

Feinstaub – Grundlagen, Messung und Auswirkungen auf die Gesundheit

Freiberger Brückengespräche, 13.10.2026

Dr. med. Karlin Stark
Landratsamt Ludwigsburg

Dezernentin für Gesundheit und
Verbraucherschutz

**Dr. med. Dierk-Christian
Vogt**

Internistische Fachärzte Tamm

Kardiologie • Gastroenterologie • Sportmedizin



I. Grundlagen, Quellen & Ausbreitung

- Partikelgrößen, Luftschadstoffe und Entstehung
- Natürliche und anthropogene Quellen
- Ausbreitung, Messverfahren und lokale Messdaten

II. Luftqualität & Grenzwerte

- Belastung im regionalen und internationalen Vergleich
- WHO-Empfehlungen und EU-Grenzwerte bis 2030

III. Gesundheitliche Auswirkungen

- Atemwege, Herz-Kreislauf, Stoffwechsel und Nervensystem
- Risikogruppen, Krankheitslast und vorzeitige Todesfälle
- Feinstaub, Lärm und kombinierte Umweltstressoren

IV. Prävention & Diskussion

- Persönliche und kommunale Schutzmaßnahmen
- Zusammenfassung, Zielsetzung und gemeinsame Diskussion

Entstehung, Ausbreitung und Messung

Wo entsteht Feinstaub, wie verbreitet er sich und wie wird er gemessen?

Entstehung und Quellen

- Natürliche Quellen wie Pflanzen, Meere, Wüsten, Vulkane
- Anthropogene Quellen wie Verkehr, Landwirtschaft, Industrieprozesse, Energieerzeugung, Gebäudeheizung
- Entstehung aus primären und sekundären Quellen
 - Primäre Quellen z.B. Kraftfahrzeuge und Gebäudeheizung
 - Sekundäre Quellen z.B. Ammoniak aus der Landwirtschaft

Quelle: Umweltbundesamt

Contribution of NFR categories to the emissions/Anteile der NFR-Kategorien an den Emissionen

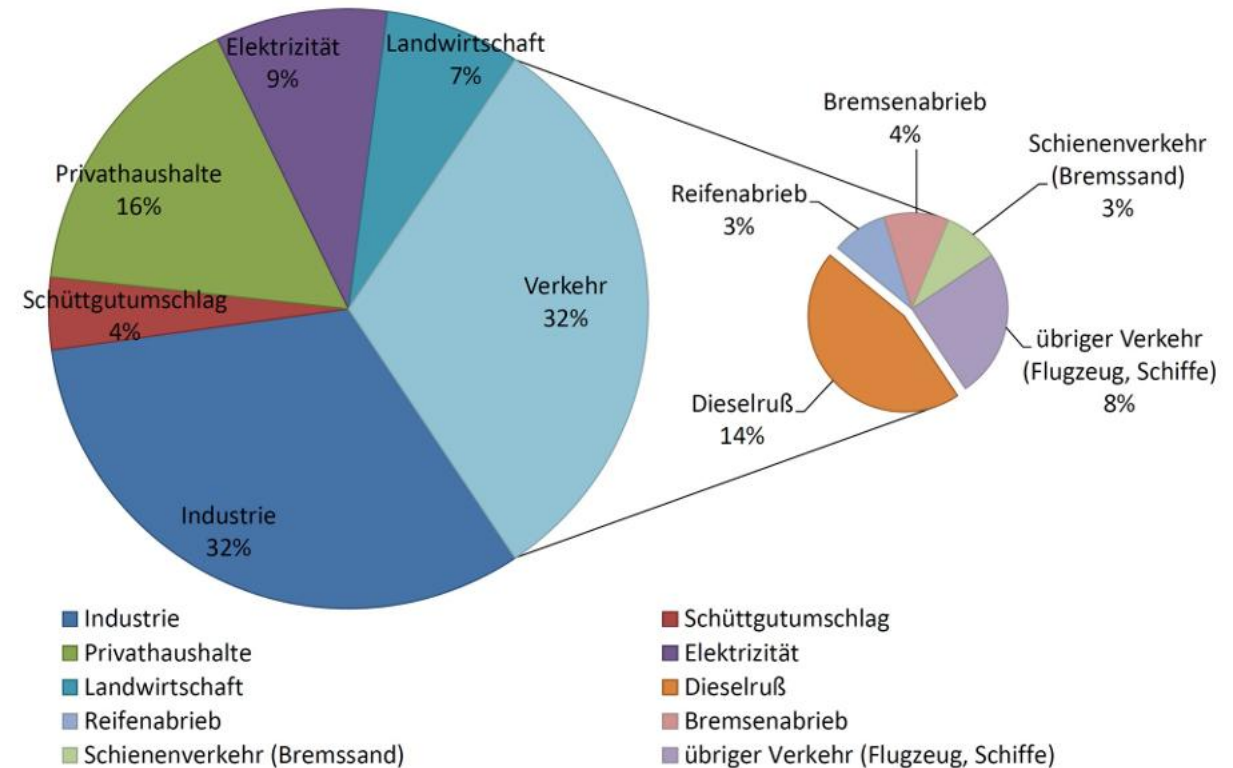
2020 percentages per air pollutant / Anteile pro Luftschadstoff



■ 1. Energy/Energie* ■ 1.A.3 Transport/Verkehr ■ 2. Industrial Processes/Industrieprozesse ■ 3. Agriculture/Landwirtschaft ■ 5. Waste/Abfall

Hauptverursacher des anthropogenen Anteils am Feinstaub in Deutschland

In Wohngebieten mit vielen **Holzöfen** werden vor allem in den Abendstunden sehr hohe $PM_{2,5}$ -Immissionswerte gemessen. Über **Feinstaub** hinaus tragen Holzöfen auch zur Belastung mit **Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen**



Einteilung des Feinstaubs

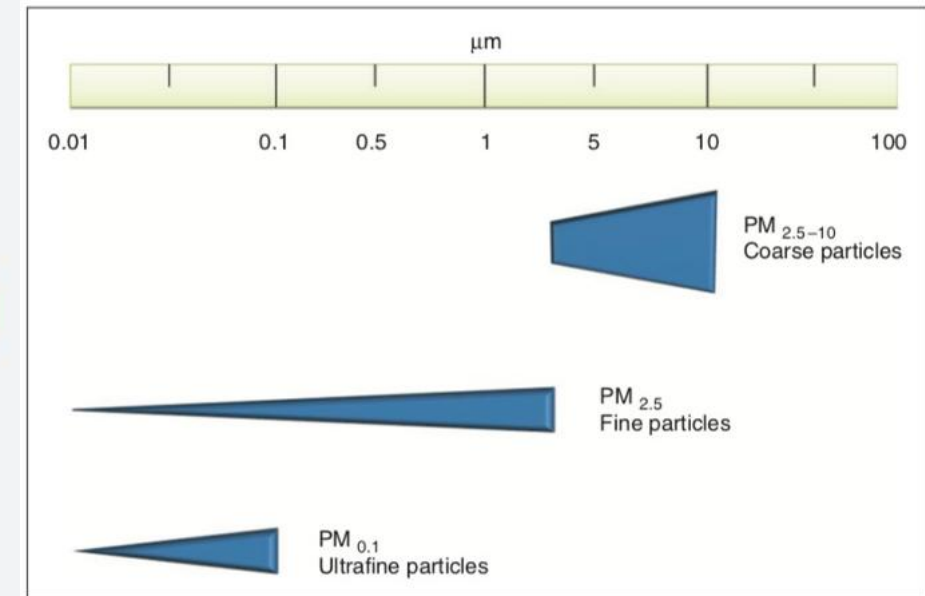
Relative Größe von Feinstaubpartikeln

Haar (Mensch)
50-70 Mikrometer

Sandkorn
90 Mikrometer

PM_{2,5}
Ruß, organische Verbindungen, Metalle, etc.
< 2,5 Mikrometer

PM₁₀
Hausstaub, Blütenstaub, Schimmelpilzsporen etc.
< 10 Mikrometer



Quelle: US EPA Angaben: Mikrometer im Durchmesser

1 · Was ist Feinstaub? Die Größenleiter

Menschliches Haar

70 μm



zum Vergleich

Blütenpollen

ca. 30 μm



bleiben in der Nase hängen

PM10

bis 10 μm



Nase und Bronchien

PM2.5

bis 2,5 μm



bis in die Lungenbläschen

Ultrafeine Partikel

unter 0,1 μm



können ins Blut übertreten

Merksatz: Je kleiner die Teilchen, desto tiefer dringen sie in den Körper ein.

2 · Woher kommt Feinstaub?



Verkehr

Abgas, Reifen-
und
Bremsabrieb,
aufgewirbelter
Staub



Heizen

Holz- und
Kaminöfen,
besonders im
Winter



Landwirtschaft

Ammoniak aus
Dünger und
Tierhaltung
bildet in der Luft
Partikel



Industrie

Verbrennung,
Bau, Schüttgut

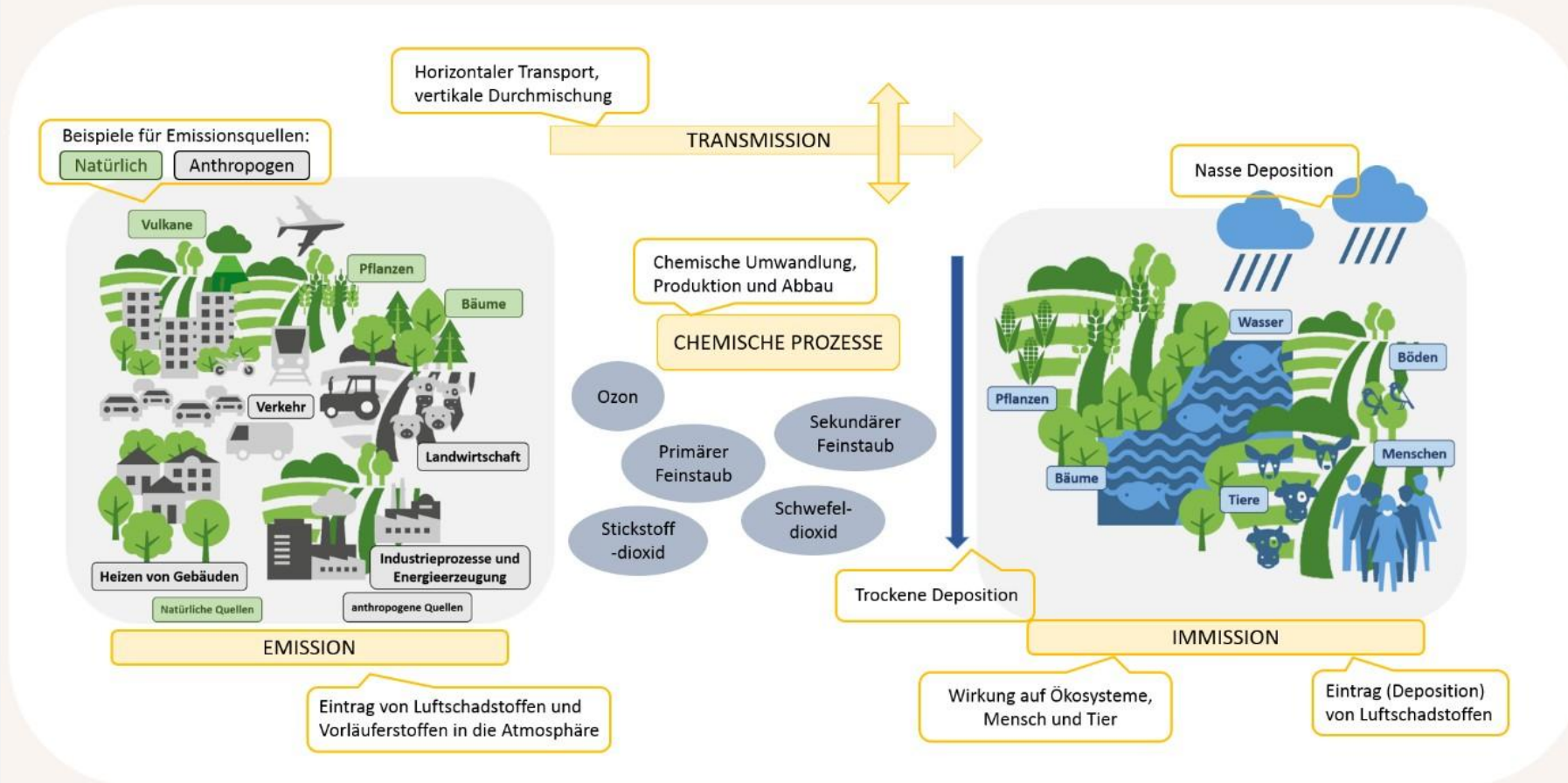


Natur

Saharastaub,
Pollen, Meersalz

Merksatz: Ein Teil entsteht erst in der Luft aus Gasen („Sekundärpartikel“) – auch fern der Quelle.

Entstehung und Ausbreitung



Schematische Darstellung der für Luftschadstoffe relevanten Prozesse in der Atmosphäre.

Ziel ist es die Emissionen langfristig so weit zu senken, dass auch bei ungünstigen Bedingungen Grenzwerte gehalten werden.

Quelle: Umweltbundesamt

Luftqualität und Beurteilung

Erläuterung der geltenden Grenzwerte sowie der Empfehlungen internationaler Fachorganisationen und deren wissenschaftlicher Grundlagen.

4 · Wie wird Feinstaub gemessen?



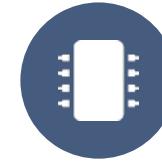
Referenzmethode

Luft wird durch einen Filter gesaugt; der Filter wird vor und nach der Messung gewogen. Sehr genau, aber aufwendig.



Messstationen

Beta-Strahlung oder Streulicht liefern Stundenwerte, betrieben von der Landesanstalt.



Sensoren zum Selberbauen

Ein Laser zählt Streulicht. Günstig, gut für Trends, bei hoher Luftfeuchte ungenauer.

Merksatz: Wenige Stationen messen sehr genau, viele Sensoren zeigen Trends – beides ergänzt sich.

Luftqualität und Beurteilung

● Aktuelle Grenzwerte (Richtlinie 2008/50/EG und BImSchG – TA Luft)

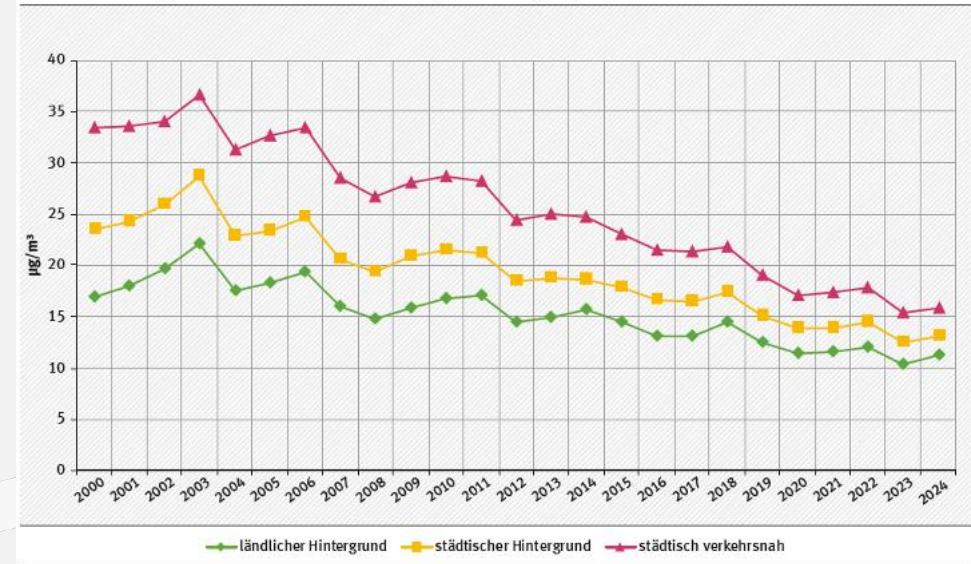
- Grobstaub (PM₁₀): Tagesgrenzwert 50 µg/m³ (Überschreitungen bis 35x pro Jahr), Jahresmittelwert 40 µg/m³
- Feinstaub (PM_{2,5}): Jahresmittelwert 25 µg/m³
- Ultrafeinstaub (UFP) kleiner 0,1 µm: kein Grenzwert, da nicht ausreichende Datenlage
- UBA berichtet jährlich über die langfristige Entwicklung der Luftqualität in Deutschland (D)

● Entwicklung der Luftqualität

- Stetige Verbesserung der Qualität in den letzten 25 Jahren
- Keine Überschreitung der geltenden Grenzwerte in D, aber noch deutlich höher als Empfehlungen der WHO

Entwicklung der PM₁₀-Jahresmittelwerte

im Mittel über ausgewählte Messstationen im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2000–2024



Quelle: Umweltbundesamt

Luftqualität und Beurteilung

● Neue Luftqualitätsrichtlinie der EU

- Richtlinie 2024/2881, verabschiedet 2024, muss bis 11. Dezember 2026 in deutsches Recht überführt werden
- Strengere Grenzwerte als zuvor (stärkere Orientierung an der WHO), gültig ab dem Jahr 2030
- Es gibt kurzfristige und langfristige Grenzwerte
- Falls diese nicht erreicht werden, muss ein Luftqualitätsfahrplan aufgestellt werden, der Maßnahmen zur Luftverbesserung enthält
- Alarmschwelle: kurzfristige Überschreitung eines Werts → Durchführung sofortiger Maßnahmen zum Schutz der Gesamtbevölkerung
- Informationsschwelle: kurzfristige Überschreitung eines Schwellenwerts, der für vulnerable Gruppen gesundheitsgefährdend sein kann → Gezielte und schnelle Information dieser Gruppen durch die Behörden
- Messverpflichtung für ultrafeine Partikel (UFP), um mehr Daten zu gewinnen

Grenzwerte liegen höher als WHO, weil neben Gesundheit auch technische Machbarkeit, wirtschaftliche Auswirkungen und soziale Verträglichkeit beachtet wurden

Quelle: Umweltbundesamt, EU-Richtlinie 2024/2881

Luftqualität und Beurteilung

● Air Quality Guideline Values, WHO 2021

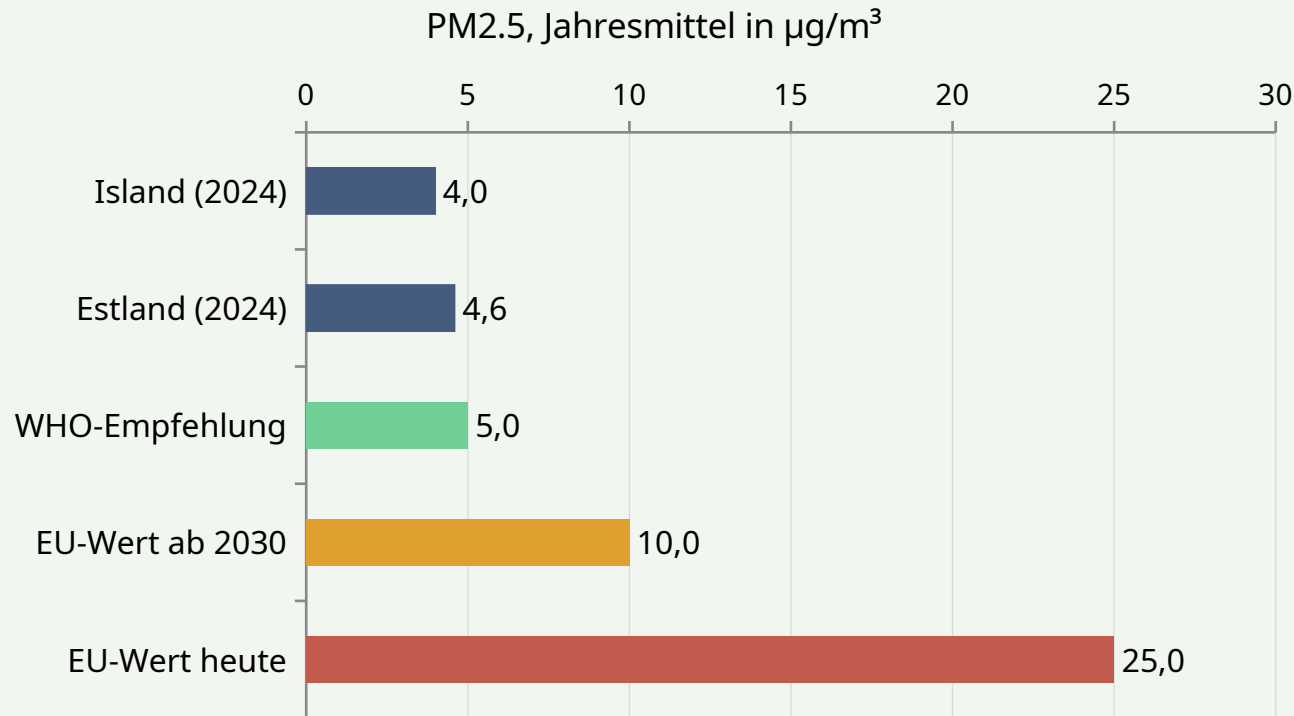
- Empfehlungen, nicht rechtlich bindend
- Rein wissenschaftlich abgeleitet durch vielstufiges Verfahren basierend auf epidemiologischen Studien
- Nutzt weltweit verfügbare Literatur zum aktuellen Stand der Forschung zur Wirkung von Luftschadstoffen auf die Gesundheit

Ziel: Möglichst hohes Schutzniveau für die Gesundheit erreichen

- Richtwerte für kurzfristige und langfristige Belastung
- Bei Schwellenüberschreitung erhöhtes Gesundheitsrisiko
- Aber: Es gibt keinen Wert ohne Risiko, es gilt: Je höher die Konzentration der Schadstoffe, desto größer das Risiko zu erkranken oder zu versterben.



6 · Im Vergleich: Schule, Region, Deutschland, Island



Quellen: IQAir Weltluftqualitätsbericht (Island, Estland); WHO; EU-Richtlinie 2024/2881

Region: Messstation Ludwigsburg

Feinstaub-Grenzwerte 2025 in Baden-Württemberg überall eingehalten. In Freiberg selbst ist keine Station bekannt

Deutschland

2025 alle EU-Grenzwerte eingehalten, aber ca. 18 % der Stationen liegen noch über $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grenzwert ab 2030).

Merksatz: Island und Estland zeigen, was möglich ist; für unsere Schule zählt am Ende nur eine eigene Messung.

Messen

- Überwachung und Messung gemäß Europäischem Recht, in Deutschland gesetzlich geregelt durch das 39. BImSchV
- Messungen erfolgen mehrmals täglich an Messstationen des Umweltbundesamts und der Bundesländer
- Deutschlandweite Karten und Daten zeigen
 - Aktuelle Messungen
 - Luftqualitätsindex
 - Auflistung von Belastungen
 - Verlaufsdaten
 - Jahresbilanzen



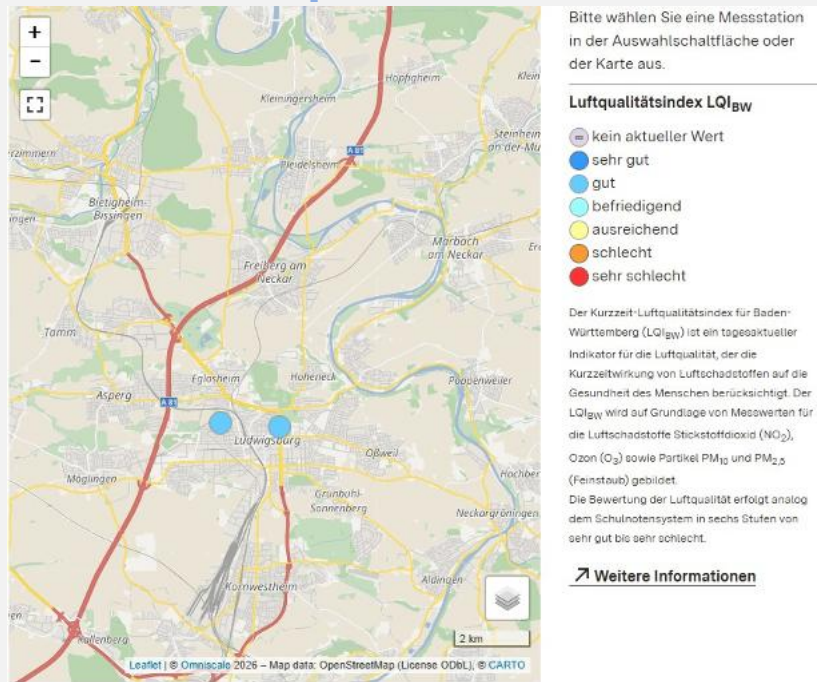
Luftdaten Deutschland
(UBA)



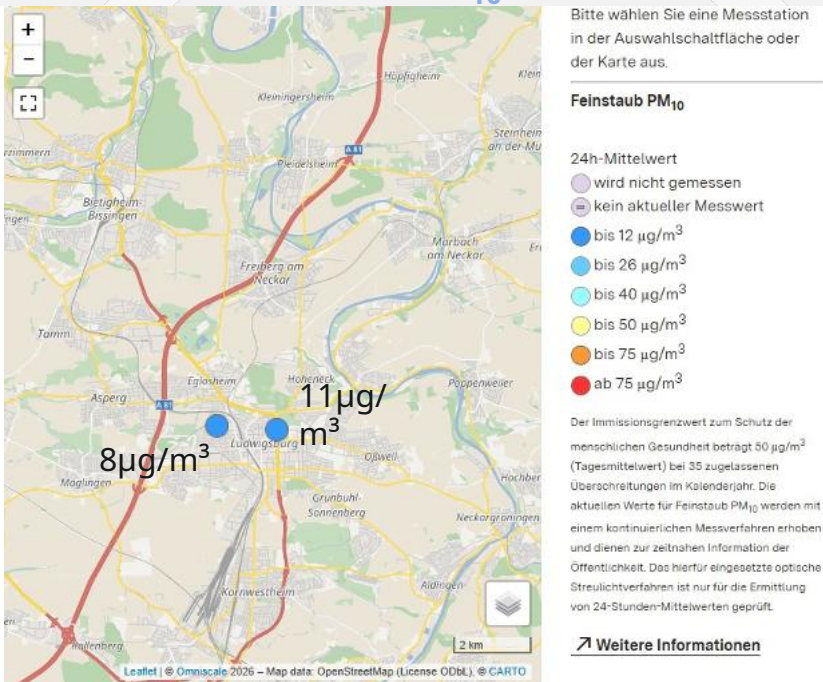
Luftdaten Baden-
Württemberg (LUBW)

Aktuelle Messungen aus Baden-Württemberg, Stand 08.10.2026

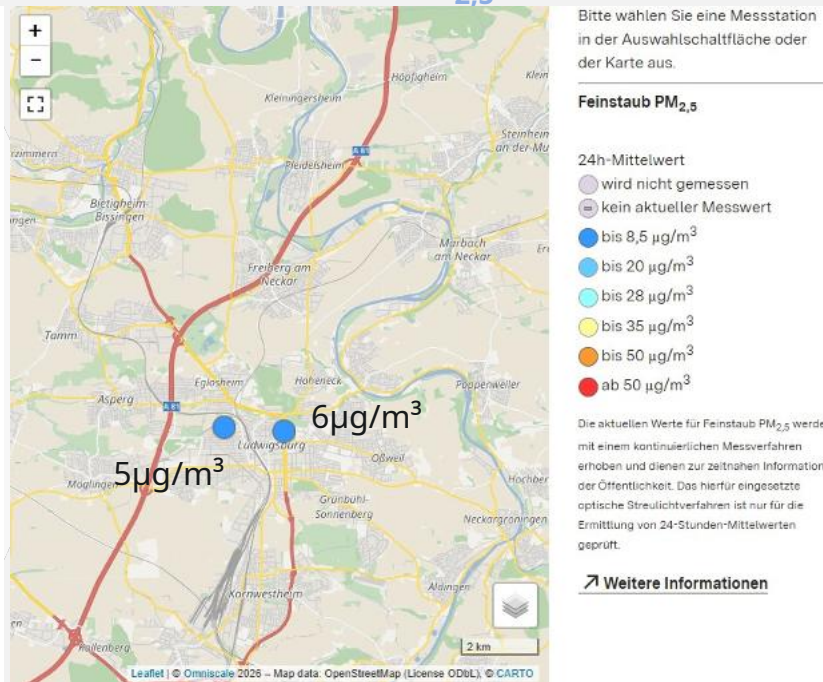
Luftqualitätsindex



PM₁₀



PM_{2,5}



Quelle: LUBW

Feinstaub und gesundheitliche Folgen

Die Umwelt kann krank machen



ESC
European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2025) 47, 1279–1281
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf1072>



CardioPulse

Environmental Issues

From noise to heart disease: European Environment Agency sounds the alarm for Europe 2025

Thomas Münzel ^{1,*}, Eulalia Peris², and Mette Sørensen ^{3,4}

¹Department of Cardiology, University Medical Center Mainz, Langenbeckstrasse 1, Mainz 55131, Germany; ²The European Environment Agency, Copenhagen, Denmark; ³Danish Cancer Institute, Danish Cancer Society, Copenhagen, Denmark; and ⁴Department of Natural Science and Environment, Roskilde University, Roskilde, Denmark

Vorzeitige Todesfälle je 100.000 Menschen

Umwelt- und klimabedingte Risikofaktoren

Umgebungs-lärm

Unsicheres
Wasser,
mangelnde
Sanitär-
und Handhygiene

1

Radon

4

Luftverschmutzung (PM_{2,5})

82

Passivrauchen

12

Lärm
(EU-
Schwellenwerte)

14

Blei

17

Lärm
(WHO-Empfehlungen)

18

Ungünstige Temperaturen

39

Abbildung 1 Vorzeitige Todesfälle je 100.000 Menschen in Europa durch wichtige Umwelt- und Klimarisiken, nach Daten der Europäischen Umweltagentur (EEA) 2025. Luftverschmutzung (PM_{2,5}) trägt am meisten dazu bei, gefolgt von ungünstigen Temperaturen, Lärm (WHO-Empfehlungen und Schwellenwerte der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie), Blei, Passivrauchen, Radon sowie unsicherem Wasser und unzureichender Sanitärversorgung. Umgebungs-lärm zählt zu den fünf wichtigsten vermeidbaren Ursachen vorzeitiger Sterblichkeit. Nach EEA (2025).

Freiberger Brückengespräche | 13.10.2026 | Dr. med. K. Stark & Dr. med. D.-Ch. Vogt

19

Geschätzte vorzeitige Todesfälle in der EU 2023

Vorzeitige Todesfälle in der EU durch Luftverschmutzung im Jahr 2023

182,000

durch Belastung mit Feinstaub

34,000

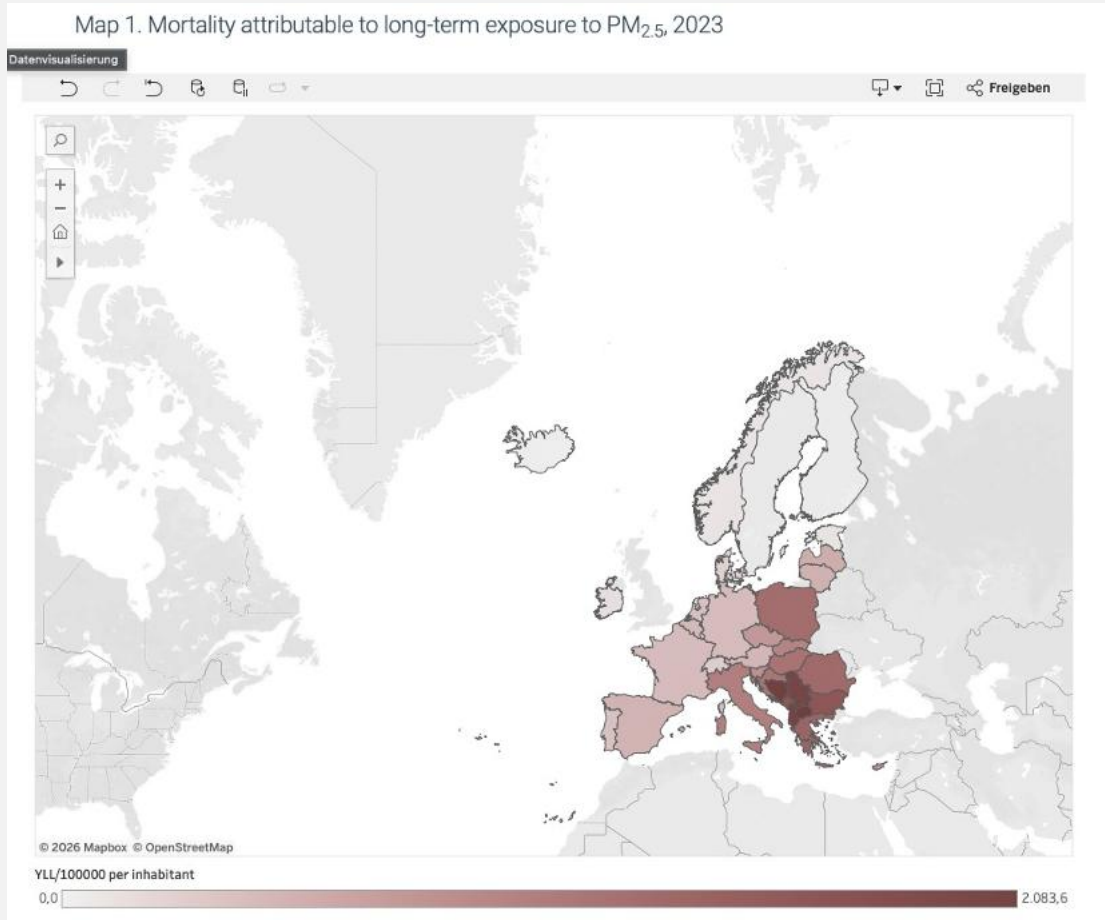
durch Belastung mit Stickstoffdioxid

63,000

durch Belastung mit Ozon

Schätzungen der Europäischen Umweltagentur (EEA), veröffentlicht 2025.

Feinstaub und vorzeitige Todesfälle in Deutschland



Deutschland 2023

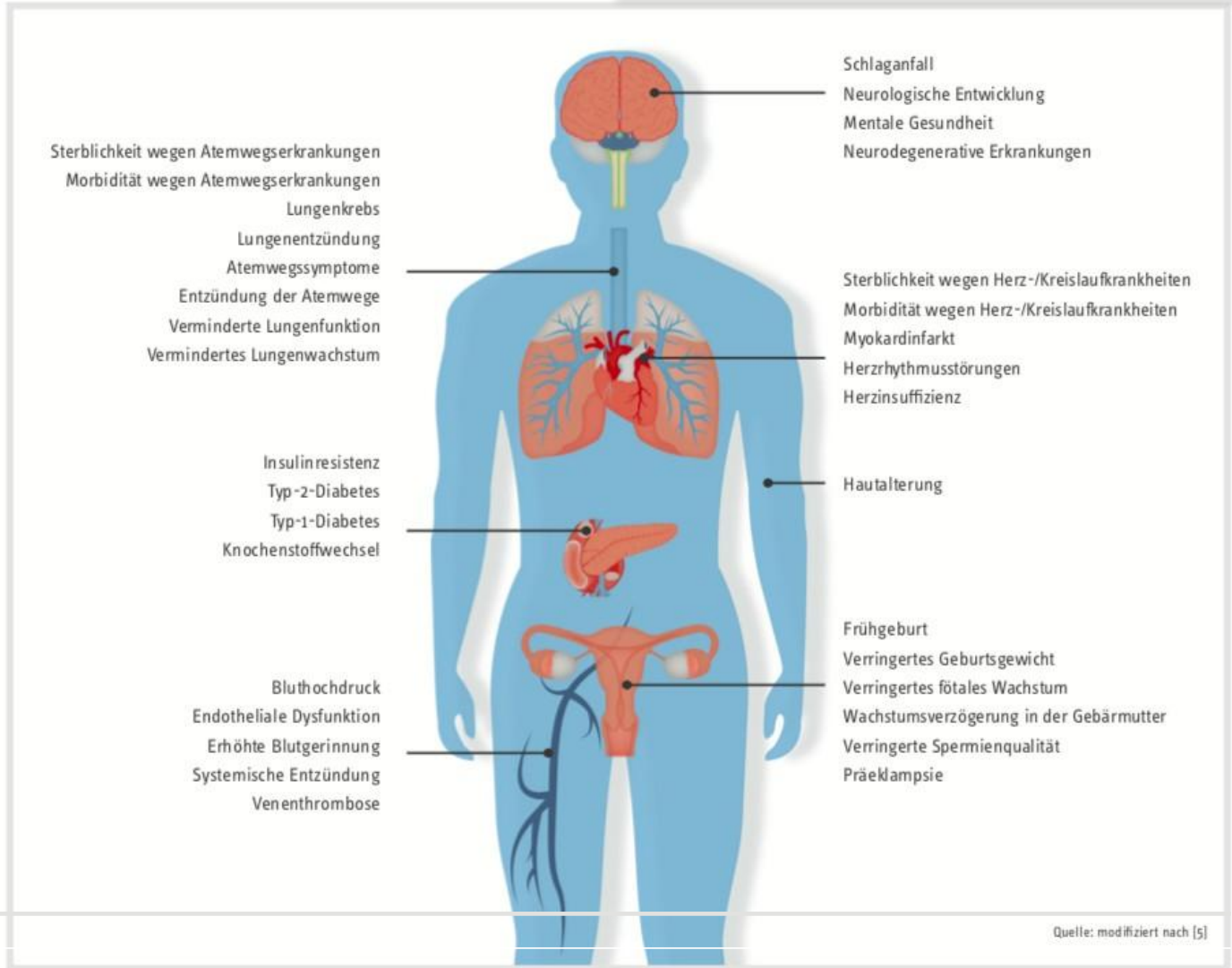
Die EEA schätzt **21.640 vorzeitige Todesfälle** im Zusammenhang mit **PM_{2,5}** oberhalb des WHO-Leitwerts von 5 µg/m³.

Das entspricht rund **37 je 100.000 Einwohner**.

Quelle: EEA, Harm to human health from air pollution — burden of disease, Status 2025

Welche Organe Feinstaub belasten kann

Feinstaub kann mehrere Organe betreffen. Neben der Lunge gehören Herz, Gefäße, Gehirn und Stoffwechsel dazu.



Die Rolle der Luftschadstoffe für die Gesundheit

Eine Expertise im Namen der

Internationalen Gesellschaft für Umweltepidemiologie (ISEE) und der European Respiratory Society (ERS) 2019

Wie Luftschadstoffe Herz und Gefäße schädigen

JACC
© 2026 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER

VOL. 87, NO. 20, 2026

EDITORIAL COMMENT

Air Pollution and Cardiovascular Health

Turning Evidence Into Action

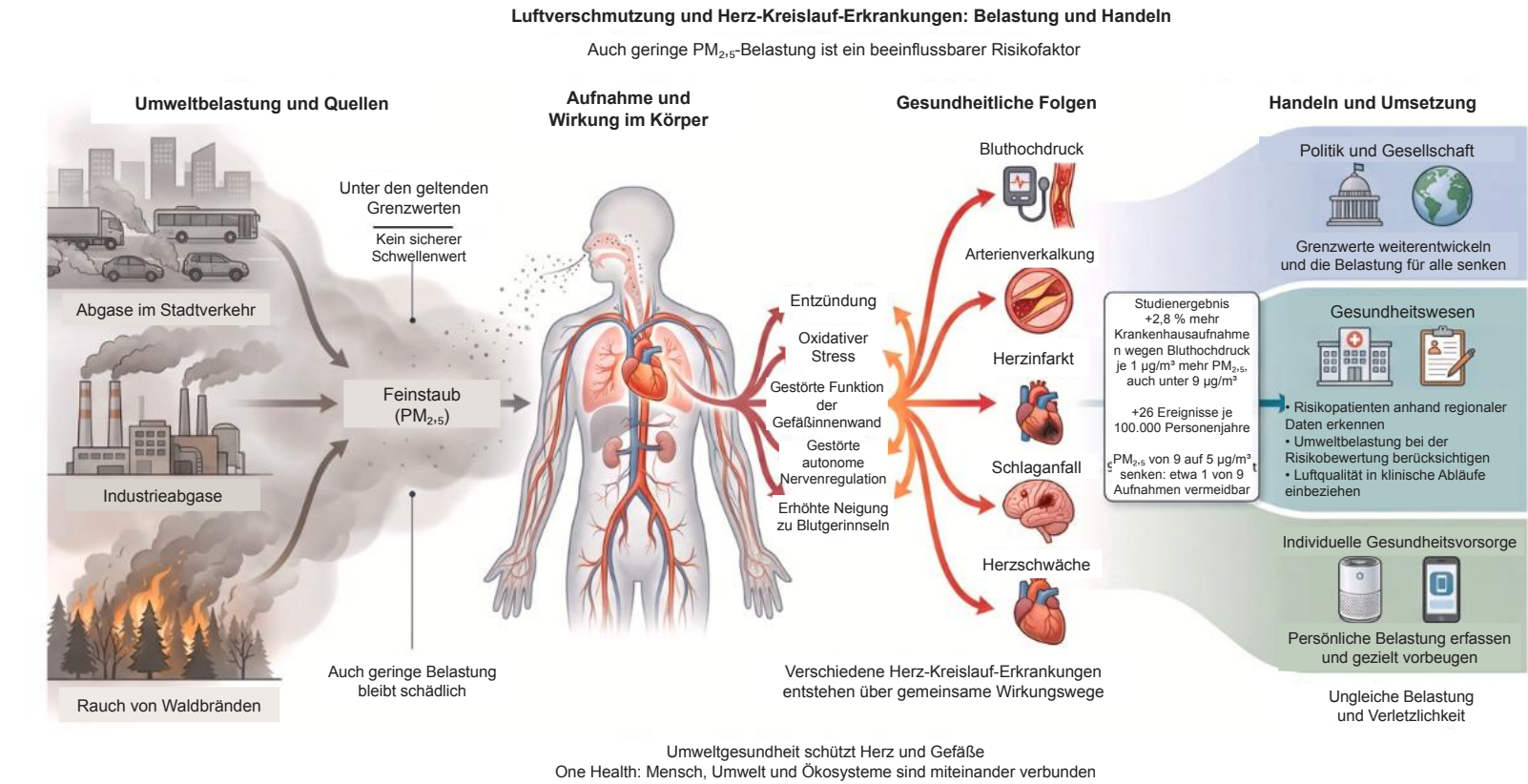
Stephen A. Mein, MD,^{1,2} Sumanth Khadke, MD,³ Sarju Ganatra, MD^{1,4}

+2,8 % mehr
Krankenhausaufnahmen wegen
Bluthochdruck je 1 µg/m³ mehr
PM_{2,5},
auch unter 9 µg/m³

+26 Ereignisse je 100.000
Personenjahre

PM_{2,5} von 9 auf 5 µg/m³ senken:
etwa 1 von 9 Aufnahmen vermeidbar

ABBILDUNG 1 Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und Herz-Kreislauf-Erkrankungen



Feinstaub (PM_{2,5}) aus Industrie, Verkehr und Waldbränden schädigt Herz und Gefäße über Entzündungen und Veränderungen der Blutgefäße. Neue epidemiologische Studien und Analysen kausaler Zusammenhänge zeigen erhöhte Herz-Kreislauf-Risiken auch unterhalb der geltenden Grenzwerte. Damit rückt die politische Frage nach vertretbaren Belastungswerten in den Mittelpunkt. Erstellt mit BioRender. Ganatra, S. (2026) <https://BioRender.com/pi00679>.

Herz und Kreislauf: Risiken im Vergleich

Beispiel je 1.000 Erwachsene: 50 Erkrankungsfälle ohne den jeweiligen Risikofaktor. Die Balken zeigen zusätzliche Fälle.

Feinstaub PM_{2,5} (+5 µg/m³)

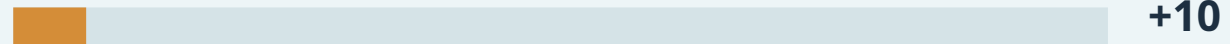
Alexeeff et al. 2023 · Herzinfarkte bei Langzeitbelastung



ca. +3*

Höherer oberer Blutdruckwert (+10 mmHg)

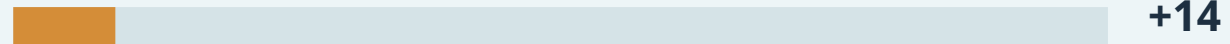
BPLTTC 2021 · modellhaft aus Therapieeffekt



+10

Erhöhtes LDL-Cholesterin (+39 mg/dl)

CTT 2010 · modellhaft aus Therapieeffekt



+14

Bewegungsmangel und langes Sitzen

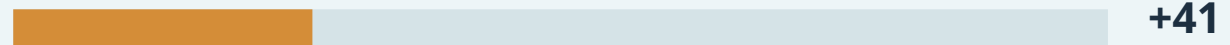
Metaanalyse 2026 · Herz-Kreislauf-Ereignisse



+39

Starkes Übergewicht (Adipositas)

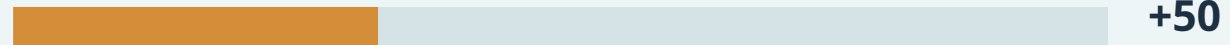
Bogers 2007 · Erkrankungen der Herzgefäße



+41

Diabetes (Zuckerkrankheit)

ERFC 2010 · Erkrankungen der Herzgefäße



+50

Aktives Rauchen

CDC · Erkrankungen der Herzgefäße



+50-150

Modell: 50 Ausgangsfälle/1.000. *PM_{2,5}: HR 1,12 je +10 µg/m³ auf +5 µg/m³ umgerechnet. Rauchen: Balken zeigt +100.

Die Studien untersuchen verschiedene Erkrankungen und Belastungen. Die Balken ergeben keine direkte Rangliste.

Quellen: Alexeeff/JAMA Netw Open 2023; BPLTTC 2021; CTT 2010; Bogers 2007; ERFC 2010; CDC; Eur J Prev Cardiol 2022

Warum Kinder besonderen Schutz brauchen



Warum Kinder besonders?

Die Lunge wächst bis ins junge Erwachsenenalter. Kinder atmen pro Kilo Körpergewicht mehr Luft und sind viel draußen.



Was zeigt die Forschung?

Mehr Atemwegsinfekte und Asthma, geringeres Lungenwachstum bei dauerhaft hoher Belastung.



Nähe zur Straße

Verkehrsbedingte Schadstoffe nehmen mit dem Abstand zur Autobahn rasch ab; Wind und Wetter entscheiden mit.

Die Lunge entwickelt sich bis ins junge Erwachsenenalter. Früher Schutz ist deshalb wichtig.

Zusätzliche Asthmafälle bei Kindern durch Luftverschmutzung

Dauerhaft höhere Belastung

Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$: $+1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zusätzliche Erkrankungen je 1.000 Kinder



+3

Stickstoffdioxid (NO_2): $+4 \mu\text{g}/\text{m}^3$



+5

Ruß $+0,5 \times 10^{-5}/\text{m}$



+8

Feinstaub PM_{10} : $+2 \mu\text{g}/\text{m}^3$



+5

118

Studien zu Atemwegen von Kindern

Skala: +0 bis +10 zusätzliche Fälle

Beispiel: Ohne zusätzliche Belastung erkranken 100 von 1.000 Kindern. Je nach Schadstoff kommen rechnerisch 3–8 Fälle hinzu. Keine Vorhersage für eine einzelne Schule.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ bedeutet Mikrogramm pro Kubikmeter Luft. Die Studien betreffen meist den Wohnort, nicht nur die Schulzeit.

Beispielrechnung aus Khreis H et al. Environ Int 2017;100:1–31 · doi:10.1016/j.envint.2016.11.012

Asthma bei Kindern: Risiken im Vergleich

Beispiel je 1.000 Kinder: 100 Asthmafälle ohne den jeweiligen Risikofaktor. Die Balken zeigen zusätzliche Fälle.

Feinstaub aus dem Verkehr (+1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Khreis 2017 · OR 1,03



Stickstoffdioxid aus dem Verkehr (+4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Khreis 2017 · OR 1,05



Passivrauchen

Burke 2012 · OR $\geq 1,21$



Übergewicht bei Kindern

Chen 2013 · RR 1,35



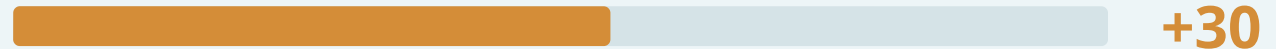
Starkes Übergewicht (Adipositas)

Chen 2013 · RR 1,50



Feuchtigkeit in der Wohnung

Quansah 2012 · EE 1,33; OR-Näherung



Sichtbarer Schimmel in der Wohnung

Quansah 2012 · EE 1,29; OR-Näherung



Hinweis: Beispielrechnung, keine direkt beobachteten Erkrankungszahlen. Studien betrachten unterschiedliche Altersgruppen und Belastungen. Die Werte dürfen nicht addiert werden.

Quellen: Khreis 2017 (doi:10.1016/j.envint.2016.11.012); Burke 2012 (10.1542/peds.2011-2196); Chen 2013 (PMC3751452); Quansah 2012 (10.1371/journal.pone.0047526).

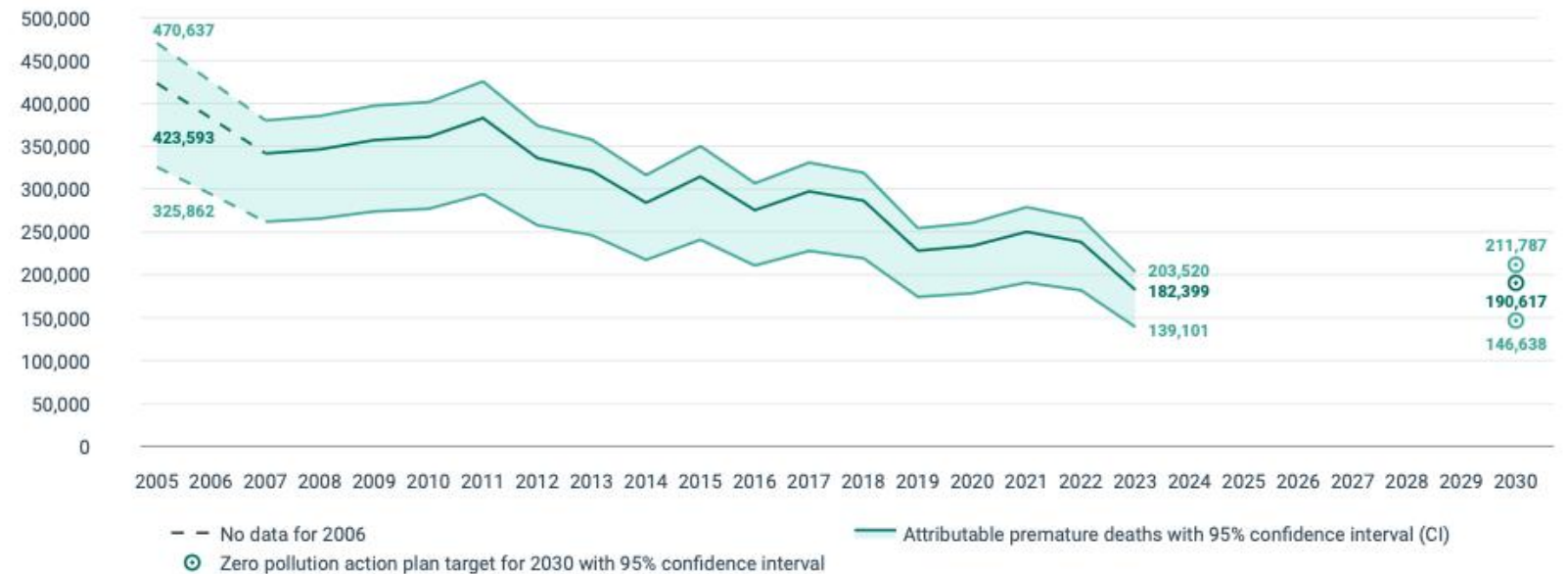
Weniger Todesfälle durch Feinstaub in der EU

Die Kurve zeigt geschätzte vorzeitige Todesfälle durch Feinstaub in der EU.

Der Verlauf geht zurück, die Belastung bleibt aber erheblich. Die weiteren Linien zeigen die Unsicherheit.

Figure 1. Premature deaths attributable to exposure to fine particulate matter (PM_{2.5}), European Union

Number of premature deaths attributed to exposure to PM_{2.5}



Quelle: EEA, Harm to human health from air pollution — burden of disease, Status 2025



Möglichkeiten zur Verringerung der persönlichen Feinstaubbelastung im Alltag



Vorbeugung für besonders gefährdete Menschen

Bei Herz- und Lungenkrankheiten

Saubere Luft ist eine gesellschaftliche Aufgabe.

Diese Maßnahmen können das persönliche Risiko verringern:

Draußen

Sport und Radfahren anpassen

Bei hoher Belastung weniger anstrengen oder auf sauberere Zeiten und Orte ausweichen.

Verkehrsarme Wege wählen

Im Stadtverkehr ruhigere Routen nutzen.

FFP2-Masken bei hoher Belastung

Sie können zeitweise schützen, besonders gefährdete Menschen.

Zu Hause

Lüften und Raumlufte verbessern

Stoßlüften, möglichst nicht zur Hauptverkehrszeit. Bei Dauerbelastung können HEPA-Luftreiniger sinnvoll sein.

Feinstaubquellen verringern

Holz- und Pelletöfen sparsam nutzen. Beim Kochen den Dunstabzug einschalten, besonders bei Gasherden.

Tabakrauch meiden

Nicht rauchen und Passivrauch vermeiden.

Vier Ansätze für eine gesündere Umwelt

Environmental risk factors and cardiovascular health

A clinical consensus statement of the European Society of Cardiology

Massimo Piepoli^{1,2,*}, Franz Weidinger³, Victor Aboyans⁴, Ana Abreu⁵, Zorana Jovanovic Andersen⁶, Jordi Baneras⁷, Michele Carugno^{8,9}, Elisabetta Cerbal¹⁰, Serenella Casteiveccchio¹¹, Andreas Dalber^{12,13}, Francesco Forastiere¹⁴, Sofie Gevaert¹⁵, Gianluigi Guida², Omar Hahad^{12,13}, Barbara Hoffmann¹⁶, Lukasz Kuzma^{17,18,19}, Jos Lelieveld²⁰, Pier Mannuccio Mannucci²¹, Hugh Montgomery²², David E. Newby²³, Mark Nieuwenhuijsen^{24,25,26}, Michael Papadakis²⁷, Gianfranco Parati^{28,29}, Matteo Renzi³⁰, Martin Röösli^{31,32}, Renate B. Schnabel^{33,34}, Linda W. van Laake³⁵, Sophie Van Linthout^{36,37}, Mette Sørensen^{38,39}, Massimo Stafoggia³⁰, Vassil Traykov⁴⁰, Ilonca Vaartjes⁴¹, Thomas Lüscher^{42,43,44}, Mark R. Miller⁴⁵, and Thomas Münzel^{12,13}

Wichtige Maßnahmen für eine gesündere Umwelt



BEWEGUNG BEI STARK BELASTETER LUFT VERMEIDEN

Von Sport im Freien bei hoher Luftbelastung abraten



MEDIKAMENTÖSE SCHUTZANSÄTZE ERFORSCHEN

Studien zu Medikamenten fördern, die vor schädlichen Umweltbelastungen schützen



GESETZE FÜR EINE GESUNDE UMWELT UNTERSTÜTZEN

Gesetze zum Schutz einer gesunden Umwelt fördern



GESÜNDERE STÄDTE GESTALTEN

Die Entwicklung gesünderer Städte fördern



Was wir persönlich und gemeinsam tun können



Persönlich

Zu Fuß, mit Rad oder Bus und Bahn. Holzfeuer vermeiden. Sport abseits stark belasteter Straßen.



Schule und Eltern

Elterntaxis vermeiden, Schulwegtag, Lüften außerhalb der Spitzenzeiten, Messprojekt im Unterricht.



Kommune und Politik

Tempolimits, Begrünung, Luftschutz an der Autobahn, strengere Grenzwerte – hier gibt es verschiedene politische Positionen.

Weniger Feinstaub im Alltag

Luftqualität prüfen

- Luftqualität in der UBA-App oder auf Wetterseiten ansehen.

Verhaltenstipps für Aktivitäten im Freien beachten.

Der Luftqualitätsindex informiert. Er ist kein gesetzlicher Grenzwert.



Entstehung von Feinstaub selbst vermeiden

- Zu Fuß, mit Rad oder Bus und Bahn unterwegs sein.

Holzfeuer, Laubverbrennen und Feuerwerk vermeiden.

Weniger tierische Lebensmittel konsumieren.

Energie sparen.

Messungen selbst durchführen

- Eigene Sensoren können Belastungsschwerpunkte zeigen.

Für verlässliche Werte braucht es richtige Aufstellung und regelmäßigen Abgleich.

Die Messgenauigkeit kann mit der Zeit nachlassen.

App Luftqualität



UBA-Broschüre: Sensoren



Kontakt

Landratsamt Ludwigsburg

Hindenburgstraße 40
71638 Ludwigsburg
Tel.: 07141 144-0
Fax: 07141 144-396

Internistische Fachärzte Tamm

Kardiologische Berufsausübungsgemeinschaft
Dr. med. Ruth Kilpper-Hettinger & Dr. med. Dierk-Christian Vogt
Gastroenterologische Berufsausübungsgemeinschaft
Dr. med. Rudolf Geiger & PD Dr. med. Benjamin Meier
Hauptstraße 101
71732 Tamm
Tel. 07141-63015