Organization (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2,5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. Lizenz: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

wissenschaftlichen Erkenntnisse aus umweltepidemiologischen Studien, Metaanalysen und Reviews. Damit wurden die Luftqualitätsleitlinien aktualisiert und die Erkenntnisse zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Luftverschmutzung der letzten 15 Jahre konnten so berücksichtigt werden.

2 Vorläufigkeit der Angaben

Diese Auswertung der Luftqualität im Jahr 2025 in Deutschland basiert auf vorläufigen, noch nicht abschließend geprüften Daten aus den Luftmessnetzen der Bundesländer und des Umweltbundesamtes, Stand 22. Januar 2026. Aufgrund der umfangreichen Qualitätssicherung in den Messnetzen stehen die endgültigen Daten erst Mitte 2026 zur Verfügung.

Die jetzt vorliegenden Daten lassen aber eine generelle Einschätzung des vergangenen Jahres zu. Betrachtet werden die Schadstoffe Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Stickstoffdioxid (NO_2) sowie Ozon (O_3), da deren Konzentrationen über oder knapp unter geltenden Grenz- und Zielwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit liegen.

3 Ursachen der Luftbelastung

Quellen der Luftschadstoffe sind vor allem der Straßenverkehr und Verbrennungsprozesse in Industrie, Energiewirtschaft und Haushalten. Zur Feinstaubbelastung trägt auch die Landwirtschaft durch die Bildung sogenannter sekundärer Partikel bei, also Partikel, die erst durch komplexe chemische Reaktionen aus gasförmigen Substanzen entstehen. Die Höhe der Schadstoffbelastung wird zudem von der Witterung beeinflusst. Ist es kalt, steigen die Emissionen (Mengen der freigesetzten Schadstoffe) gewöhnlich, weil z. B. stärker geheizt wird. Winterliches Hochdruckwetter, das häufig durch geringe Windgeschwindigkeiten und einen eingeschränkten vertikalen Luftaustausch gekennzeichnet ist, führt dazu, dass sich Schadstoffe in den unteren Luftschichten anreichern. Sommerliche Hochdruckwetterlagen mit intensiver Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen begünstigen die Bildung bodennahen Ozons.

Bei hohen Windgeschwindigkeiten und guten Durchmischungsbedingungen verringert sich hingegen die Schadstoffbelastung. Zwischenjährliche Schwankungen in der Luftbelastung werden in erster Linie durch diese unterschiedlichen Witterungsbedingungen verursacht. Sie überlagern daher den Einfluss der eher langfristigen Entwicklung der Emissionen.

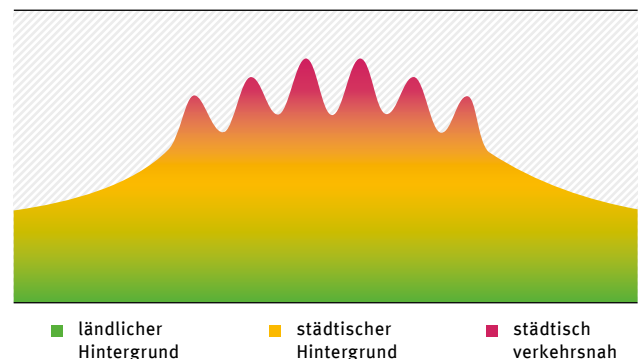
4 Einfluss der Umgebungsbedingungen

In den nachfolgenden Abschnitten sind die an den einzelnen Luftmessstationen erhobenen Konzentrationswerte als so genannte „Belastungsregime“ zusammengefasst. Belastungsregime gruppieren Messstationen mit ähnlichen Umgebungsbedingungen. Das Regime „ländlicher Hintergrund“ steht für Gebiete, in denen die Luftqualität weitgehend unbeeinflusst von lokalen Emissionen ist. Stationen in diesem Regime repräsentieren somit das großräumige Belastungsniveau, das auch als großräumiger Hintergrund bezeichnet wird. Das Regime „städtischer Hintergrund“ ist charakteristisch für Gebiete, in denen die gemessenen Schadstoffkonzentrationen als typisch für die Luftqualität in der Stadt angesehen werden können. Die Belastung ergibt sich dabei aus den Emissionen der Stadt selbst (Straßenverkehr, Heizungen, Industrie etc.) und denen des großräumigen Hintergrunds. Stationen des Regimes „städtisch verkehrsnah“ befinden sich typischerweise an stark befahrenen Straßen. Dadurch addiert sich zur städtischen Hintergrundbelastung ein Beitrag, der durch die direkten Emissionen des Straßenverkehrs entsteht. Abbildung 2 stellt die Beiträge der einzelnen Belastungsregime schematisch dar, gibt allerdings nur die ungefähren Größenverhältnisse wieder. Ein weiteres Belastungsregime bilden industriennahe Messungen, mit denen der Beitrag industrieller Quellen auf die Luftqualität in naheliegenden Wohngebieten beurteilt werden soll.

Abbildung 2

Schematische Darstellung der Belastungsregime für Feinstaub und Stickstoffdioxid

modifiziert nach Lenschow*



* Lenschow et. al., Some ideas about the sources of PM_{10} , Atmospheric Environment 35 (2001) S23–S33

II Feinstaub: Etwas höhere Belastung als im Vorjahr

1 PM₁₀-Jahresmittelwerte

Im Jahr 2025 lagen die PM₁₀-Jahresmittelwerte leicht über dem Niveau der beiden niedrig belasteten Vorjahre. Solche zwischenjährlichen Schwankungen entstehen aufgrund der unterschiedlichen Witterungsbedingungen in den einzelnen Jahren (Abbildung 3).

Einhergehend mit großräumigen Minderungen der PM₁₀-Emissionen weisen die PM₁₀-Jahresmittelwerte in allen Belastungsregimen über den gesamten Beobachtungszeitraum eine deutliche Abnahme auf. Der PM₁₀-Jahresmittelgrenzwert wurde deutschlandweit eingehalten. 33 Prozent der Messstationen wiesen Werte

oberhalb des von der WHO vorgeschlagenen Richtwertes auf, wobei nicht nur verkehrsnahe Stationen, sondern auch industriennahe Messungen und Messungen im städtischen Hintergrund betroffen sind.

EU-Grenzwert

Der PM₁₀-Jahresmittelwert darf 40 µg/m³ nicht überschreiten.

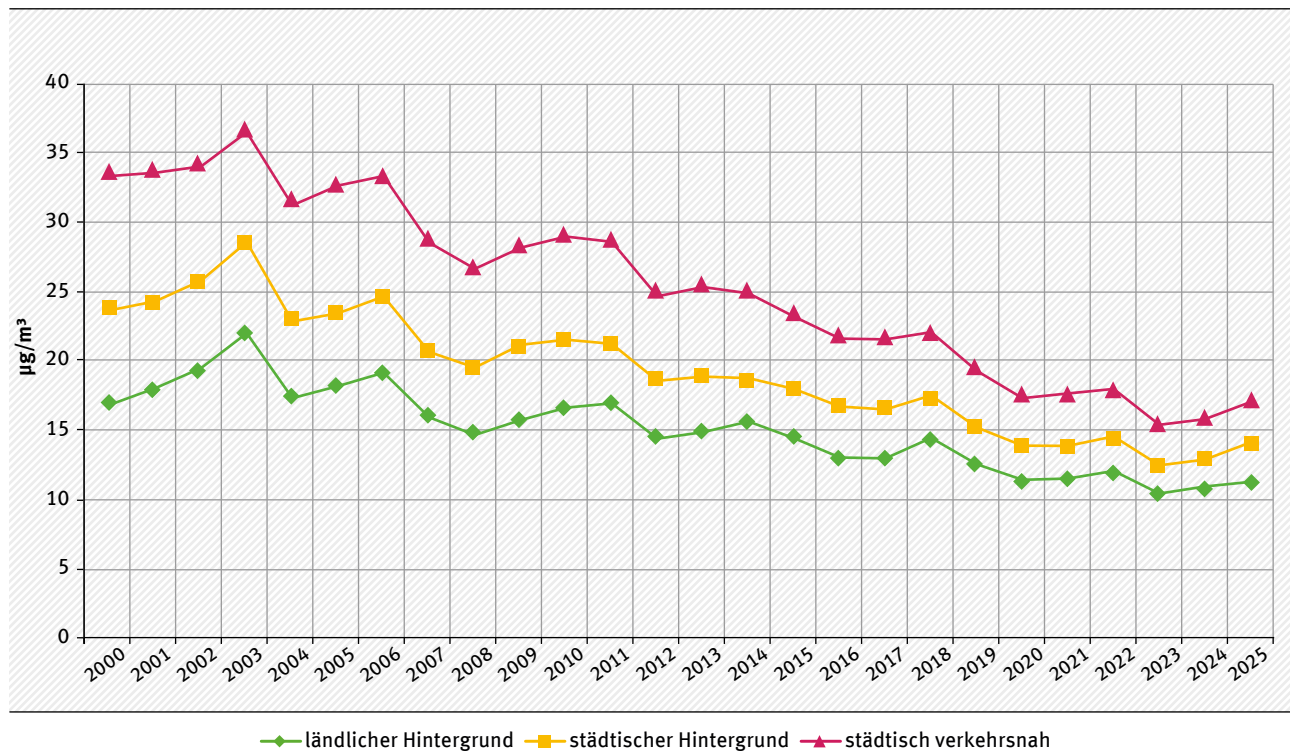
WHO-Richtwert 2021

Der PM₁₀-Jahresmittelwert soll 15 µg/m³ nicht überschreiten.

Abbildung 3

Entwicklung der PM₁₀-Jahresmittelwerte

im Mittel über ausgewählte Messstationen im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2000–2025

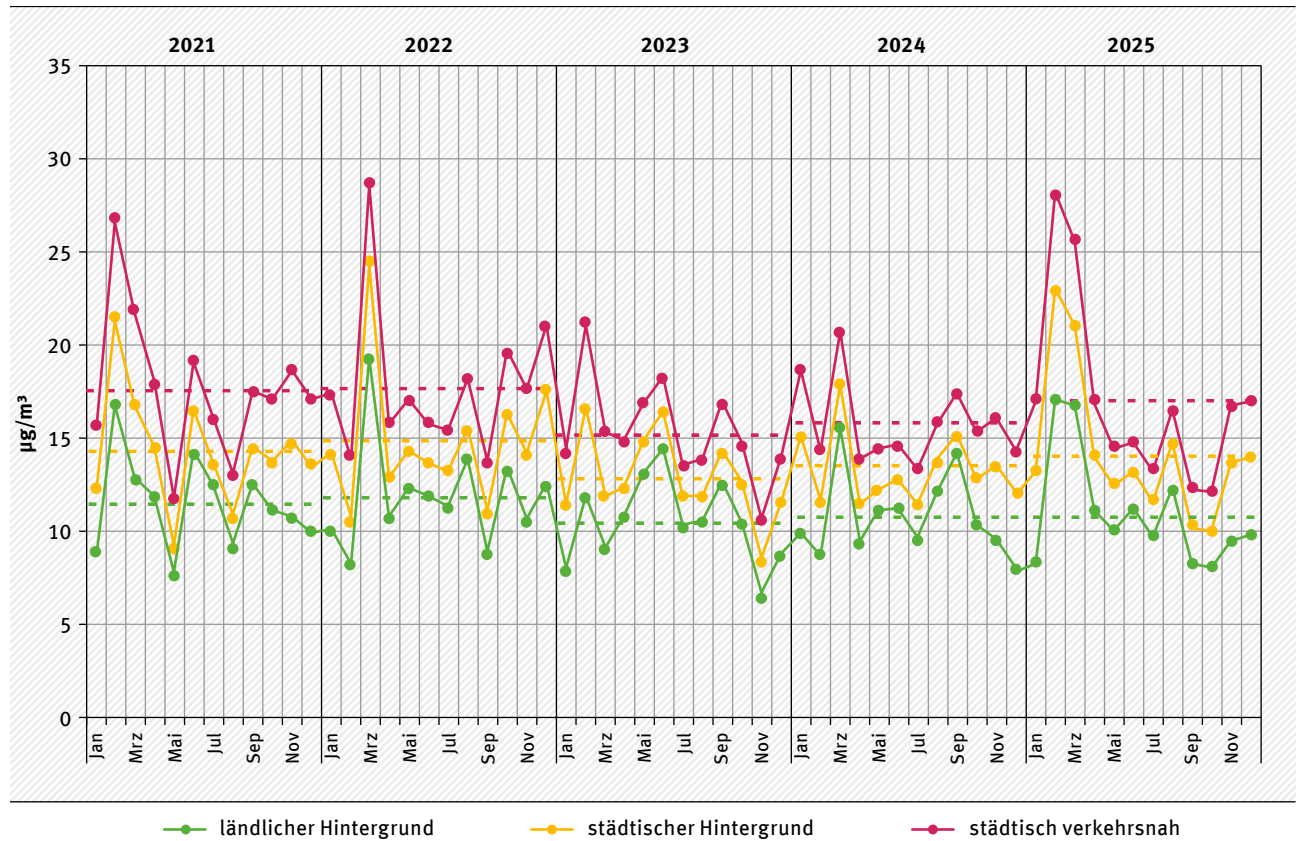


Quelle: Umweltbundesamt 2026

Abbildung 4

Mittlere PM₁₀-Monatsmittelwerte 2021–2025

Mittelwert über das Gesamtjahr gestrichelt



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Die zwischenjährlichen Schwankungen der PM₁₀-Jahresmittelwerte sind neben meist geringfügigen Änderungen der jährlichen PM₁₀-Emissionen vor allem auf wetterbedingte Schwankungen zurückzuführen (siehe auch Kapitel I Gliederungspunkt 3: Ursachen der Luftbelastung), wie der Verlauf der mittleren Monatsmittelwerte der letzten fünf Jahre in

Abbildung 4 verdeutlicht. Die Monate Februar und März 2025 sind deutlich höher belastet als die anderen Monate (siehe dazu Box auf den Seiten 10 und 11). In den Vorjahren treten meteorologisch bedingte Schwankungen ebenso auf, allerdings nicht mit dieser Dauer.

Feinstaubepisoden im Februar und März 2025

Abbildung 4 zeigt deutlich erhöhte PM_{10} -Monatsmittelwerte im Februar und März 2025. Dahinter verbergen sich hauptsächlich zwei Episoden erhöhter Feinstaubbelastung: vom 8. bis 13. Februar und vom 8. bis 11. März. In beiden Episoden waren die Konzentrationen deutschlandweit erhöht. Zeitweise waren jedoch deutliche Unterschiede erkennbar: während der Norden und die Mitte Deutschlands beispielsweise am 12. und 13. Februar sowie am 11. März flächendeckend erhöhte Werte zeigt, sind die südlichen Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern nicht von hohen Partikelkonzentrationen betroffen. Die Karten zeigen die deutschlandweiten Tagesmittelwerte der PM_{10} -Konzentration in den beiden Episoden.

An vielen Stationen in Deutschland erreichten die PM_{10} -Konzentrationen während dieser Episoden Tageswerte über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$: das ist der Tagesmittelgrenzwert, der nur höchstens 35 mal im Jahr überschritten werden darf. Der meisten Überschreitungen wurden am 10. und 13. Februar mit 43 Prozent der rund 370 Stationen verzeichnet. Während der März-Episode überschritten an dem am stärksten belasteten Tag (10.3.) immerhin noch 37 Prozent der Stationen diesen Wert.

Im Februar wurden etwas höhere Tagesmittelwerte beobachtet als im März, mit maximalen Werten über $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 8. und 10. Februar. Regional betrachtet konnte die

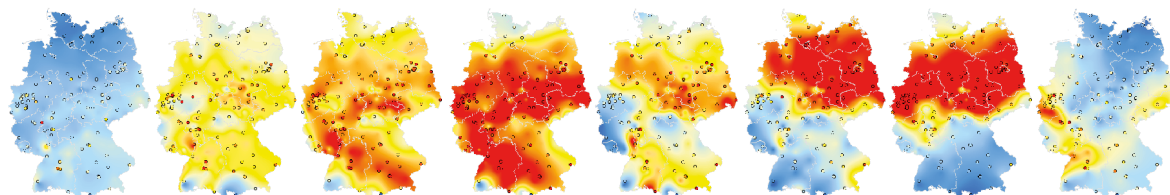
Belastung allerdings auch im März höher als im Februar ausfallen. Erhöht waren sowohl die PM_{10} -Konzentrationen als auch die kleinere Fraktion der $PM_{2,5}$ -Partikel.

Grund für die erhöhten Partikelkonzentrationen waren sowohl im Februar als auch im März ausgeprägte Hochdruckwetterlagen: Die Emissionen, die z. B. aus den Heizungen und Fahrzeugen stammen, können dann aufgrund der sehr niedrigen Windgeschwindigkeiten und Mischungsschichthöhe nicht ausreichend verteilt und damit verdünnt werden. Außerdem fehlte der Niederschlag, der bei nennenswerten Mengen als Regen oder Schnee für die Auswaschung der Schadstoffe aus der Atmosphäre sorgt (siehe „Niederschlag als wichtige Schadstoffsenke“ Seite 13). Im Februar gab es laut Deutschem Wetterdienst (DWD) eine teilweise wochenlange Trockenheit. Ganz besonders der Norden war sehr trocken, während vorübergehende Niederschläge z. B. durch das Tiefdruckgebiet „Max“ die Feinstaubbelastung im Süden etwas verringerte, was in dem Nord-Süd-Gefälle der PM_{10} -Tagesmittelwertkarte vom 12. Februar sichtbar wird. Im März setzte sich die austauscharme Witterung fort: hochdruckgeprägte Wetterlagen, die sich immer wieder über Mitteleuropa oder in der näheren Umgebung festsetzten, wurden laut DWD an insgesamt 20 Tagen klassifiziert.

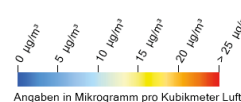
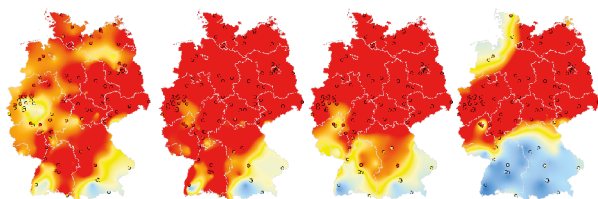
Karten

PM_{10} -Tagesmittelwerte

7. bis 14. Februar 2025



8. bis 12. März 2025



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Am Ende gehörte der März zu den trockensten seit Messbeginn im Jahr 1881. Insgesamt trugen diese Episoden im Jahr 2025 zu einer etwas höheren mittleren Feinstaub-Belastung im Vergleich zu den beiden Vorjahren bei, die aufgrund des Ausbleibens solch austauscharmer Wetterlagen besonders niedrig belastet waren.

Quellen:

Deutscher Wetterdienst, Deutschlandwetter im Februar (https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2025/20250227_pm_februar.html?nn=821150)

Deutscher Wetterdienst, Deutschlandwetter im März (https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2025/20250331_pm_maerz.html?nn=821150)

2 PM₁₀-Tagesmittelwerte

Ebenso wie in den Vorjahren wurden an keiner der rund 360 Stationen PM₁₀-Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ an mehr als 35 Tagen registriert. Damit setzt sich die positive Entwicklung der letzten Jahre fort. In der Vergangenheit traten die meisten Überschreitungen im verkehrsnahen Bereich auf, im Jahr 2006 sogar an mehr als der Hälfte dieser Stationen. Seit 2012 lagen die Anteile der Stationen mit Überschreitung allerdings schon unter 10 Prozent, von da an ist keine Messstation im Hintergrund mehr betroffen gewesen, wie aus Abbildung 5 ersichtlich wird (gelbe Balken).

EU-Grenzwert

Der PM₁₀-Tagesmittelwert darf nicht öfter als 35-mal im Jahr 50 µg/m³ überschreiten.

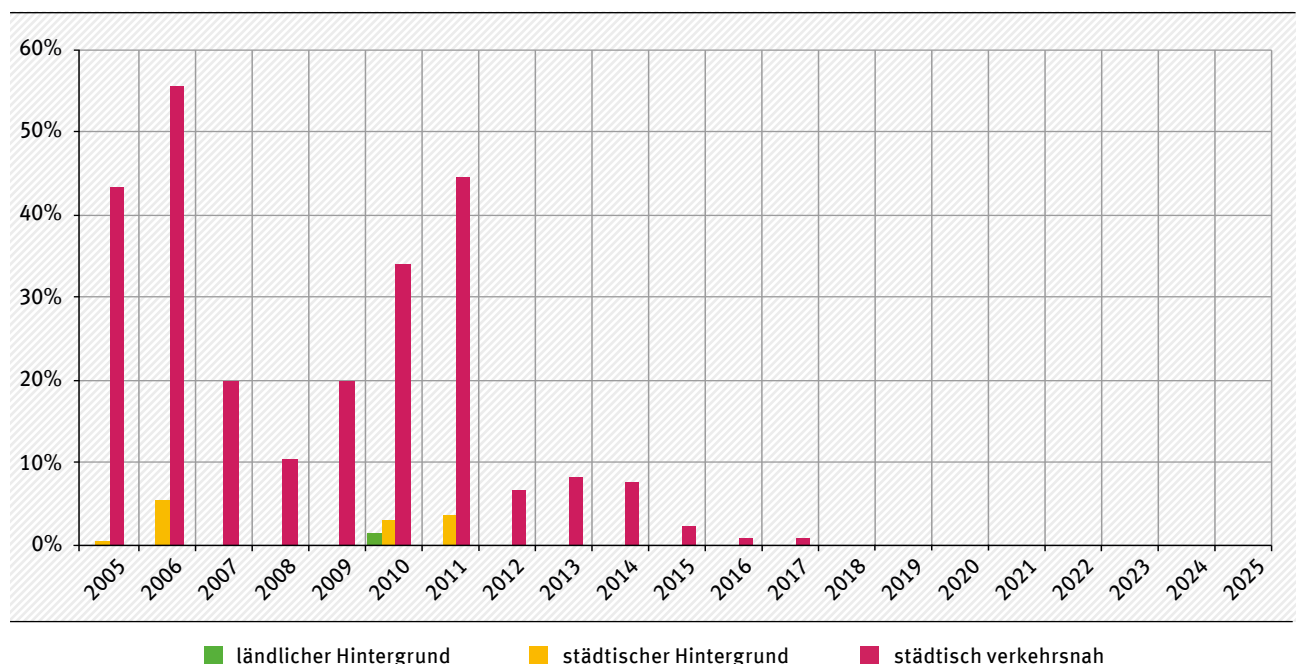
WHO-Richtwert 2021

Für die kurzfristige Belastung soll das 99. Perzentil (P99) der PM₁₀-Tagesmittelwerte eines Jahres den Wert von 45 µg/m³ nicht überschreiten.

Abbildung 5

Prozentualer Anteil der Messstationen mit Überschreitung des PM₁₀-Grenzwertes

für das Tagesmittel im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2005–2025



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Der Richtwert der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurde an 44 Prozent aller Stationen nicht eingehalten.

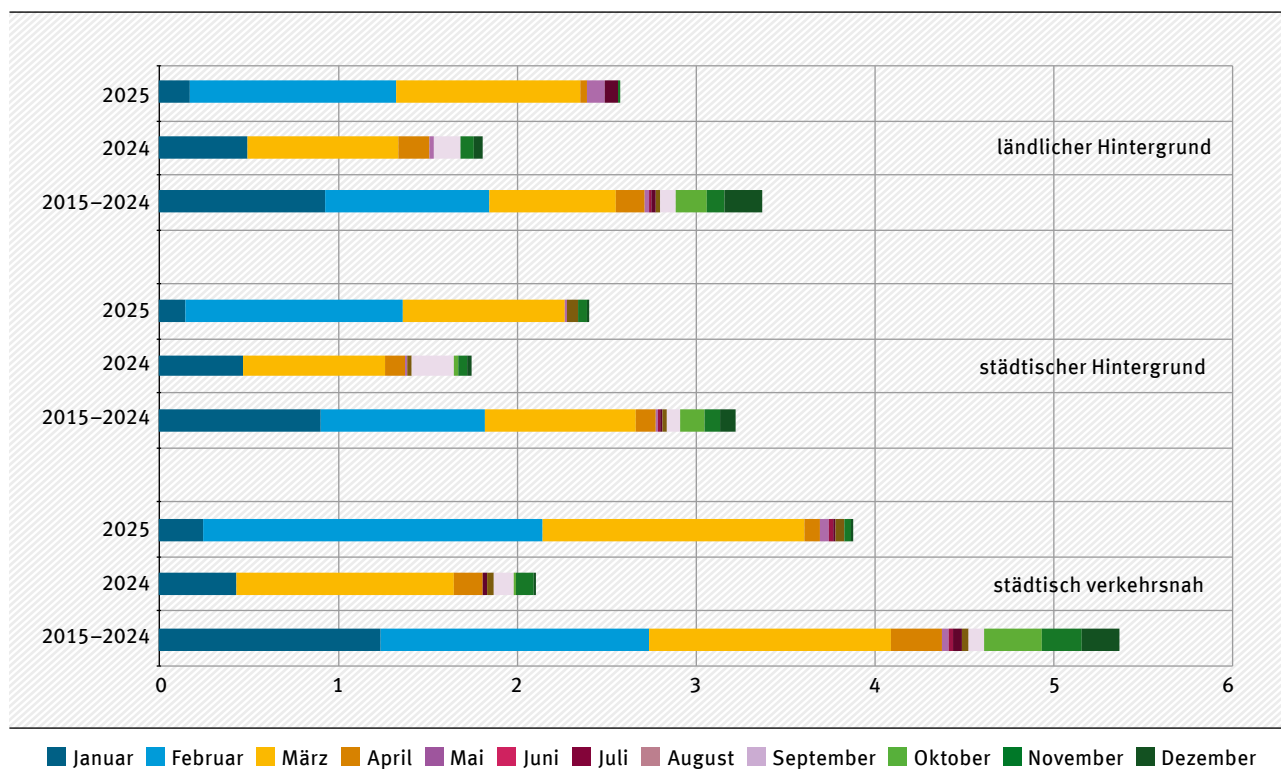
Abbildung 6 zeigt auf, wie viele Überschreitungstage im Mittel pro Monat registriert wurden. Das Jahr 2025 wird hier dem außergewöhnlich niedrig belasteten Vorjahr 2024 und einem längeren Referenzzeitraum (2015-2024) gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass das Jahr 2025 mehr Überschreitungstage als im Vorjahr aufwies, vor allem im Februar und März (siehe dazu Box zu Episoden). Im Vergleich zu der 10-jährigen Vergleichsperiode 2015 bis 2024 gibt es allerdings im Jahr 2025 in allen drei Belastungsregimes weniger Überschreitungstage.

Im November 2024 wurde die neue Richtlinie (EU) 2024/2881 des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa veröffentlicht. Die darin enthaltenen strengeren Grenz- und Zielwerte sind ab dem Jahr 2030 europaweit bindend. Um eine rechtzeitige Einhaltung der neuen Grenzwerte sicherzustellen, sind die Mitgliedstaaten bereits vor dem Jahr 2030 verpflichtet, sogenannte Luftqualitätsfahrpläne zu erstellen, wenn die künftigen Grenz- oder Zielwerte ab 2026 überschritten werden. Der Anhang (Seite 30) enthält daher zum einen eine Übersicht über die neuen Standards (Tabelle 3) und zum anderen einen Überblick (Tabelle 4), wie hoch die Überschreitungsanteile der Stationen wären, wenn die neuen Grenz- oder Zielwerte schon im Jahr 2025 gelten würden.

Abbildung 6

Mittlere Anzahl von PM₁₀-Überschreitungstagen

Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ pro Monat im jeweiligen Belastungsregime, dargestellt für die Jahre 2025, 2024 und den Zeitraum 2015–2024



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Niederschlag als wichtige Schadstoffsенke

Wind, Niederschlag und die vertikale Temperaturschichtung sind wichtige Einflussfaktoren für freigesetzte oder erst in der Atmosphäre gebildete Luftschadstoffe auf dem Weg hin zu ihrem Wirkungsort. Als wichtige Senke, also als ein Prozess, bei dem Luftschadstoffe aus der Atmosphäre entfernt werden, gilt der Niederschlag. Dieser kann in flüssiger Form als Regen und in fester Form als Schnee gasförmige Luftschadstoffe und Aerosolpartikel (z. B. Feinstaub) aus der Atmosphäre transportieren. Dieser Vorgang, auch bezeichnet als Wet scavenging, funktioniert grundsätzlich nach zwei Prinzipien:

Rainout/in-cloud scavenging

Aerosolpartikel fungieren hier als Wolkenkondensationskeime, an denen sich Wasserdampf anlagert. Kondensiert weiterer Wasserdampf an diesen Wolkentropfen, wachsen diese zu Regentropfen auf, welche dann schließlich zu Boden fallen können.

Washout/below-cloud scavenging

Dabei kollidieren Regentropfen auf ihrem Weg durch die Atmosphäre mit Partikeln und Molekülen und lagern so Schadstoffe am Boden oder an anderen Oberflächen ab.

3 PM_{2,5}-Belastung

Für die kleinere Fraktion des Feinstaubs, die nur Teilchen mit einem maximalen Durchmesser von 2,5 Mikrometer (μm) enthält, gilt seit dem 1. Januar 2015 europaweit ein Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel. In Deutschland wurde dieser Wert seitdem und auch 2025 nicht überschritten. Die mittleren PM_{2,5}-Jahresmittelwerte zeigen über den gesamten betrachteten Zeitraum und alle Regime einen deutlichen Rückgang (Abbildung 7). Die Abbildung zeigt, dass die Konzentrationen der Stationen im städtischen und verkehrsnahen Bereich, die üblicherweise höher belastet sind, auf demselben Niveau liegen wie die ländlichen Stationen noch vor ein paar Jahren. Allerdings wird an fast allen der knapp 300 Stationen (98 %) der strengere WHO-Richtwert nicht eingehalten.

Der WHO-Richtwert für die kurzfristige Belastung wurde 2025 an allen Stationen überschritten. Der Anhang (Seite 30) enthält einen Überblick (Tabelle 3 und 4), wie hoch die Überschreitungsanteile der Stationen wären, wenn die Grenz- oder Zielwerte der neuen Richtlinie (EU) 2024/2881 schon im Jahr 2025 gelten würden.

EU-Grenzwert

Der PM_{2,5}-Jahresmittelwert darf $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten.

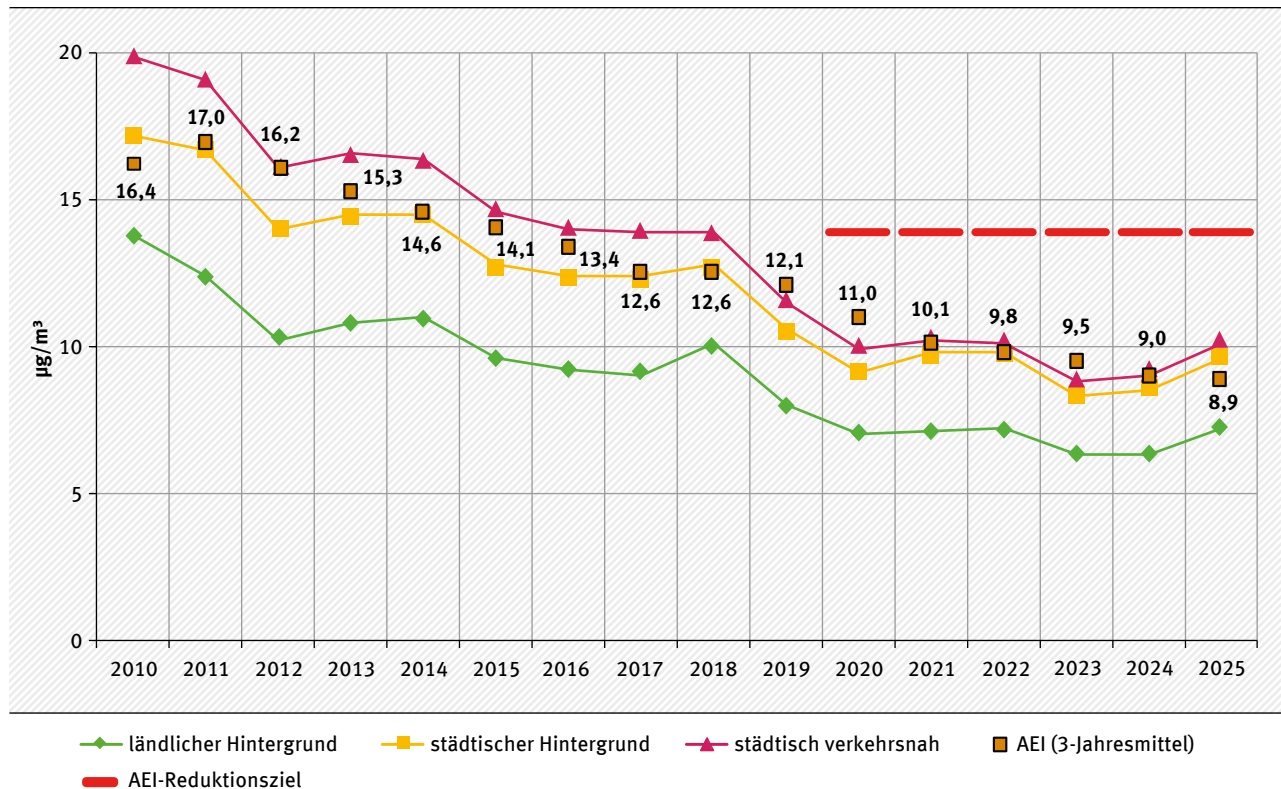
WHO-Richtwerte 2021

Der PM_{2,5}-Jahresmittelwert soll $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten. Für die kurzfristige Belastung soll das 99. Perzentil (P99) der PM_{2,5}-Tagesmittelwerte eines Jahres den Wert von $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten.

Abbildung 7

Entwicklung der PM_{2,5}-Jahresmittelwerte und des Average Exposure Indicators (AEI)

im Mittel über ausgewählte Messstationen im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2010–2025



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Zusätzlich zum Grenzwert definiert die EU-Luftqualitätsrichtlinie einen Indikator für die durchschnittliche Exposition der Bevölkerung gegenüber PM_{2,5}, den Average Exposure Indikator (AEI). Dieser wurde als Ausgangswert für das Jahr 2010 mit 16,4 µg/m³ berechnet, woraus sich ein nationales Minderungsziel von 15 Prozent bis zum Jahr 2020 ableitete. Demnach darf der ab dem Jahr 2020 berechnete AEI (Mittelwert der Jahre 2018, 2019, 2020) den Wert von 13,6 µg/m³ nicht überschreiten. Deutschland hat dieses Ziel bisher immer eingehalten. Der AEI für das Jahr 2025 (Mittelwert der Jahre 2023, 2024 und 2025) liegt zum jetzigen Stand bei 9 µg/m³ (ungerundet: 8,9 µg/m³). Neben dem nationalen Minderungsziel darf der AEI seit dem 1. Januar 2015 den Wert von 20 µg/m³ nicht überschreiten. Dieser Wert wurde in Deutschland seit Beginn der Messung im Jahr 2008 nicht überschritten.

Exposition

Der Kontakt eines Organismus mit chemischen, biologischen oder physikalischen Einflüssen wird als „Exposition“ bezeichnet. Der Mensch ist zum Beispiel gegenüber Feinstaub exponiert.

Wie wird der Average Exposure Indikator (AEI) berechnet?

Der Indikator für die durchschnittliche Exposition wird als Mittelwert über 3 Jahre aus den einzelnen PM_{2,5}-Jahresmittelwerten ausgewählter Messstationen im städtischen Hintergrund berechnet. So ergibt sich für jeden 3-Jahreszeitraum ein Wert, ausgedrückt in µg/m³.

III Stickstoffdioxid: Belastung leicht über der des Vorjahres

1 NO₂-Jahresmittelwerte

Nachdem im Jahr 2024 erstmalig an allen Stationen der NO₂-Jahresmittelgrenzwert eingehalten wurde, gab es auch im Jahr 2025 keine Überschreitungen mehr. Abbildung 8 zeigt deutlich den starken Rückgang des Anteils der Stationen mit Überschreitung des Grenzwertes im verkehrsnahen Bereich. Im städtischen Hintergrund traten schon seit 2015 keine Überschreitungen mehr auf, vorher nur vereinzelt.

EU-Grenzwert

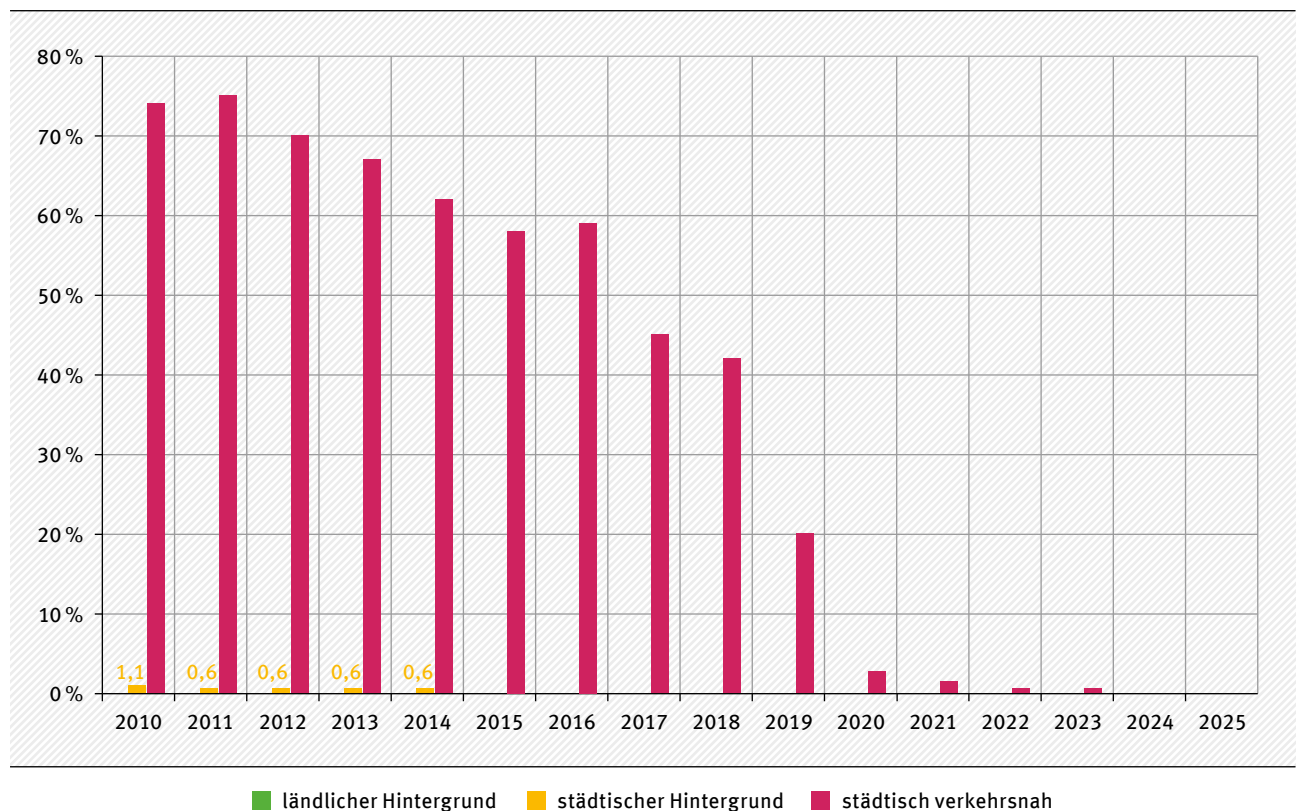
Der NO₂-Jahresmittelwert darf 40 µg/m³ nicht überschreiten.

WHO-Richtwert 2021

Der NO₂-Jahresmittelwert soll 10 µg/m³ nicht überschreiten.

Abbildung 8

Prozentualer Anteil der Messstationen mit Überschreitung des NO₂-Grenzwertes
für das Jahresmittel im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2010–2025

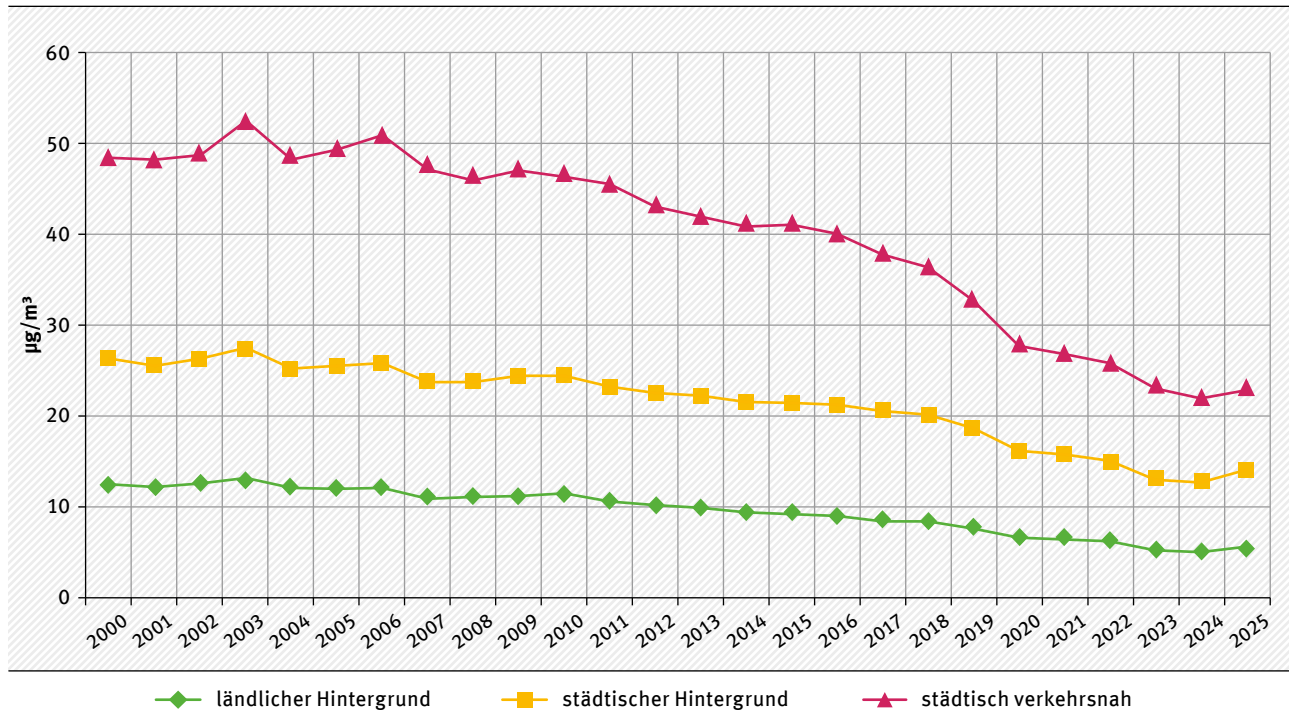


Quelle: Umweltbundesamt 2026

Abbildung 9

Entwicklung der NO₂-Jahresmittelwerte

im Mittel über ausgewählte Messstationen im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2000–2025



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Den strengerem WHO-Richtwert für den NO₂-Jahresmittelwert hielten 77 Prozent aller Stationen nicht ein. Die Stickstoffdioxidbelastung zeigt im letzten Jahrzehnt einen deutlichen Rückgang (Abbildung 9), der sich im Jahr 2025 erstmalig nicht fortsetzt. Die leichte Zunahme im Vergleich zum Vorjahr ist mit für die Ausbreitung der Schadstoffe ungünstigen Witterungsbedingungen zu erklären. Um den Einfluss der Schließung alter, beziehungsweise Errichtung neuer Messstationen auf die Entwicklung der mittleren Werte zu mindern, werden für diese Abbildung nur ausgewählte Stationen verwendet, für die über einen längeren Zeitraum Messdaten vorliegen. Die Höhe der Belastung wird vor allem durch lokale Emissionsquellen – insbesondere durch den Verkehr in Ballungsräumen – bestimmt und weist nur geringe zwischenjährliche Schwankungen aufgrund der Witterung auf.

Im ländlichen Bereich, fern der typischen NO₂-Quellen, lagen die mittleren Konzentrationen in den letzten 10 Jahren auf einem Niveau deutlich unter 10 µg/m³ (Abbildung 9, grüne Kurve). Im städtischen Hintergrund liegen die mittleren Werte seit jeher weit unterhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³, wobei hier ebenso wie im ländlichen Bereich ein kontinuierlicher Rückgang über die letzten 20 Jahre zu erkennen ist (Abbildung 9, gelbe Kurve). Im Jahr 2025 lag die mittlere NO₂-Konzentration an verkehrsnahen Messstationen (rote Kurve) im Jahresmittel bei rund 23 µg/m³. Während die mittleren Werte im Verkehrsbereich im Zeitraum 2000 bis 2010 in einem Bereich zwischen 45 und 50 µg/m³ stagnierten, begann um das Jahr 2010 ein sich Jahr für Jahr fortsetzender Rückgang.

Abbildung 10 zeigt im oberen Diagramm die mittleren Jahresgänge von NO₂ in den drei Belastungsregimes innerhalb der letzten fünf Jahre (nur Stationen mit ausreichender Datenverfügbarkeit in allen fünf Jahren enthalten). Deutlich wird der Rückgang der Konzentrationen, aber auch ein typischer Jahresgang mit niedrigeren Werten im Sommer, und höheren Werten im Winter. Dies ist vor allem an den Hintergrundstationen gut sichtbar. Darüber hinaus weisen die unregelmäßigen Schwankungen zwischen den einzelnen Monaten auf die Abhängigkeit von den meteorologischen Bedingungen hin: die Monate Februar und März 2025 liegen in allen Stationskategorien sehr viel höher als im Vorjahr. Im unteren Diagramm sind die prozentualen Abweichungen der monatlichen Niederschlagssummen (Gebietsmittel über Deutschland, Referenzzeitraum 1991 bis 2020) aufgetragen. Es wird deutlich, dass Monate mit einer erhöhten NO₂-Belastung häufig mit starker Niederschlagsarmut einhergehen, wie die Monate Februar und März 2025, aber auch März 2022. Umgekehrt führten die verhältnismäßig hohen Niederschlagsmengen im Jahr 2024 zum Ausbleiben ausgeprägter Episoden und damit auch zu niedrigeren NO₂-Monatsmittelwerten. In den Sommermonaten hingegen liegen die Konzentrationen auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren. Die gestrichelte Linie zeigt die mittlere jährliche Belastung in allen Regimen.

EU-Grenzwert

Die NO₂-Stundenmittelwerte dürfen nicht mehr als 18-mal pro Jahr über 200 µg/m³ liegen.

WHO-Richtwerte 2021

Für die kurzfristige Belastung soll das 99. Perzentil (P99) der NO₂-Tagesmittelwerte eines Jahres den Wert von 25 µg/m³ nicht überschreiten. Zusätzlich dazu sollen die NO₂-Stundenmittelwerte den Wert von 200 µg/m³ nicht überschreiten.

2 NO₂-Stunden- und Tagesmittelwerte

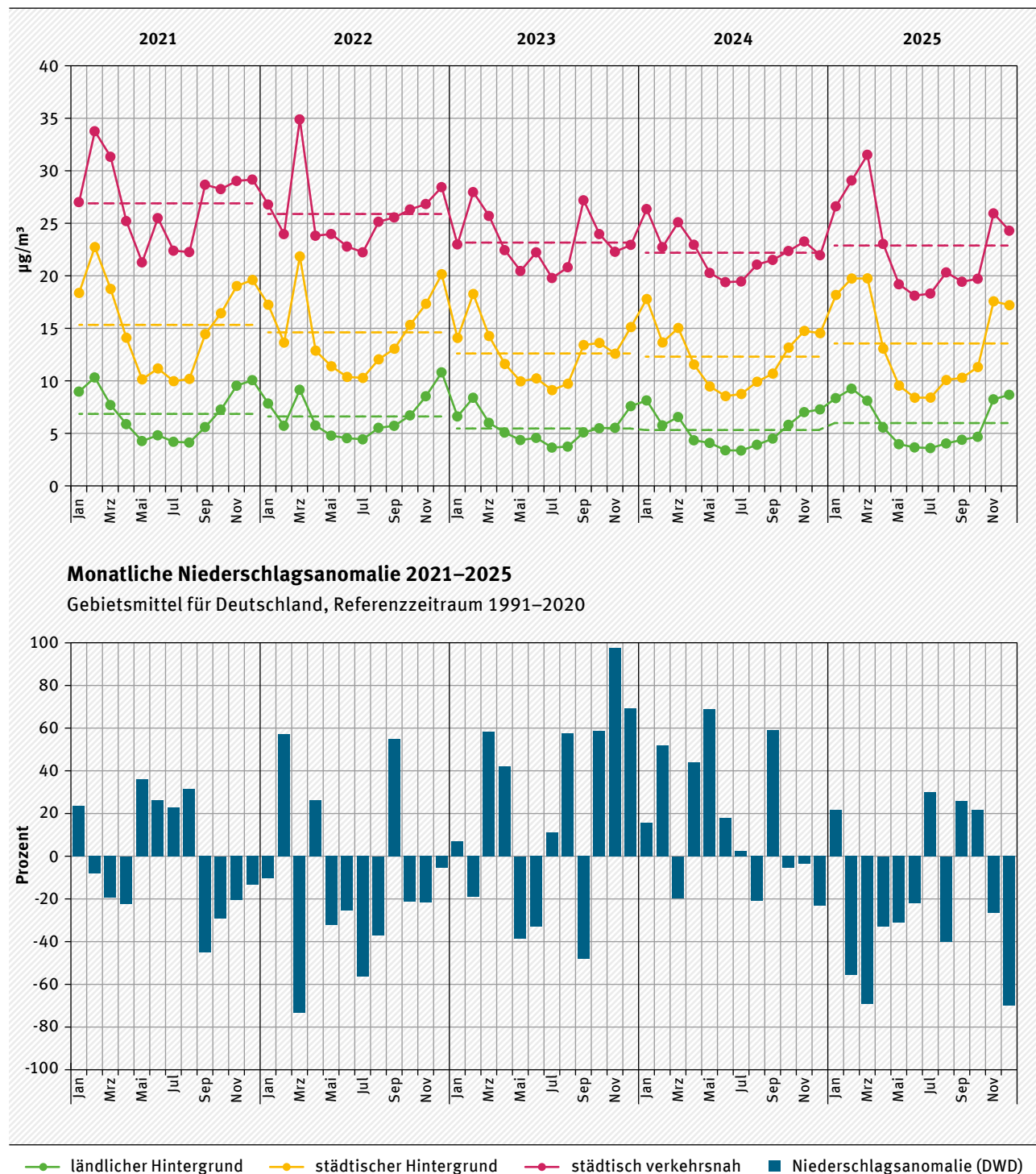
NO₂-Stundenmittelwerte über 200 µg/m³ sind seit 2010 höchstens 18-mal im Jahr zulässig. Im Jahr 2025 wurde dieser Grenzwert wie in den Vorjahren nicht überschritten. Zuletzt kam es 2016 zu vereinzelten Grenzwertüberschreitungen im verkehrsnahen Bereich. An nur einer von ca. 400 Stationen wurde der WHO-Richtwert für den Stundenmittelwert nicht eingehalten. Der WHO-Richtwert für den NO₂-Tagesmittelwert wurde an 78 Prozent der Messstationen nicht eingehalten.

Im November 2024 wurde die neue Richtlinie (EU) 2024/2881 des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa veröffentlicht. Die darin enthaltenen strengeren Grenz- und Zielwerte sind ab dem Jahr 2030 europaweit bindend. Um eine rechtzeitige Einhaltung der neuen Grenzwerte sicherzustellen, sind die Mitgliedstaaten bereits vor dem Jahr 2030 verpflichtet, sogenannte Luftqualitätsfahrpläne zu erstellen, wenn die künftigen Grenz- oder Zielwerte ab 2026 überschritten werden. Der Anhang (Seite 30) enthält daher zum einen eine Übersicht über die neuen Standards (Tabelle 3) und zum anderen einen Überblick (Tabelle 4), wie hoch die Überschreitungsanteile der Stationen wären, wenn die neuen Grenz- oder Zielwerte schon im Jahr 2025 gelten würden.

Abbildung 10

Mittlere NO₂-Monatsmittelwerte 2021–2025

Mittelwert über das Gesamtjahr gestrichelt



Quelle: Daten des UBA und des Deutschen Wetterdienstes, <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html>

IV Bodennahes Ozon: Ein Jahr mit durchschnittlicher Belastung

1 O₃-Informations- und Alarmschwelle

Ozon wird in Deutschland an ungefähr 260 Stationen gemessen. Der höchste 1-Stunden-Mittelwert im Jahr 2025 betrug 225 µg/m³ und liegt damit auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr (208 µg/m³). Im Jahr 2025 wurde der Alarmschwellenwert von 240 µg/m³ ebenso wie in den fünf Jahren davor nicht überschritten. Zu Überschreitungen der Informationsschwelle von 180 µg/m³ kam es an insgesamt 10 Tagen, ähnlich wie im Vorjahr (8 Tage). Die meisten Überschreitungen traten Mitte August auf, vereinzelt aber auch Mitte Juni und Anfang Juli. Bezogen auf die mittlere Anzahl von Überschreitungsstunden pro Station ist das Jahr 2025 ein wenig von Schwellenwertüberschreitungen betroffenes Jahr (Abbildung 11). Aus dem Vergleich wird auch deutlich, dass Überschreitungen der Informationsschwelle von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich oft auftreten. So ragt

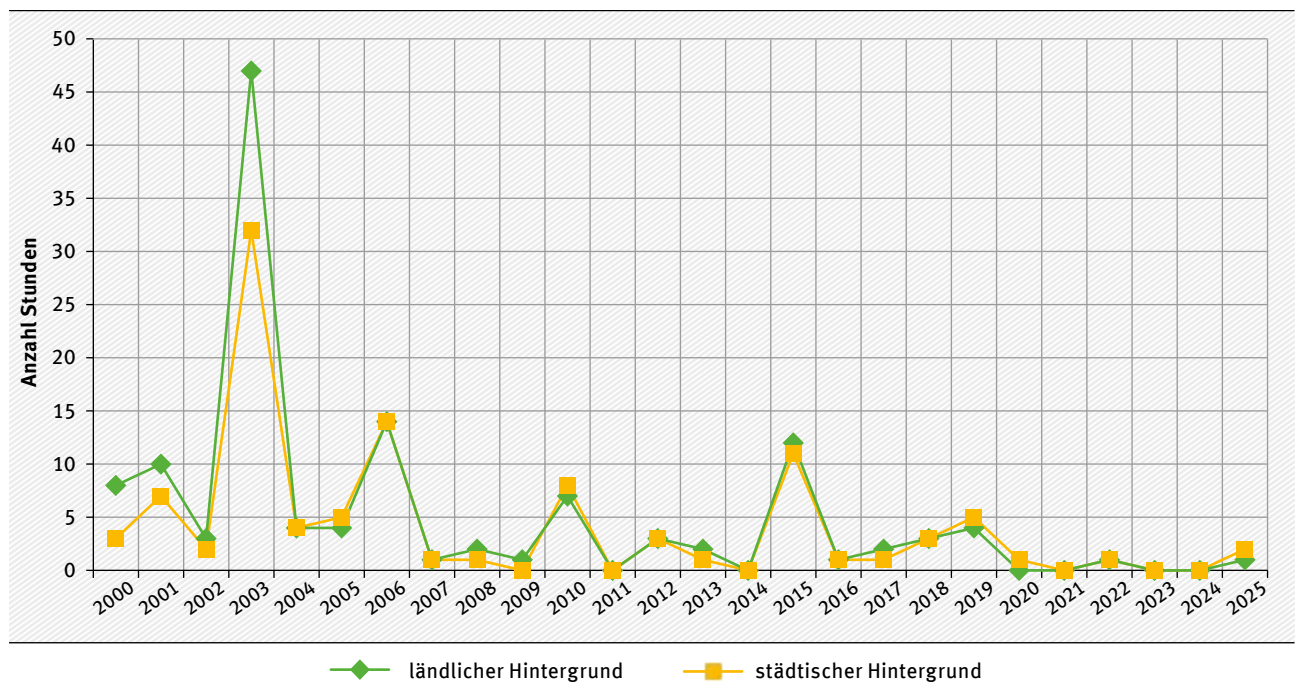
beispielsweise der „Jahrhundertsommer“ 2003 deutlich heraus. Aber auch das Jahr 2015 mit außergewöhnlich heißen und trockenen Schönwetterperioden im Juli und August weist eine vergleichsweise hohe Ozonbelastung auf.

Grund für die starken Schwankungen der Ozonspitzen über die Jahre hinweg ist die hohe Abhängigkeit der Ozonkonzentrationen vom Wetter. Denn Ozon wird im Gegensatz zu Feinstaub und Stickstoffdioxid nicht direkt emittiert, sondern aus bestimmten Vorläuferstoffen (Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen) bei intensiver Sonneneinstrahlung gebildet. Bei länger anhaltenden sommerlichen Hochdruckwetterlagen kann sich das so gebildete Ozon in den unteren Schichten der Atmosphäre anreichern und dort zu erhöhten Werten führen.

Abbildung 11

Überschreitungsstunden der Ozon-Informationsschwelle (180 µg/m³)

Mittelwert über ausgewählte Stationen, Zeitraum 2000–2025



Quelle: Umweltbundesamt 2026

2 O₃-Zielwert und Langfristziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit

An 2 Stationen wurde der Wert von 120 µg/m³ als 8-Stunden-Mittelwert eingehalten, d. h. das langfristige Ziel wurde, wie in den Vorjahren, an fast allen Stationen überschritten.

An durchschnittlich 16 Tagen pro Station überschritt im Jahr 2025 der höchste 8-Stunden-Mittelwert eines Tages den Wert von 120 µg/m³, das ist mehr als im Vorjahr (8) und insgesamt im mittleren Bereich innerhalb des betrachteten Zeitraumes von 2000 bis 2025. Die Überschreitungen verteilten sich auf 72 Kalendertage. Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der Überschreitungstage im Zeitraum 2000 bis 2025: Die deutlich sichtbaren Schwankungen zwischen den Jahren entstehen aufgrund unterschiedlicher meteorologischer Bedingungen. Im Gegensatz zu den Schwellenwertüberschreitungen ist hier der Rückgang weniger deutlich zu erkennen. Generell ist der Norden Deutschlands etwas weniger mit hohen Ozonkonzentrationen belastet (siehe Abbildung 13).

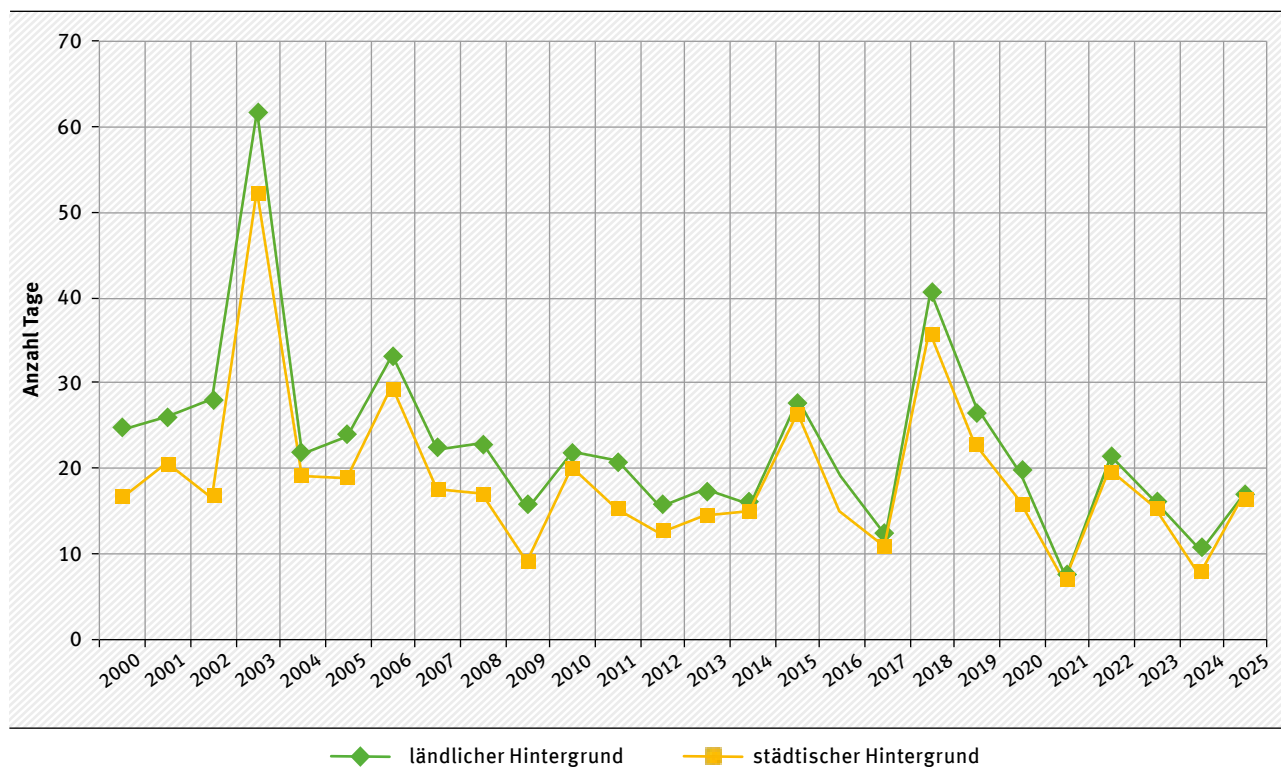
Für den Zielwert zum Schutz der Gesundheit wird ein 3-Jahres-Zeitraum betrachtet: Im Mittel soll nur an 25 Tagen der Wert von 120 µg/m³ im 8-Stundenmittel überschritten werden. Im letzten Mittelungszeitraum von 2023 bis 2025 überschritten 12 Stationen diesen Wert im Mittel an mehr als 25 Tagen, das entspricht einem Anteil von 4 Prozent der Stationen. Abbildung 14 zeigt, dass die meisten Überschreitungen im ländlichen Bereich auftreten – im Unterschied zu den Schadstoffen Feinstaub und Stickstoffdioxid, die in Straßennähe die höchsten Konzentrationen aufweisen, sind gerade an der Straße gemessene Ozonwerte aufgrund chemischer Reaktionen sehr viel niedriger. Deswegen wird an verkehrsnahen Stationen Ozon selten gemessen.

Der Richtwert der WHO in Bezug auf die Langzeitbelastung (Peak Season) wurde im Jahr 2025 an allen Stationen verfehlt. Der WHO-Richtwert in Bezug auf die Kurzzeitbelastung (99. Perzentil der täglich höchsten 8-Stundenmittelwerte eines Jahres) wurde nur an zwei Stationen eingehalten.

Abbildung 12

Tag mit Überschreitung des Ozon-Langfristzielwertes (120 µg/m³)

Mittelwert über ausgewählte Stationen, Zeitraum 2000–2025

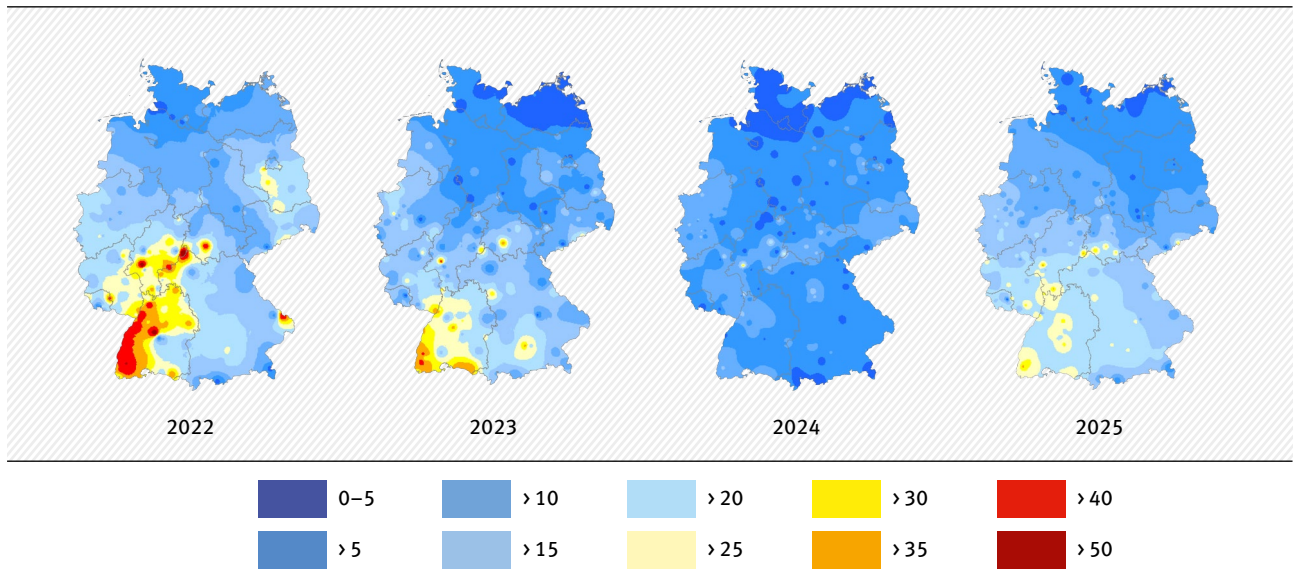


Quelle: Umweltbundesamt 2026

Abbildung 13

Räumliche Verteilung der Überschreitungstage des Ozon-Longfristziels zum Schutz der Gesundheit (Zahl der Tage mit maximalen 8-Stundenmittelwerten $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Zeitraum 2022 bis 2025, erstellt aus Stationsmesswerten und geostatistischem Interpolationsverfahren



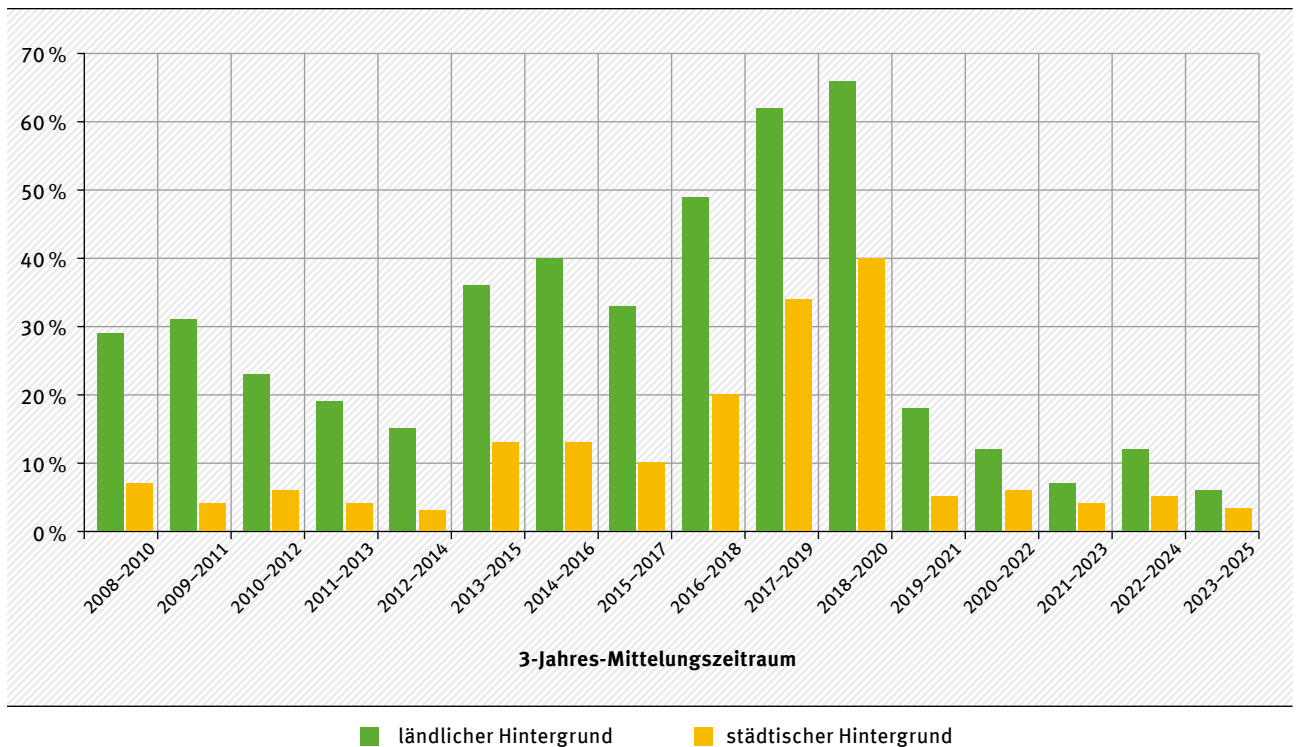
Quelle: Umweltbundesamt 2026

Abbildung 14

Prozentualer Anteil der Messstationen mit Überschreitung des Ozon-Zielwertes

für den Schutz der Gesundheit, Zeitraum 2010 bis 2025

(jeweils gleitendes Mittel über 3 Jahre basierend auf den Kalenderjahren)



Quelle: Umweltbundesamt 2026

3 O₃-Schutz der Vegetation

Für die Ermittlung des Zielwertes für den Schutz der Vegetation (AOT40) werden gemäß der EU-Luftqualitätsrichtlinie die rund 160 Messstationen außerhalb von innerstädtischen Gebieten herangezogen. Für den Zielwert (einzuhalten seit dem Jahr 2010) ist eine Mittelung über fünf Jahre vorgesehen. Der Zielwert ($18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ summiert von Mai bis Juli) wurde für den letzten Mittelungszeitraum von 2021 bis 2025 lediglich an 7 von 162 Stationen (= 4 %, Vorjahr: 1 %) überschritten.

Im Jahr 2025 wurde das langfristige Ziel für den Schutz der Vegetation ($6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$) nur an 11 Stationen eingehalten (Vorjahr: 10 Stationen). Im Mittel liegt der AOT40-Wert an den ländlichen Hintergrundstationen dieses Jahr im mittleren Bereich im Vergleich zu den anderen Jahren ab 2000.

Für die Risikoabschätzung bodennahen Ozons auf die Vegetation stehen grundsätzlich zwei unterschiedliche Ansätze zur Verfügung. Der rein expositionsbasierte Ansatz AOT40 berücksichtigt lediglich die Ozonkonzentration, ist einfach zu berechnen und theoretisch auf alle Arten von Vegetation anwendbar. Der flussbasierte Ansatz der phytotoxischen Ozondosis (phytotoxic ozone dose – POD) beruht auf der tatsächlich über die Stomata der Pflanze aufgenommene Ozondosis und ist dadurch in der Lage, die toxikologische und pflanzenphysiologische Wirkung des Gases auf die Pflanze genauer abzubilden als der rein konzentrationsbezogene Wert. Die Berechnung der POD geschieht dabei jeweils pflanzenspezifisch auf Grundlage von Richtwerten zum Schutz der Vegetation gegenüber Luftverunreinigungen, die im Rahmen der Arbeiten zur Genfer Luftreinhaltekonvention (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution – CLRTAP) und ihrer Protokolle erarbeitet wurden und kontinuierlich weiterentwickelt werden.



Blick von dem neuen Gebäude der UBA-Messstation Schauinsland über den Schwarzwald.

Die POD wurde bisher für den Zeitraum von 2009 bis 2021 für die Rezeptoren Weizen, Buche, Fichte und Grünland entsprechend der Richtlinie VDI 2310 Blatt 6 berechnet. Diese geht von einer ständigen Wasserverfügbarkeit der Pflanze aus und muss deshalb als eine Art Worst-Case-Betrachtung angesehen werden, da Pflanzen unter trockenen Bedingungen ihre Stomata schließen und dadurch unter anderem auch weniger Ozon aufnehmen.

Die kritischen Belastungswerte (critical level – CL) sind für nahezu alle Rezeptoren im gesamten Zeitraum flächendeckend überschritten. Das Schädigungspotenzial von Ozon auf Pflanzen bzw. ihren Ertrag (z. B. Weizen) oder Biomassezuwachs (z. B. Buchen) ist deshalb als hoch einzuordnen. Seit 2018 werden diese Ergebnisse alle vier Jahre zur Überwachung der Auswirkungen von Luftverschmutzungen gemäß NEC-Richtlinie 2016/2284 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe berichtet.

Informationsschwelle

Bei Ozonwerten über $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1-Stundenmittelwert) wird die Öffentlichkeit über die Medien darüber informiert, dass für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen ein Risiko für die Gesundheit besteht.

Alarmschwelle

Bei Ozonwerten über $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1-Stundenmittelwert) wird die Öffentlichkeit über die Medien gewarnt, dass für alle Menschen ein Risiko für die Gesundheit besteht.

Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Ozonwerte über $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (täglich höchster 8-Stundenmittelwert) sollen an höchstens 25 Tagen im Kalenderjahr auftreten, gemittelt über 3 Jahre. Langfristig sollen die 8-Stundenmittelwerte $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gar nicht mehr überschreiten.

WHO-Richtwerte 2021

Für die kurzfristige Belastung soll das 99. Perzentil (P99) der höchsten täglichen 8-Stundenmittelwerte des Jahres den Wert von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten. Für die längerfristige Belastung soll der Mittelwert über die höchsten täglichen 8-Stundenmittelwerte der sechs aufeinander folgenden Monate mit den höchsten Konzentrationen (Peak Season) den Wert von $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreiten. In Deutschland entspricht dies typischerweise den Monaten April bis September.

Zielwerte zum Schutz der Vegetation (AOT40)

Der Begriff AOT40 (Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 parts per billion) bezeichnet die Summe der Differenzen zwischen den 1-Stundenmittelwerten über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 ppb) und dem Wert $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends, in den Monaten Mai bis Juli. Der AOT40-Zielwert soll als 5-Jahresmittel bereits seit 2010 den Wert von $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ – das sind 9.000 ppb h beziehungsweise 9 ppm h – nicht überschreiten. Langfristig soll der Wert in einem Jahr höchstens $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ – das sind 3.000 ppb h beziehungsweise 3 ppm h – erreichen.

V Der aktualisierte Luftqualitätsindex (LQI) des UBA



Hintergrund

Seit dem Jahr 2019 informiert das UBA mithilfe eines Indexes zeitnah und unkompliziert über den aktuellen Zustand der Luft. Dabei berücksichtigte der bisherige Index die Feinstäube $PM_{2,5}$ und PM_{10} , Ozon und Stickstoffdioxid (NO_2).

Nachdem die Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 2021 neue Empfehlungen zur Luftqualität veröffentlichte und die neue Luftqualitätsrichtlinie die Bereitstellung eines LQI zur Information der Bevölkerung vorschreibt, wurde 2022 eine Aktualisierung des bestehenden LQI angestoßen. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens, durchgeführt von Mitarbeitenden der IVU Umwelt GmbH und der Universität Düsseldorf, wurden neue Schwellenwerte für die fünf Schadstoffe $PM_{2,5}$, PM_{10} , NO_2 , Ozon und SO_2 erarbeitet und neue Verhaltenstipps formuliert.




Der so neu entwickelte LQI beruht auf einer Kombination der WHO-Empfehlungen aus dem Jahr 2021 und Daten zur Morbidität (Erkrankungshäufigkeit) und Mortalität (Häufigkeit des Versterbens an einer Ursache), die die direkten Gesundheitseffekte durch Luftverschmutzung widerspiegeln, sowie auf Erkenntnissen zur Relation von täglichen zu stündlichen Belastungssituationen. Als direkte Gesundheitseffekte wurden Krankenhauseinweisungen wegen Herz-, Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, Notfallaufnahmen sowie Krankenhauseinweisungen wegen Asthma berücksichtigt. Auch die Sterblichkeit wurde mit betrachtet.

Beurteilt wird die Luftqualität wie bisher durch eine Zuordnung der an einer Messstation gemessenen Konzentrationen in eine Klasse. Er unterscheidet zwischen den Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „schlecht“ und „sehr schlecht“. Die Beurteilung der Luftqualität, also die Zuordnung des Indexes in eine der genannten Klassen, wird durch die Konzentrationen der Schadstoffe als Stundenmittel bestimmt, siehe Tabelle 1.

Dabei bestimmt der Schadstoff mit dem „schlechtesten“ Einzelindex die Zuordnung des LQI, d. h. der LQI kann nie besser sein als der schlechteste Einzelindex (siehe Abb. 15).

Das Kreissymbol der Stationen gibt einen Hinweis, ob tatsächlich alle 5 Schadstoffe gemessen werden. Dass nicht alle Schadstoffe gemessen werden ist nicht untypisch, denn bei einer geringen Vorbelastung eines Schadstoffs wird keine kontinuierliche Messung an dieser Station benötigt.

Bedeutung des Kreissymbols:

-  Alle fünf Schadstoffe wurden an der Station gemessen. Die Einschätzung der Luftqualität und daraus resultierende Verhaltenstipps sind uneingeschränkt möglich.
-  Weniger als fünf Schadstoffmessungen sind verfügbar, d.h. mindestens ein Schadstoff wurde nicht gemessen. Die Einschätzung der Luftqualität und daraus resultierende Verhaltenstipps sind eventuell nicht umfänglich möglich.
-  Keine Daten an dieser Station verfügbar.

Der unvollständige Kreis soll darauf hinweisen, dass bei der Bewertung der Luftqualität nicht das gesamte Spektrum der Schadstoffe berücksichtigt wurde. Unter Umständen wird die Luftqualität dann als positiver ausgewiesen, als sie tatsächlich ist.

Tab. 1

Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen zu den Indexklassen

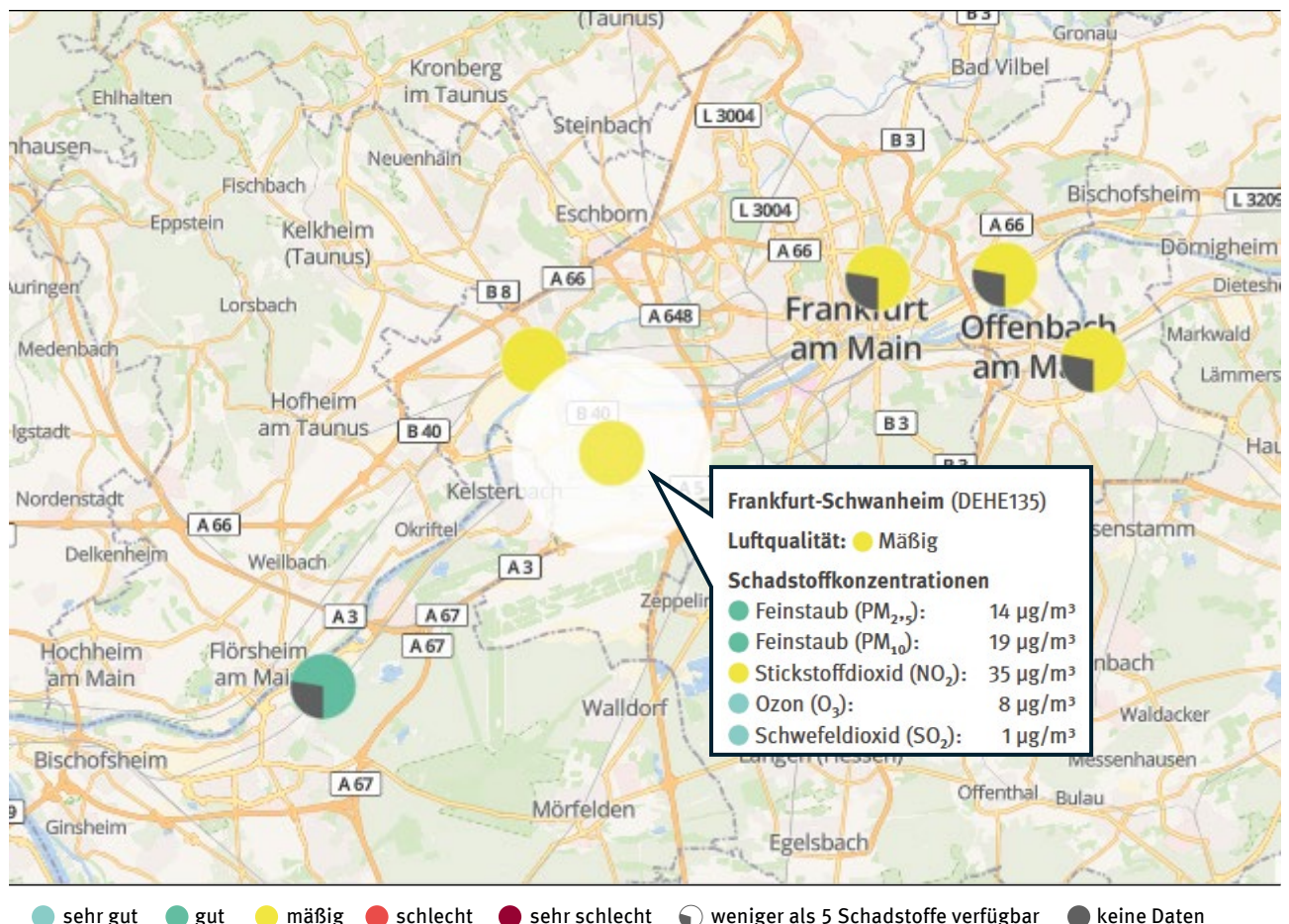
LQI-Klasse	PM ₁₀ *	PM _{2,5} *	O ₃ *	NO ₂ *	SO ₂ *
Sehr schlecht	über 90	über 50	über 240	über 100	über 100
Schlecht	55-90	31-50	145-240	61-100	61-100
Mäßig	28-54	16-30	73-144	31-60	31-60
Gut	10-27	6-15	25-72	11-30	11-30
Sehr gut	0-9	0-5	0-24	0-10	0-10

* Stundenmittel in µg/m³

Abbildung 15

LQI an der Station Frankfurt-Schwanheim am 12.1.2026, 8:00

Das als mäßig eingestufte Stickstoffdioxid bestimmt den LQI an der Station.



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Neben den eingängigen Farben des LQI, die intuitiv auf sehr gute bis sehr schlechte Indexwerte hinweisen sollen, gibt das UBA konkrete Verhaltenstipps, zum einen für die Allgemeinbevölkerung, aber auch

für empfindliche Gruppen (z. B. Menschen mit Vorerkrankungen wie Asthma oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Kinder, Schwangere oder ältere Menschen):

Tab. 2

Hinweise und Verhaltenstipps gemäß der fünf Indexklassen

Index	Risiko		Verhaltenstipps	
		Allgemeine Hinweise	Unsere Empfehlung für die Allgemeinbevölkerung	Unsere Empfehlung für besonders empfindliche Gruppen ³
Sehr schlecht		Bei Menschen mit Lungen- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Kindern und älteren Menschen können gesundheitliche Beschwerden auftreten. Auch gesunde Menschen können Beschwerden wie Husten oder Kurzatmigkeit haben.	Üben Sie körperlich anstrengende Aktivitäten im Freien zu Zeiten oder an Orten mit besserer Luftqualität (z. B. weniger Verkehr) aus. Reduzieren Sie Ihre körperliche Aktivität bei Beschwerden wie Husten oder Kurzatmigkeit.	Vermeiden Sie körperlich anstrengende Aktivitäten im Freien oder verlagern Sie diese zu Zeiten oder an Orte mit besserer Luftqualität (z. B. weniger Verkehr). Reduzieren oder beenden Sie Ihre körperliche Aktivität bei Beschwerden wie Husten oder Kurzatmigkeit. Holen Sie bei anhaltenden Beschwerden ärztlichen Rat ein.
Schlecht		Bei Menschen mit Lungen- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Kindern und älteren Menschen können gesundheitliche Beschwerden auftreten.	Üben Sie körperlich besonders anstrengende Aktivitäten wie Sport im Freien möglichst zu Zeiten oder an Orten mit besserer Luftqualität (z. B. weniger Verkehr) aus. Reduzieren Sie Ihre körperliche Aktivität bei Beschwerden wie Husten oder Kurzatmigkeit.	Üben Sie körperlich anstrengende Aktivitäten im Freien zu Zeiten oder an Orten mit besserer Luftqualität (z. B. weniger Verkehr) aus. Reduzieren oder beenden Sie Ihre körperliche Aktivität bei anhaltenden Beschwerden wie Husten oder Kurzatmigkeit und holen Sie ärztlichen Rat ein.
Mäßig		Bei Menschen mit Lungen- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind gesundheitliche Beschwerden möglich.	Genießen Sie Ihre Aktivitäten im Freien.	Üben Sie körperlich besonders anstrengende Aktivitäten wie Sport im Freien möglichst zu Zeiten oder an Orten mit besserer Luftqualität (z. B. weniger Verkehr) aus. Reduzieren Sie Ihre körperliche Aktivität bei wiederholten Beschwerden wie Husten oder Kurzatmigkeit.
Gut		Es sind kaum gesundheitliche Beschwerden durch Luftschadstoffe zu erwarten.	Genießen Sie Ihre Aktivitäten im Freien.	Genießen Sie Ihre Aktivitäten im Freien.
Sehr gut		Es sind keine gesundheitlichen Beschwerden durch Luftschadstoffe zu erwarten.	Genießen Sie Ihre Aktivitäten im Freien.	Genießen Sie Ihre Aktivitäten im Freien.

³ Menschen mit Vorerkrankungen wie Asthma oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Kinder, Schwangere oder ältere Menschen

Weil die Luftqualität nicht immer die einzige Ursache für gesundheitliche Beschwerden ist, sollte grundsätzlich bei länger anhaltenden oder wiederkehrenden Symptomen auch unabhängig von der Luftqualität ärztliche Beratung erfolgen.

Um gleiche Verhaltenstipps für eine Indexklasse angeben zu können, egal durch welchen Schadstoff die Einstufung erfolgte, sind die Indexklassen des neuen LQI risikobasiert. Das bedeutet, dass die gesundheitlichen Auswirkungen, die innerhalb einer Indexklasse auftreten können, gleich sind, unabhängig davon, von welchem Schadstoff sie verursacht wurden.

Um diese Risikoäquivalenz innerhalb einer Indexklasse zu erreichen, müssen alle Schadstoffe auf einen Referenzschadstoff standardisiert werden. Feinstaub der Kategorie $PM_{2,5}$ wurde als Referenzschadstoff ausgewählt, da dieser die größten gesundheitlichen Auswirkungen hat und zudem für $PM_{2,5}$ die meisten epidemiologischen Studien vorlagen.

Für die Einteilung in die Indexklassen müssen die Klassengrenzen wie bisher – zumindest für $PM_{2,5}$ – pragmatisch festgelegt werden, da ein linearer Zusammenhang zwischen Schadstoffexposition und gesundheitlicher Wirkung besteht und es keine biologischen Wirkungsschwellen gibt, die als Klassengrenzen definiert werden könnten. Es existiert kein unterer Schwellenwert, unterhalb dessen keine gesundheitliche Wirkung mehr zu befürchten wäre. Da für den risikobasierten LQI alle Schadstoffe auf $PM_{2,5}$ standardisiert wurden, erfolgte die Festlegung der Klassengrenzen mit Hilfe der WHO-Empfehlung für $PM_{2,5}$. Die Klassengrenzen für alle anderen Schadstoffe werden risikobasiert auf die Klassengrenzen von $PM_{2,5}$ bezogen.

Detaillierte Hintergrundinformation zur Ableitung der Klassengrenzen finden Sie unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftqualitaet/der-luftqualitaetsindex-lqi>

Zusammenfassen lassen sich die wesentlichen Neuerungen des LQI folgendermaßen:

- ▶ Nutzung **stündlicher Messwerte** auch für Feinstäube
- ▶ Aufnahme von **Schwefeldioxid** als zusätzlichem Schadstoff
- ▶ Risikoäquivalente Ableitung sämtlicher Schadstoffklassen
- ▶ Methodische Fundierung auf die aktuellen **WHO-Empfehlungen** und **aktuelle Evidenz** zur Krankheitshäufigkeit und Sterblichkeit
- ▶ Aktualisierte **Verhaltenstipps** für die Allgemeinbevölkerung und empfindliche Personengruppen

Aktuelle LQI-Werte aller ca. 400 automatisch messenden Stationen in Deutschland finden Sie jederzeit im Luftportal des Umweltbundesamtes und in der App Luftqualität.

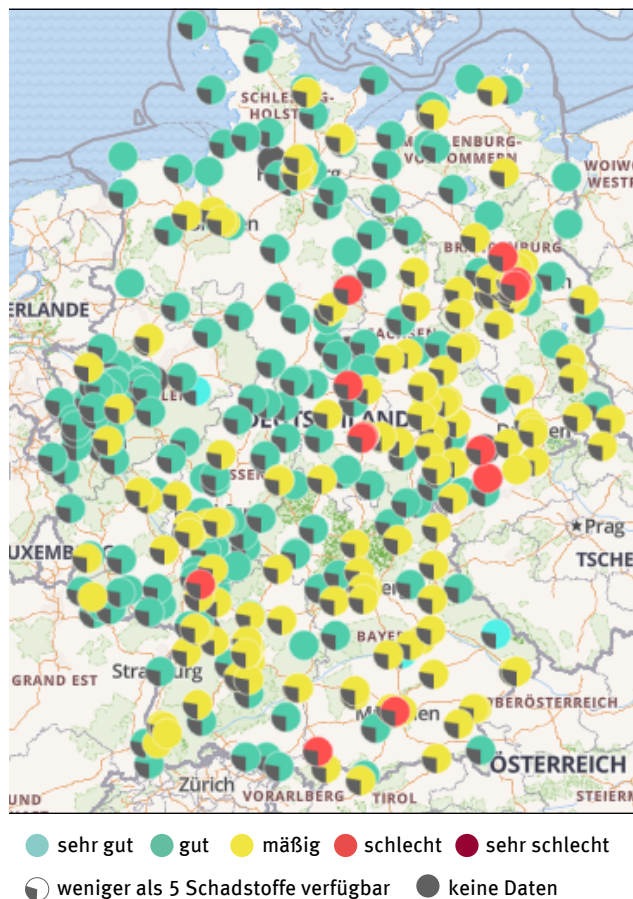
Das Luftportal

Im Luftportal haben Sie die Möglichkeit, sich umfassend über die aktuelle Luftqualität in ganz Deutschland zu informieren (siehe Abb. 16). Durch Klicken auf eine ausgewählte Station werden die Indexwerte der einzeln gemessenen Schadstoffe angezeigt, sowie ein Verlauf dieser Werte für einen selbst zu definierenden Zeitraum (siehe Abb. 17). Somit wird schnell ersichtlich, welcher der Schadstoffe den LQI in der Vergangenheit bestimmt hat.

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/>

Abbildung 16

Deutschlandkarte aller LQI-Werte am 12.1.2026, 9:00



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Die App Luftqualität

Mit der UBA-App *Luftqualität* sind Sie auch unterwegs jederzeit informiert über die Luftqualität in Deutschland. Das Besondere: Neben stündlich aktualisierten Werten des aktuellen und zurückliegenden LQI, sind in der App auch Prognosen für heute, morgen und übermorgen enthalten (siehe Abb. 18). Mithilfe von Push-Nachrichten können Sie sich automatisch warnen lassen, für den Fall, dass hohe Schadstoffkonzentrationen an Ihren favorisierten Stationen auftreten oder vorhergesagt werden.

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftqualitaet/app-luftqualitaet>



App Store
QR-Code scannen
und App downloaden



Google Play
QR-Code scannen
und App downloaden

Abbildung 17

LQI-Verlauf und Verlauf der einzelnen Schadstoffe an der Station Frankfurt-Schwanheim im Januar 2026

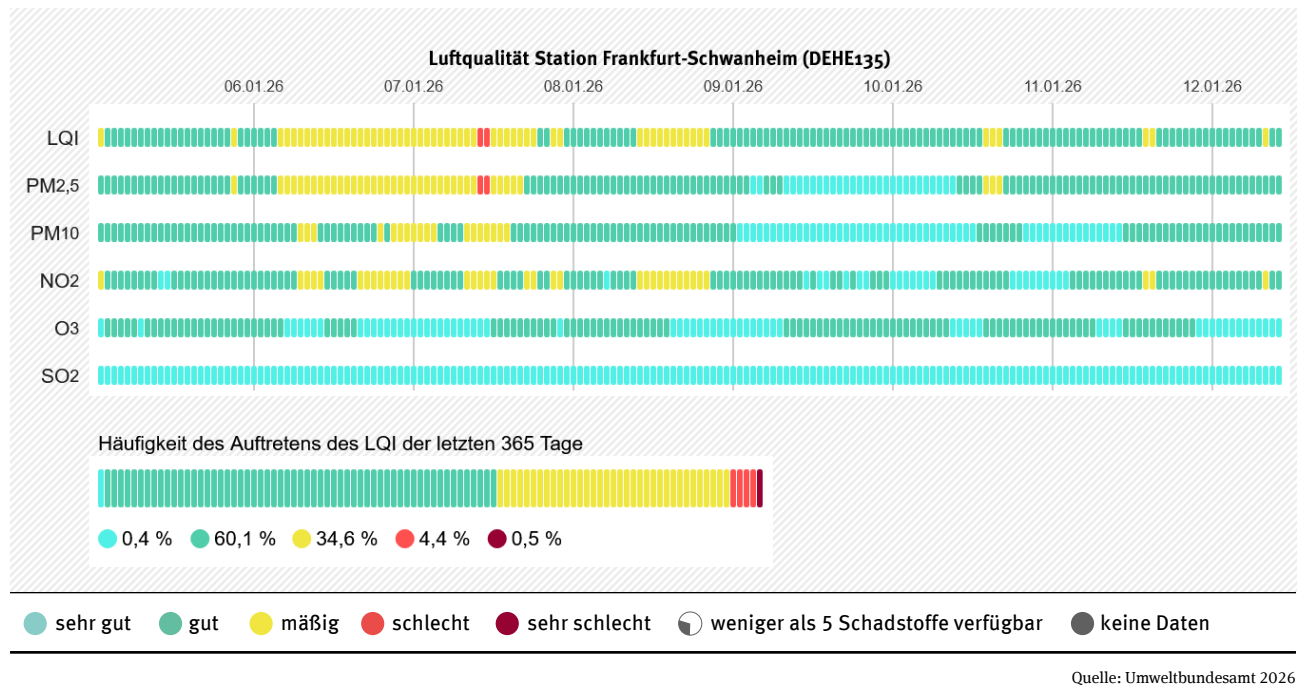
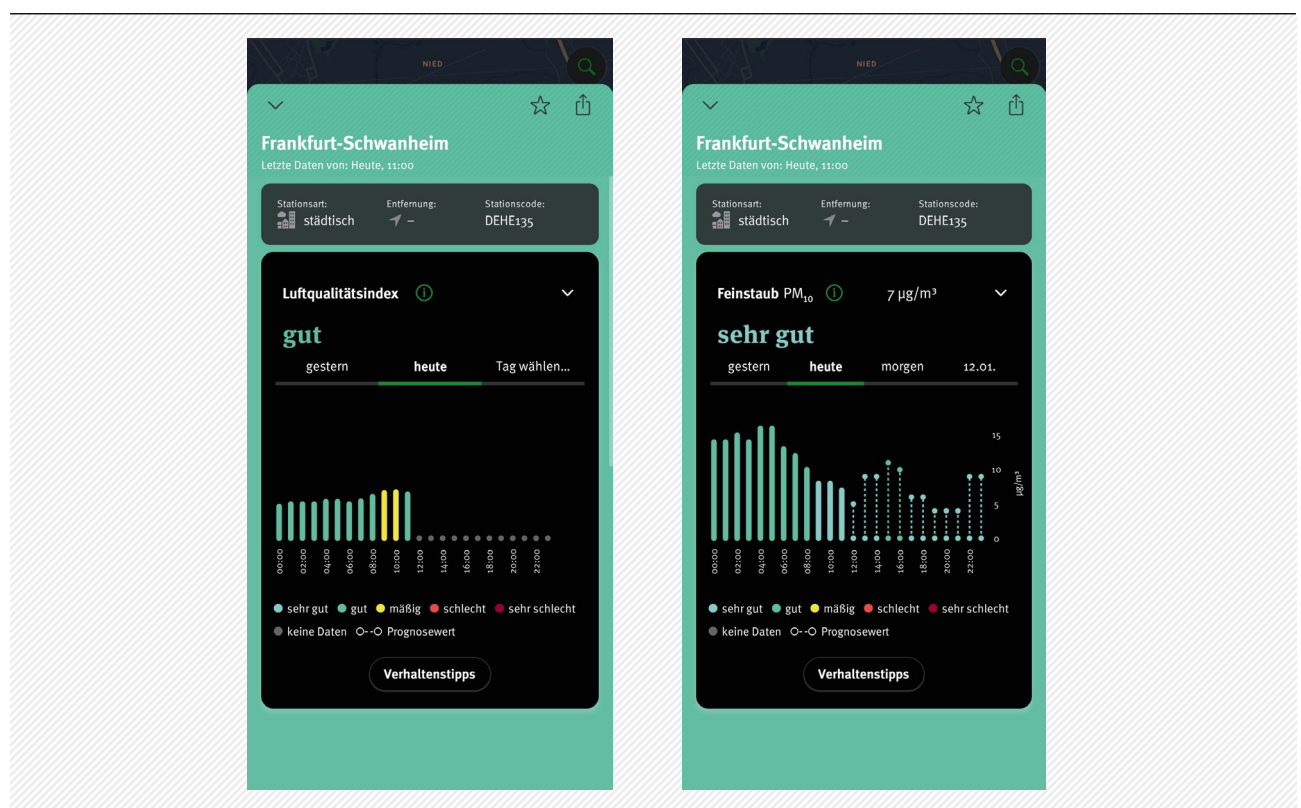


Abbildung 18

Verlauf des LQI und des Einzelindex von PM₁₀



Verlauf des LQI (links) und des Einzelindex von PM₁₀ (rechts) am 14.1.2026 an der Station Frankfurt-Schwanheim. Prognostizierte Werte werden gestrichelt dargestellt.

Quelle: Umweltbundesamt 2026

Anhang

In den folgenden Tabellen werden die Grenz- und Zielwerte der aktuell gültigen Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG denen der neuen Luftqualitätsrichtlinie (EU) 2024/2881 und den Richtwerten der WHO-Luftqualitätsleitlinie gegenübergestellt. Dabei gelten die Grenz- und Zielwerte der neuen Luftqualitätsrichtlinie erst ab 2030. Für Ozon sind nur Zielwerte definiert, die soweit wie möglich erreicht werden müssen. Die WHO-Empfehlungen aus dem Jahr 2021 sind anspruchsvolle Richtwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, die auf Basis

umfangreicher epidemiologischer Studien erstellt wurden. Sie liegen noch einmal deutlich unterhalb der in der Luftqualitäts-Richtlinie (EU) 2024/2881 enthaltenen und ab dem Jahr 2030 zu erreichenden Grenzwerten. Die WHO-Empfehlungen haben nicht den rechtsverbindlichen Charakter der Grenzwerte der EU-Luftqualitäts-Richtlinie. Die Erkenntnisse der WHO sind aber als Risikoanalyse der gesundheitlichen Wirkungen von Luftschadstoffen ein wichtiger wissenschaftlicher Beitrag für die Ableitung der Grenzwerte in der neuen Luftqualitäts-Richtlinie.

Tab. 3

Luftqualitätsstandards entsprechend der aktuellen (2008/50/EG) und der zukünftigen ((EU) 2024/2881) Luftqualitätsrichtlinie sowie die Richtwerte der WHO

(Angaben in µg/m³ / erlaubte Anzahl von Überschreitungen; P99: 99. Perzentil)

Schadstoff	Bezug	2008/50/EG	(EU) 2024/2881	WHO
PM ₁₀	Jahresmittelwert	40	20	15
PM ₁₀	Tagesmittelwert	50/35	45/18	45 (P99)
PM _{2,5}	Jahresmittelwert	25	10	5
PM _{2,5}	Tagesmittelwert		25/18	15 (P99)
NO ₂	Jahresmittelwert	40	20	10
NO ₂	Tagesmittelwert		50/18	25 (P99)
NO ₂	Stundenmittelwert	200/18	200/3	200
O ₃	Täglich höchster 8-Stundenmittelwert, gemittelt über 3 Jahre	120/25	120/18	
O ₃	Täglich höchster 8-Stundenmittelwert	120	100 (P99)	100 (P99)
O ₃	Peak Season Mittelwert			60

Quelle: Umweltbundesamt 2026

Tab. 4

Anteil von Stationen mit Überschreitung des jeweiligen Standards

Schadstoff	Bezug	2008/50/EG	(EU) 2024/2881	WHO
PM ₁₀	Jahresmittelwert	0 %	4 %	33 %
PM ₁₀	Tagesmittelwert	0 %	2 %	44 %
PM _{2,5}	Jahresmittelwert	0 %	18 %	98 %
PM _{2,5}	Tagesmittelwert		23 %	100 %
NO ₂	Jahresmittelwert	0 %	39 %	77 %
NO ₂	Tagesmittelwert		2 %	78 %
NO ₂	Stundenmittelwert	0 %	0 %	0,3 %
O ₃	Täglich höchster 8-Stundenmittelwert, gemittelt über 3 Jahre	4 %	22 %	
O ₃	Täglich höchster 8-Stundenmittelwert	99 %	99 %	99 %
O ₃	Peak Season Mittelwert			100 %

Quelle: Umweltbundesamt 2026

Bis zum Jahr 2030 ist mit einer weiteren Verbesserung der Luftqualität in Deutschland zu rechnen (u. a. durch die fortlaufende Erneuerung der Fahrzeugflotte), so dass nach Schätzungen des UBA davon auszugehen ist, dass für nahezu alle Stoffe eine Einhaltung der ab dem Jahr 2030 geltenden Grenzwerte zu erwarten ist und es

lediglich noch für PM_{2,5} und NO₂ zu Überschreitungen kommen wird. Eine flächendeckende Einhaltung aller Grenzwerte in Deutschland scheint bis zum Jahr 2035, also noch vor dem Zeitrahmen der maximalen Fristverlängerung zur Einhaltung der Grenzwerte der neuen Luftqualitätsrichtlinie (2037), möglich.

Weitere Informationen zum Thema

Luftportal:

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten>

App Luftqualität:

<https://www.umweltbundesamt.de/app-luftqualitaet>

Portal Luft und Luftreinhaltung:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft>

Luftmessnetz: Wo und wie wird gemessen?

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/messenbeobachtenueberwachen/luftmessnetz-wo-wie-wird-gemessen>

Überarbeitung der Richtlinie zur Luftqualität:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/luftreinhaltung-in-der-eu/die-neue-luftqualitaetsrichtlinie>

Der Luftqualitätsindex (LQI) des Umweltbundesamtes:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftqualitaet/der-luftqualitaetsindex-lqi>

UBA-Kartendienst zu Luftschadstoffen:

<http://gis.uba.de/Website/luft/index.html>

UBA-Kartendienst zu Umweltzonen und Luftreinhalteplänen:

<http://gis.uba.de/website/umweltzonen/index.html>

Entwicklung der Luftqualität in Deutschland:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/daten-karten/entwicklung-der-luftqualitaet>

Information zum Schadstoff Feinstaub:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe-im-ueberblick/feinstaub>

Information zum Schadstoff NO₂:

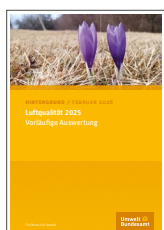
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe/stickstoffoxide>

Information zum Schadstoff Ozon:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe/ozon>

39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes:

https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_39/



► **Unsere Broschüren als Download**

Kurzlink: bit.ly/2dowYYI