



Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)

Staubniederschlag und Inhaltsstoffe 2024



Abb. 1: Karte mit LÜB-Messstationen

Ergebnisse der Staubniederschlagsmessungen 2024 mit Inhaltsstoffen

Neben den kontinuierlichen und diskontinuierlichen Immissionsmessungen im Lufthygienischen Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) wurden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) im Rahmen der allgemeinen Umweltbeobachtungen im Jahr 2024 an 7 Messstationen des LÜB¹ Staubniederschlagsmessungen nach dem Bergerhoff-Verfahren² durchgeführt. Mit dem gleichen Verfahren wird auch im Immissionsökologischen Messnetz (IMMOEK)³ vorwiegend die Hintergrundbelastung des Staubniederschlags und dessen Inhaltsstoffe erfasst und in Form von Monats- und Jahresmittelwerten in diesem Bericht mitveröffentlicht. Darüber hinaus werden im Rahmen des Umweltmonitorings der Immissionsökologie weiterführende Informationen⁴ zur Deposition von Schwermetallen bereitgestellt und Auswertungen zur Ermittlung von Langzeittrends⁵ durchgeführt.

1 Erläuterung

1.1 Gesetzliche Grundlagen - Beurteilungsmaßstab

Zur gesetzlichen Überwachung und Beurteilung der Luftqualität wird vom LfU das LÜB betrieben. Die gesetzlichen Vorgaben zum LÜB-Messnetz und zu Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind in der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV)⁶ vorgeschrieben. Für die Untersuchungen von Staubniederschlag und seiner Inhaltsstoffe nach dem Bergerhoff-Verfahren gibt es keine gesetzlichen Vorgaben in der 39. BImSchV. Die 39. BImSchV liefert daher auch keine Beurteilungskenngrößen für die Deposition von Gesamtstaub oder seiner Inhaltsstoffe.

Die Depositionsmessungen an LÜB-Messstationen werden im Rahmen der Umweltbeobachtung als Zusatzangebot durchgeführt, weil in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft⁷ (TA Luft) für einige der von uns untersuchten Staubinhaltsstoffe Immissionswerte angegeben sind (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Immissionswerte nach TA Luft⁷. Anmerkung: Es sind nur Schadstoffe aufgeführt, die auch im Rahmen der Depositionsmessungen analysiert werden.

Komponente	Immissionswert	Mittelungszeitraum	Schutz
Staubniederschlag	0,35 g/(m ² × d)	Kalenderjahr	vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen
Arsen ⁸	4 µg/(m ² × d)	Kalenderjahr	vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen
Blei ⁸⁸	100 µg/(m ² × d)	Kalenderjahr	vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen
Cadmium ⁸⁸	2 µg/(m ² × d)	Kalenderjahr	vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen
Nickel ⁸⁸	15 µg/(m ² × d)	Kalenderjahr	vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen
Thallium ⁸	2 µg/(m ² × d)	Kalenderjahr	vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

¹ <https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/index.htm>

² VDI 4320 Blatt 2. Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode

³ https://www.lfu.bayern.de/luft/schadstoffe_luft/stationen_des_messnetzes/index.htm

⁴ https://www.lfu.bayern.de/luft/schadstoffe_luft/schwermetalle/index.htm

⁵ https://www.lfu.bayern.de/luft/schadstoffe_luft/schwermetalle/ergebnisse/index.htm

⁶ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010.

BGBl. I (2010) 40, S. 1065–1104.

Zuletzt geändert durch Artikel 112 der Elften Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 19. Juni 2020.

BGBl. I (2020) 29, S. 1328-1370

⁷ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft 2021 – TA Luft 2021) vom 18. August 2021.

GMBI. (2021) 48–54, S. 1050

⁸ und seine anorganischen Verbindungen

Die Deposition dieser Schadstoffe ist jedoch nur im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren schadstoffemittierender Anlagen relevant, beispielsweise bei der Ermittlung der Vorbelastung. Für die weiteren der folgend genannten und analysierten Inhaltsstoffe liegen keine Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach der TA Luft⁷ vor, so dass diesbezüglich in unserer Zuständigkeit keine Bewertung erfolgen kann.

1.2 Depositionsmessung nach dem Bergerhoff-Verfahren

Bei der Staubdepositionsmessung werden genormte Becher mit einem definierten Öffnungsquerschnitt etwa vier Wochen lang im Freien exponiert. Alle Partikel, die in der Luft absinken („deponieren“) und innerhalb des Öffnungsquerschnitts in den Becher gelangen (auch Niederschlag wie Regen und Schnee), werden damit erfasst. Eine Kontrolle der Messstelle erfolgt in diesem Zeitraum nicht. Daher sind Verunreinigungen, wie beispielsweise Blätter, Vogelkot und Insektenbefall sowie Vandalismus nicht vermeidbar. An städtischen Messstandorten wurden bspw. bereits Zigarettenreste, Batterien oder Bier in den Bechern gefunden. Am Ende des Expositionszeitraums werden erkennbare Verunreinigungen vor der Laboranalyse entfernt bzw. offensichtlich verunreinigte Proben nicht ausgewertet. Proben mit Verunreinigungen, die sich optisch nicht erkennen lassen, durchlaufen die übliche Laboranalyse und fließen in die Auswertung ein.

Die Staubdepositionswerte (Staubniederschlag) repräsentieren die Menge an Partikeln in der Umgebungsluft, die auf dem Boden bzw. auf waagrechten Oberflächen abgelagert werden. Sie geben nicht die Staubbelastung der Atemluft wieder, da die Deposition von Staub auch grobe und sehr grobe Partikel enthalten kann, die nicht einatembar sind.

Die Depositionswerte für Gesamtstaub werden angegeben in $\text{mg}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Milligramm pro Quadratmeter und Tag) und für die analysierten Inhaltsstoffe in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Mikrogramm pro Quadratmeter und Tag). Dies bedeutet, dass auf einer Fläche von einem Quadratmeter jeden Tag durchschnittlich die angegebene Masse abgelagert wird. Die Angaben sind als Mittelwert im angegebenen Zeitraum zu verstehen. Möchte man die über einen ganzen Monat abgelagerte Masse wissen, sind die Angaben $\text{mg}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ bzw. $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ mit der Anzahl der Tage des betreffenden Monats zu multiplizieren. Die Werte gelten für Bereiche, für die der Messstandort räumlich repräsentativ ist, also die gleiche oder vergleichbare Umgebungscharakteristik aufweist. Messungen an ländlichen Hintergrundmessstationen sind entsprechend für den Großteil der Flächen repräsentativ. Städtische Messungen, insbesondere verkehrsnah, gelten teils nur im unmittelbaren Umfeld oder in Bereichen mit vergleichbarer Charakteristik.

1.3 Analytik der Inhaltsstoffe und Bestimmungsgrenzen

Die Staubniederschlagsproben werden nach der Wägung auf ihren Gehalt an Metallen untersucht. Der Fokus liegt im Bereich der toxikologisch relevanten Spurenmetalle und umfasst die Elemente Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Blei, Cadmium, Cer, Chrom, Eisen, Kobalt, Kupfer, Lanthan, Mangan, Molybdän, Nickel, Niob, Thallium, Titan, Vanadium, Wismut, Zink und Zinn.

Sowohl die Bestimmung des Staubniederschlags nach Bergerhoff² als auch die Inhaltsstoffanalytik haben Bestimmungsgrenzen, unterhalb derer die Angabe eines sicheren Depositionswertes nicht mehr möglich ist. In diesem Fall wird als Messergebnis der Wert der jeweiligen Bestimmungsgrenze mit dem vorangestellten Zeichen „<“ (kleiner als) angegeben. Liegt ein Probenergebnis unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze, fließt als Konvention der halbe Wert der Bestimmungsgrenze in die Berechnung der Monats- und Jahresmittelwerte ein.

1.4 Aufschlussverfahren zum Nachweis der Inhaltsstoffe, Wiederfindungsraten und Verfahrenswechsel im Jahr 2011

Meist liegen die interessierenden Stoffe in den Staubproben nicht in Reinform (Element), sondern als chemische Verbindung mit Sauerstoff (z. B. Oxide) oder anderen Elementen vor. Die Proben müssen für

den möglichst quantitativen Nachweis der Inhaltsstoffe daher einem Säureaufschluss (DIN EN 15841⁹) unterzogen werden.

Trotz des Säureaufschlusses können bei einigen Metallen die Verbindungen des Metalls nicht vollständig in Lösung gebracht werden. Der Anteil, der gelöst und dann analysiert werden kann, wird als Wiederfindungsrate bezeichnet. Die Wiederfindungsrate z. B. von Aluminium liegt mit dem seit dem Jahr 2011 eingesetzten Verfahren bei etwa 70 %; das heißt, von dem als Metall oder als chemische Verbindung in der Probe vorhandenen Aluminium lassen sich ungefähr 70 % nachweisen. Die Wiederfindungsrate hängt zudem von den in der Staubprobe enthaltenen Verbindungen des jeweiligen Metalls und von der Staubzusammensetzung ab und kann deshalb schwanken. Aus diesem Grund werden die Metallgehalte nicht von z. B. 70 % auf insgesamt 100 % hochgerechnet. Auch wenn bestimmte Metalle nicht vollständig erfasst werden, können die Gehalte doch Anhaltspunkte auf mögliche Verursacher liefern.

Vor Februar 2011 wurde ein anderes Aufschlussverfahren angewandt, dass bei einigen Inhaltsstoffen deutlich geringere Wiederfindungsraten und damit niedrigere Analyseergebnisse lieferte. Daher ist bei Betrachtung von Langzeitreihen⁵ ab dem Verfahrenswechsel im Jahr 2011 ein zum Teil sprunghafter Anstieg auf ein grundsätzlich höheres Niveau, insbesondere bei Aluminium, zu beobachten. Bei der Betrachtung und Interpretation von langjährigen Zeitreihen, ist die verfahrensbedingt verbesserte Wiederfindungsrate zu berücksichtigen. Auf die Gesamtstaubmenge hat die verbesserte Aufschlussmethode keine Auswirkungen.

1.5 Quellen für erhöhte Inhaltsstoffe, Ausreißer

Bei der angewandten Analysenmethode kann nicht unterschieden werden, ob ein Metall als Element in Reinform oder als Verbindung in der Staubprobe vorliegt und es kann auch nicht zwischen natürlichen und anthropogenen Quellen unterschieden werden. Von Bedeutung ist, dass die beiden Elemente Aluminium und Eisen nach Sauerstoff und Silizium die häufigsten Elemente der Erdkruste darstellen und relativ hohe Gehalte z. B. im Mineralstaub (Feldspat, Tonmineralien) aufweisen.

Bei bestimmten Metallen (z. B. insbesondere Barium, Wismut, Kupfer) ergeben sich regelmäßig deutlich erhöhte Gehalte bei Proben, die über den Jahreswechsel exponiert waren und anteilig ihrer Expositionsdauer sowohl in den Dezember- als auch in den Januarmittelwert einfließen. Ursache ist das Silvesterfeuerwerk, in dessen Treib- und Explosivsätzen diese Metalle eingesetzt werden. Auf den Tag genau ermittelte Metallgehalte im Feinstaub PM₁₀ vor und während des Silvesterfeuerwerks zur Ermittlung der Zunahmen durch das Abbrennen von Feuerwerkskörpern liefert beispielsweise eine Untersuchung durch das Amt der Tiroler Landesregierung^{10 11}.

Andere bedeutende Quellen können nahe gelegene Baustellen oder Straßenbahnlinien (durch Abrieb von Schienen und Stromabnehmern der Oberleitung) sein.

Im Herbst beispielsweise treten erfahrungsgemäß erhöhte Manganwerte auf, wenn die Proben durch Laub verunreinigt waren.

Saharastaubereignisse leisten ebenfalls regelmäßige Beiträge zur Staubdeposition. Im Staubniederschlag ist jedes Jahr insbesondere im südbayerischen Raum ein schwankender Beitrag an Saharastaub

⁹ DIN EN 15841, Luftbeschaffenheit – Messverfahren zur Bestimmung von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in atmosphärischer Deposition.

Beuth-Verlag, Berlin, April 2010, 32 S.

¹⁰ Amt der Tiroler Landesregierung: Feinstaubbelastung in städtischen Ballungsräumen zu Silvester https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/luftqualitaet/downloads/sonstige_Berichte/Feinstaubbelastung_zu_Silvester.pdf

¹¹ Feinstaubbelastung zu Silvester in Tiroler Ballungsräumen

VDI Fachmedien: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, Band 79 (2019), Ausgabe 06, S. 235

enthalten. Bei geeigneten Wetterlagen kann in der Sahara aufgewirbelter Staub in höheren Luftschichten bis nach Mitteleuropa gelangen. Je nach der Menge an herantransportiertem Staub, Verweilzeit der Luftmasse, Absinken der höheren Luftschichten oder insbesondere bei Regen können größere Anteile bis in die bodennahe Schicht eingetragen und deponiert werden. Bei starken Saharastaubereignissen, die seltener auftreten, zeigen sich zum Teil deutliche Erhöhungen einer Vielzahl an Inhaltsstoffen in den betroffenen Proben. Im März 2022 trat beispielsweise ein außergewöhnlich starkes Saharastaubereignis¹² auf, das selbst auf den Jahresmittelwert für einige Inhaltsstoffe eine deutliche Erhöhung zur Folge hatte. Informationen zu Saharastaubereignissen im Allgemeinen und aktuell liefert beispielsweise der Deutsche Wetterdienst^{13,14}.

Ausreißer, die auch den Jahresmittelwert deutlich beeinflussen können, werden in den Wertetabellen farblich hervorgehoben und kommentiert (siehe Kapitel 2).

1.6 Einfluss der Lage des Messstandortes

Sechs der sieben LÜB-Messstationen mit Staubniederschlagsmessung befinden sich im städtischen Einflussbereich, nur eine im ländlichen Hintergrund. Bei drei Messstationen handelt es sich um städtische verkehrsnahe Messstationen im Abstand von weniger als 10 m zu Straßen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen. Diese sind nach den Vorgaben der 39. BImSchV und den dort vorgegebenen Schadstoffen zur Ermittlung der höchstbelasteten Bereiche eines Beurteilungsgebiets oder Ballungsraumes positioniert.

Diese Standorte sind lokalen Quelleinflüssen stark ausgesetzt und werden entsprechend stark vom unmittelbaren Umfeld beeinflusst. Diese Einflüsse sind u.a.:

- der Verkehr als Quelle selbst (z. B. Brems- und Reifenabrieb, Straßenabrieb),
- die verkehrsinduzierte Turbulenz, die durch Staubaufwirbelung eine Erhöhung der Beiträge liefert,
- die Entwicklung der Verkehrszahlen,
- der hohe Versiegelungsgrad in Städten, der zu einer schnelleren Abtrocknung führt sowie
- die sich im Rahmen des Klimawandels verändernde Witterung mit zunehmenden Trockenperioden im Sommerhalbjahr, die vermehrte Staubaufwirbelung des ohnehin erhöhten Staubangebots begünstigt

Andere Quellen wie bspw. Industrie und Hausbrand oder Baustellentätigkeiten leisten ebenfalls Ihren Beitrag. Die räumliche Repräsentativität gilt nur im unmittelbaren Umfeld der prägenden Quellen und an vergleichbaren Standorten.

2 Messergebnisse

Die aus praktischen Gründen meist vom exakten Monatsintervall abweichenden Expositionszeiträume werden aus Gründen der Vergleichbarkeit auf den Tag genau auf Monatsmittelwerte umgerechnet. Die Jahresmittelwerte werden aus den Einzelproben entsprechend ihrer Expositionszeiträume im Auswertejahr berechnet. Die Mindestdatenverfügbarkeit zur Angabe eines Monats- bzw. Jahresmittelwerts wird mit 75 % angesetzt.

Die in Tabellenform dargestellten Messergebnisse des Auswertejahrs werden vor der Veröffentlichung anhand geeigneter Grafiken auf Auffälligkeiten hin überprüft. Des Weiteren wird der Einfluss jedes

¹² Deutscher Wetterdienst: Saharastaub im März 2022

https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2022/20220318_saharastaubereignis.html

¹³ Deutscher Wetterdienst: Saharastaub

https://www.dwd.de/DE/forschung/atmosphaerenbeob/zusammensetzung_atmosphaere/aerosol/inh_nav/saharastaub_node.html

¹⁴ https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2024/3/31.html

einzelnen Probenwerts auf den Jahresmittelwert (Faktor: $[\text{Jahresmittelwert}]/[\text{Mittelwert ohne Einzelprobe}]$) berechnet. Einzelwerte, die zu mindestens einer Verdopplung des Jahresmittelwerts führen, werden als „extreme Erhöhung“ kommentiert. Ab etwa einem Faktor 1,5 wird – auch in Abhängigkeit des Jahresgangs und des Verlaufs anderer Stoffe am gleichen Standort – auf erhöhte Werte hingewiesen. Sollten darüber hinaus Informationen zu möglichen Quellen oder Ursachen vorliegen, werden diese bei der Kommentierung mit angegeben (z. B. Silvesterfeuerwerk, Laubeintrag, bekannte Baustelle usw.). Betreffende Werte werden nicht entfernt und fließen damit auch in den Jahresmittelwert ein. An einzelnen Standorten werden Referenzproben im Abstand von ca. 1 m gesammelt, die auch der Plausibilisierung der Messergebnisse dienen. Ergibt sich daraus ein Hinweis auf eine Verunreinigung der primären Probenahme, kann dies auch kommentiert und im Einzelfall auf den Referenzwert zurückgegriffen werden. Eine weitere Plausibilitätsprüfung der Analysenergebnisse im Rahmen der Messungen an LÜB-Messstationen erfolgt nicht.

Verglichen mit der Gesamtzahl der Messergebnisse treten auffällige Werte in den meisten Jahren eher selten auf. Wenn einzelne Probenergebnisse fehlen, liegt der Grund bedingt durch das einfache Probenahmeverfahren meist in einer Verunreinigung der Probe oder einer Beschädigung des Sammelgefäßes, wodurch eine aussagekräftige Ermittlung der Deposition anhand des verbliebenen Inhalts nicht mehr möglich ist. Im Winter kommt es beispielsweise häufig zu Frostbruch.

Für Gesamtstaubniederschlag und seine Inhaltsstoffe mit nach TA Luft⁷ vorliegenden Immissionswerten werden im Folgenden die höchsten Belastungen der Depositionsmessungen¹⁵ kurz zusammengefasst.

2.1 Gesamtstaubniederschlag

Die Staubniederschlagsbelastung bleibt an den meisten Messstandorten deutlich unter dem Immissionswert der TA Luft⁷ von $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$. Die höchsten Werte wurden an den verkehrsorientierten LÜB-Messstationen München/Stachus mit $0,27 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und Augsburg/Königsplatz mit $0,15 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ gemessen. Die Deposition im (vor)städtischen und ländlich regionalen Hintergrund bewegt sich – ohne jeweils den höchsten und niedrigsten Wert einzubeziehen – zwischen $34 \text{ mg}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und $68 \text{ mg}/(\text{m}^2 \times \text{d})$.

2.2 Inhaltsstoffe im Staubniederschlag

Für die analysierten Inhaltsstoffe im Staubniederschlag liegen die Jahresmittelwerte verglichen mit den in der TA Luft⁷ angegebenen Werten für Arsen, Blei, Cadmium, Nickel und Thallium in der Regel deutlich unter den Immissionswerten. An der LÜB-Messstation Augsburg/Königsplatz wird fortlaufend, aufgrund der wenige Meter neben der Messstation vorbeiführenden Straßenbahnlinien, die mit Abstand zu den anderen Messstellen höchste Nickeldeposition gemessen. Im Jahr 2024 liegt die ermittelte Deposition bei $14,1 \text{ } \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und damit knapp unter dem Immissionswert von $15 \text{ } \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ der TA Luft⁷. Während des Umbaus des Königsplatzes vom Frühjahr 2012 bis Ende 2013 war der Straßenbahnverkehr eingestellt. Die Nickeldeposition war in dieser Zeit deutlich geringer.

¹⁵ Analysenergebnisse für Titan werden aufgrund der geringen Wiederfindungsraten nicht veröffentlicht

2.3 Tabellarische Darstellung

In Tab. 2 ist die Auswertung der Jahresmittelwerte zusammenfassend dargestellt. Auf den Folgeseiten sind in Tab. 3 bis Tab. 24 mit einer zeitlichen Auflösung von einem Monat die Auswertergebnisse für Gesamtstaub und die analysierten Inhaltsstoffe aufgeführt. Für jeden Stoff werden blockweise die Ergebnisse für das LÜB- und IMMOEK-Messnetz dargestellt. Die Messstationen sind für das LÜB-Messnetz nach Stationstyp (städtisch verkehrsnah, vorstädtischer- und ländlicher Hintergrund) sortiert.

2.3.1 Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags und dessen Inhaltsstoffe

Tab. 2: Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags in mg/(m² × d) und dessen Inhaltsstoffe in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

LÜB-Messstation	Typ	Gesamtstaub	Aluminium	Antimon	Arsen	Barium	Blei	Cadmium	Cer	Chrom	Eisen	Kobalt	Kupfer	Lanthan	Mangan	Molybdän	Nickel	Niob	Thallium	Vanadium	Wismut	Zink	Zinn
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	151	860	0,817	0,527	21,2	2,26	0,054	1,47	36,9	4130	0,749	26,8	0,756	90,3	1,32	14,1	0,160	< 0,05	2,30	0,268	45,0	4,15
LÜB, München / Stachus	ST VK	270	1960	2,24	0,958	58,9	5,14	0,103	3,38	21,5	4140	1,01	57,4	1,79	115	1,73	6,02	0,411	< 0,05	4,41	0,775	137	13,3
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	50	597	0,890	0,294	14,1	2,65	0,057	0,99	5,29	1230	0,367	20,3	0,532	38,3	0,707	1,9	0,139	< 0,05	1,46	0,20	44,5	2,33
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	42	735	0,27	0,257	10,6	1,31	0,05	1,07	2,2	620	0,25	9,60	0,591	18,3	0,19	1,09	0,0718	< 0,05	1,32	0,14	15,6	0,78
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	44	450	0,42	0,18	8,48	1,17	0,054	0,95	1,9	536	0,20	5,34	0,47	34,6	0,21	1,09	0,0853	< 0,05	0,858	0,09	24,0	1,11
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	68	515	0,38	0,19	12,2	1,30	0,03	0,78	2,3	627	0,24	9,76	0,41	35,5	0,35	1,22	0,121	< 0,05	1,08	0,08	24,3	1,09
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	45	618	0,19	0,242	5,37	1,16	0,03	0,76	1,5	508	0,20	2,7	0,38	14,4	0,16	0,77	0,0540	< 0,05	1,15	0,06	10,1	0,52
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	127	836	0,16	0,462	6,23	1,14	0,04	0,96	1,5	573	0,22	15,7	0,48	23,8	0,33	0,72	0,0653	< 0,05	1,44	0,05	36,7	0,4
IMMOEK, Eining	LA-R HG	41	742	0,23	0,360	5,52	1,07	0,04	1,04	1,6	607	0,22	4,2	0,565	19,0	0,15	0,87	0,0794	< 0,05	1,36	0,07	11,6	0,55
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	38	685	0,22	0,243	7,30	1,22	0,04	0,82	1,4	539	0,22	2,9	0,41	29,1	0,14	0,80	0,0552	< 0,05	1,18	0,08	12,5	0,57
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	63	867	0,19	0,290	7,56	1,08	0,05	1,43	1,8	697	0,28	3,0	0,708	25,2	0,13	0,91	0,0906	< 0,05	1,55	0,05	15,8	0,5
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	45	856	0,29	0,293	7,98	1,45	0,05	1,02	2,1	688	0,29	4,6	0,513	18,9	0,24	1,03	0,0737	< 0,05	1,49	0,08	14,9	0,80
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	46	825	0,17	0,250	6,65	1,22	0,084	1,00	1,5	604	0,25	3,3	0,49	20,1	0,18	1,05	0,0565	< 0,05	1,48	0,04	16,8	0,4
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	28	351	0,20	0,17	4,4	1,29	0,066	0,5	1,0	306	0,12	3,0	0,26	15,5	0,15	0,55	0,048	< 0,05	0,705	0,04	12,9	0,4
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	34	428	0,32	0,19	6,17	1,52	0,056	0,64	1,8	447	0,23	5,53	0,35	15,1	0,20	1,03	0,126	< 0,05	1,29	0,08	17,0	0,77

Erläuterung:

■ mindestens ein einzelner Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert deutlich beeinflusst. Details siehe Einzelstofftabellen Tab. 3 bis Tab. 24

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr
LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

2.3.2 Monatsmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags und dessen Inhaltsstoffe

Tab. 3: Gesamtstaub in mg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	75	89	111	150	166	156	111	96	83	475	242	53	151
LÜB, München / Stachus	ST VK	325	322	256	272	240	242	217	183	292	246	324	326	270
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	38	38	53	81	58	49	88	57	31	40	35	35	50
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	24	20	38	63	85	112	70	32	26	< 10	18	< 10	42
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	30	26	30	62	71	80	62	37	26	29	53	23	44
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	26	34	52	128	72	82	83	70	47	74	132	19	68
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	14	13	40	64	72	96	84	87	45	< 10	18	< 10	45
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 10	< 10	18	40	65	652	659	23	24	< 10	17	< 10	127
IMMOEK, Eining	LA-R HG	11	< 10	27	87	84	65	103	66	21	< 10	< 10	< 10	41
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	12	13	29	58	57	100	84	47	25	< 10	12	< 10	38
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	13	24	244	64	65	100	76	63	43	28	25	13	63
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	18	18	35	60	59	118	88	37	50	32	16	10	45
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	26	< 10	24	50	65	144	154	61	11	< 10	< 10	< 10	46
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	12	17	14	69	39	44	56	35	23	11	15	< 10	28
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	15	17	30	76	48	53	60	42	13	30	22	< 10	34

Erläuterung:

■ erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst.
■ extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Extreme Erhöhung auch bei Arsen, Kupfer, Mangan, Molybdän und Zink.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr
LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 4: Aluminium in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	314	443	806	1050	1670	2340	1100	570	871	332	443	383	860
LÜB, München / Stachus	ST VK	2040	2400	2290	2400	1800	2810	2140	1040	2860	1140	1710	974	1960
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	359	507	698	1200	504	665	1190	851	486	236	297	180	597
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	120	205	511	721	1870	2810	1120	373	583	110	259	160	735
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	130	281	455	911	521	687	935	529	416	212	190	130	450
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	180	314	550	1110	396	711	1110	719	506	241	231	110	515
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	62	130	407	512	1210	2290	1030	496	919	120	180	67	618
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	30	150	321	608	1250	3850	2320	406	654	232	201	46	836
IMMOEK, Eining	LA-R HG	44	120	269	681	718	1200	2920	2240	331	120	150	46	742
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	62	120	407	704	1350	3090	1300	505	251	91	285	74	685
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	81	150	453	910	1230	2600	1790	1330	707	403	516	223	867
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	68	170	365	650	1120	3670	2410	477	788	294	215	68	856
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	47	120	418	677	1160	3860	2550	541	209	86	180	64	825
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	51	317	247	1140	249	494	745	349	293	120	160	68	351
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	91	225	363	965	376	644	995	650	374	140	211	97	428

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung oft auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen, teils extreme Erhöhungen.

Tab. 5: Antimon in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,632	0,815	1,04	1,10	0,802	0,847	0,945	0,677	0,682	0,938	0,804	0,535	0,817
LÜB, München / Stachus	ST VK	1,79	1,71	2,17	2,23	1,82	1,56	2,51	1,69	2,28	3,14	4,26	1,77	2,24
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,861	0,680	0,983	1,13	1,09	0,821	0,970	0,861	0,922	0,863	0,757	0,733	0,890
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,21	0,24	0,32	0,35	0,27	0,24	0,42	0,31	0,39	0,19	0,21	0,12	0,27
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,36	0,35	0,47	0,44	0,532	0,48	0,500	0,44	0,47	0,44	0,35	0,20	0,42
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,36	0,37	0,45	0,46	0,45	0,43	0,48	0,36	0,35	0,32	0,34	0,16	0,38
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,09	0,11	0,17	0,22	0,30	0,24	0,22	0,21	0,39	0,13	0,10	0,08	0,19
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	0,07	0,12	0,21	0,18	0,20	0,22	0,23	0,16	0,27	0,14	0,08	0,06	0,16
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,07	0,12	0,19	0,39	0,831	0,28	0,14	0,14	0,20	0,16	0,13	< 0,05	0,23
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,13	0,14	0,29	0,23	0,24	0,30	0,33	0,26	0,28	0,19	0,16	0,11	0,22
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,10	0,15	0,21	0,20	0,22	0,20	0,22	0,23	0,26	0,20	0,17	0,12	0,19
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,18	0,27	0,42	0,34	0,29	0,22	0,34	0,34	0,43	0,30	0,24	0,12	0,29
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,13	0,11	0,19	0,17	0,18	0,20	0,26	0,27	0,26	0,13	< 0,05	0,05	0,17
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,11	0,23	0,15	0,30	0,26	0,28	0,24	0,16	0,16	0,13	0,24	0,19	0,20
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,22	0,33	0,33	0,38	0,41	0,36	0,33	0,30	0,33	0,32	0,32	0,26	0,32

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei anderen Inhaltsstoffen.

Tab. 6: Arsen in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,385	0,490	0,568	0,625	0,648	0,701	0,472	0,345	0,522	0,821	0,467	0,282	0,527
LÜB, München / Stachus	ST VK	1,52	1,51	1,07	1,07	0,841	0,858	0,802	0,451	1,35	0,648	0,907	0,514	0,958
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,19	0,240	0,332	0,468	0,372	0,280	0,403	0,369	0,324	0,213	0,20	0,14	0,294
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,15	0,13	0,219	0,292	0,497	0,620	0,351	0,19	0,338	0,09	0,13	0,09	0,257
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,07	0,09	0,17	0,277	0,239	0,279	0,279	0,19	0,207	0,14	0,12	0,07	0,18
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,08	0,12	0,20	0,339	0,19	0,251	0,302	0,239	0,206	0,16	0,15	0,06	0,19
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,12	0,09	0,18	0,238	0,400	0,515	0,300	0,244	0,522	0,15	0,09	0,07	0,242
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	0,06	0,08	0,20	0,240	0,374	1,92	1,82	0,17	0,414	0,17	0,07	0,04	0,462
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,07	0,09	0,17	0,266	0,322	0,392	1,30	1,13	0,240	0,14	0,11	0,06	0,360
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,09	0,09	0,274	0,250	0,378	0,656	0,372	0,247	0,19	0,11	0,19	0,07	0,243
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,07	0,08	0,208	0,283	0,364	0,589	0,467	0,472	0,319	0,235	0,262	0,12	0,290
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,14	0,11	0,231	0,287	0,402	0,738	0,542	0,257	0,427	0,19	0,11	0,08	0,293
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,06	0,07	0,203	0,215	0,308	0,818	0,633	0,269	0,18	0,08	0,08	0,06	0,250
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,07	0,18	0,14	0,338	0,18	0,224	0,257	0,17	0,15	0,08	0,12	0,13	0,17
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,07	0,11	0,17	0,322	0,241	0,254	0,322	0,274	0,219	0,12	0,12	0,08	0,19

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung bei den meisten Inhaltsstoffen.

extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Extreme Erhöhung auch bei Kupfer, Mangan, Molybdän, Zink und Gesamtstaub.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr

LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 7: Barium in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	23,9	16,5	20,8	22,4	26,9	31,3	20,0	15,4	14,8	14,6	19,6	27,5	21,2
LÜB, München / Stachus	ST VK	151	61,1	54,8	45,0	42,7	49,6	47,5	30,1	52,1	36,6	66,7	69,3	58,9
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	15,8	12,7	17,7	19,1	13,3	13,3	16,6	15,0	12,0	6,78	9,03	17,3	14,1
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	10,7	4,2	5,83	7,40	14,0	20,4	10,4	5,0	6,32	2,6	3,8	36,0	10,6
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	4,4	5,44	7,81	11,5	9,77	10,2	11,1	7,93	7,49	5,77	13,4	6,92	8,48
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	5,76	6,24	14,9	15,6	8,62	10,6	11,6	15,3	11,5	16,8	24,3	5,37	12,2
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	1,6	2,1	4,0	4,7	9,74	16,6	8,59	4,1	7,17	1,9	2,5	1,6	5,37
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	1,1	2,1	3,9	5,40	9,69	23,4	13,2	4,2	5,98	2,6	2,4	0,9	6,23
IMMOEK, Eining	LA-R HG	1,2	2,1	3,1	7,25	11,4	10,5	12,8	8,78	3,6	2,0	2,2	1,1	5,52
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	2,9	5,71	5,28	7,02	10,5	23,4	13,4	6,50	3,7	2,2	4,0	3,1	7,30
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	1,8	2,7	4,3	7,67	10,4	19,9	13,9	10,8	6,41	4,2	5,77	2,8	7,56
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	2,3	3,9	5,35	7,20	10,2	26,4	17,7	5,68	7,41	3,8	3,5	2,6	7,98
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	1,2	1,6	4,4	6,59	9,27	24,2	16,2	8,23	4,0	1,4	1,8	1,0	6,65
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	1,4	4,5	2,9	10,2	4,7	5,68	8,22	4,7	3,8	2,2	2,6	1,8	4,4
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	3,5	4,5	5,85	10,2	6,07	7,46	10,3	8,07	5,81	4,2	4,1	4,2	6,17

Tab. 8: Blei in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	1,75	1,75	2,80	3,22	2,96	3,06	2,23	2,17	2,36	1,94	1,70	1,17	2,26
LÜB, München / Stachus	ST VK	12,1	7,59	5,32	4,48	4,05	4,20	3,93	2,42	6,00	3,17	5,79	2,86	5,14
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	2,95	2,46	3,22	4,03	3,36	2,60	3,08	3,01	2,59	1,41	1,60	1,53	2,65
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,83	0,96	1,27	1,41	2,50	2,87	1,75	1,02	1,55	0,55	0,62	0,4	1,31
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,73	0,78	0,95	1,84	1,39	1,47	1,47	1,50	2,00	1,04	0,52	0,4	1,17
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	1,46	1,03	1,57	1,93	1,66	1,85	1,82	1,60	1,21	0,62	0,54	0,4	1,30
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,61	0,59	1,04	1,23	1,94	2,18	1,22	0,98	2,81	0,5	0,5	0,4	1,16
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	0,5	0,89	1,00	1,04	1,55	2,60	1,58	0,85	2,28	0,85	0,4	0,3	1,14
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,3	0,5	0,85	1,27	2,06	1,77	1,95	1,75	1,02	0,56	0,53	0,3	1,07
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,74	1,05	1,41	1,23	1,58	2,60	1,60	1,19	1,29	0,69	0,77	0,55	1,22
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,4	0,65	0,98	1,31	1,36	1,99	1,66	1,64	1,10	0,73	0,78	0,4	1,08
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,67	0,68	1,61	1,67	1,83	3,04	2,46	1,16	2,20	1,00	0,53	0,51	1,45
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,57	0,55	1,42	1,96	1,21	2,70	2,15	1,57	1,32	0,5	0,3	0,4	1,22
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	1,00	1,81	1,16	2,43	1,49	1,43	1,31	0,86	0,92	0,66	1,37	1,08	1,29
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,90	1,20	1,48	2,16	1,81	1,79	2,09	2,01	1,72	0,96	1,13	1,04	1,52

Tab. 9: Cadmium in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,04	0,03	0,059	0,068	0,097	0,091	0,04	0,03	0,058	0,053	0,058	0,02	0,054
LÜB, München / Stachus	ST VK	0,122	0,127	0,160	0,106	0,099	0,101	0,092	0,064	0,173	0,058	0,085	0,056	0,103
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,068	0,060	0,053	0,069	0,071	0,058	0,060	0,060	0,058	0,03	0,057	0,04	0,057
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,135	0,090	0,05	0,061	0,02	0,02	0,02	0,05
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,04	0,03	0,082	0,056	0,055	0,091	0,074	0,03	0,078	0,04	0,04	0,02	0,054
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,03	0,02	0,03	0,05	0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,01	0,03
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03	0,072	0,02	0,02	0,02	0,03
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,093	0,079	0,02	0,060	0,03	0,01	< 0,01	0,04
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,01	0,02	0,02	0,04	0,064	0,05	0,04	0,060	0,083	0,04	0,02	< 0,01	0,04
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,063	0,055	0,04	0,056	0,03	0,02	0,02	0,04
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,067	0,03	0,03	0,142	0,104	0,04	0,02	0,05
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,064	0,059	0,074	0,111	0,05	0,01	0,02	0,05
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,03	0,01	0,03	0,03	0,075	0,202	0,356	0,207	0,03	0,02	< 0,01	0,01	0,084
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,02	0,04	0,03	0,070	0,05	0,05	0,210	0,197	0,03	0,02	0,03	0,03	0,066
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,03	0,03	0,04	0,081	0,086	0,128	0,051	0,04	0,05	0,061	0,04	0,03	0,056

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Ähnlicher Verlauf bei Kupfer und Zink (bei Sylvensteinspeicher auch bei Molybdän, bei Weibersbrunn auch bei Mangan).

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr
LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 10: Cer in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,68	0,99	1,65	2,19	2,37	2,98	1,87	1,11	1,35	0,99	0,87	0,66	1,47
LÜB, München / Stachus	ST VK	3,67	4,36	3,26	3,41	2,79	4,17	3,57	1,97	4,62	2,50	4,41	1,97	3,38
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,71	0,76	1,19	1,74	1,06	1,06	1,77	1,38	0,87	0,5	0,5	0,4	0,99
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,2	0,3	0,66	0,95	2,03	3,10	1,44	0,55	0,74	0,2	0,4	2,30	1,07
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,4	0,57	0,99	1,74	1,30	1,29	1,61	1,18	1,00	0,58	0,4	0,3	0,95
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,3	0,5	0,78	1,44	0,63	0,98	1,52	1,13	1,12	0,51	0,3	0,2	0,78
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	< 0,1	0,2	0,53	0,68	1,43	2,66	1,25	0,63	1,12	0,2	0,3	0,1	0,76
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,1	0,2	0,4	0,79	1,35	4,12	2,62	0,52	0,81	0,3	0,3	< 0,1	0,96
IMMOEK, Eining	LA-R HG	< 0,1	0,2	0,4	1,25	1,94	1,52	3,39	2,68	0,51	0,2	0,2	< 0,1	1,04
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	< 0,1	0,2	0,54	0,91	1,47	3,42	1,61	0,68	0,3	0,1	0,4	< 0,1	0,82
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,2	0,3	0,75	1,39	1,80	3,18	2,73	2,55	1,46	1,14	1,04	0,63	1,43
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	< 0,1	0,3	0,52	0,93	1,28	3,98	2,77	0,70	1,00	0,4	0,3	< 0,1	1,02
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	< 0,1	0,2	0,53	0,90	1,29	4,43	3,15	0,69	0,3	0,1	0,3	< 0,1	1,00
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	< 0,1	0,4	0,3	1,40	0,4	0,68	0,95	0,5	0,4	0,1	0,2	< 0,1	0,5
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,2	0,60	0,61	1,26	0,67	0,90	1,29	0,95	0,61	0,2	0,3	0,2	0,64

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung oft auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen.

Tab. 11: Chrom in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	33,9	57,7	57,2	53,2	33,5	32,5	32,3	25,8	22,3	30,7	25,7	39,3	36,9
LÜB, München / Stachus	ST VK	21,0	29,7	34,4	17,9	14,5	15,7	20,6	14,9	23,8	22,0	30,7	14,0	21,5
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	4,2	4,8	7,64	7,28	5,64	5,55	6,58	6,33	4,7	4,0	3,5	3,1	5,29
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	1,5	1,5	2,0	2,6	3,7	4,8	2,6	1,8	2,0	0,8	1,2	2,1	2,2
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	1,1	1,4	2,1	2,5	2,3	2,4	3,0	2,4	1,9	1,4	1,2	0,5	1,9
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	1,8	1,6	2,8	3,2	2,2	2,6	3,5	2,9	2,4	2,0	1,9	0,9	2,3
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,6	0,6	1,1	1,3	2,4	3,8	2,1	1,5	2,7	0,5	0,6	< 0,5	1,5
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,5	0,6	0,9	1,2	2,1	5,59	3,6	0,9	1,6	0,6	< 0,5	< 0,5	1,5
IMMOEK, Eining	LA-R HG	< 0,5	0,6	1,1	2,1	3,1	2,3	4,1	3,3	1,0	0,6	< 0,5	< 0,5	1,6
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	< 0,5	< 0,5	1,5	1,6	2,1	4,5	2,4	1,3	1,0	< 0,5	0,7	< 0,5	1,4
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	< 0,5	0,7	1,4	1,8	2,3	3,9	3,2	2,9	1,8	1,2	1,2	0,7	1,8
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,8	1,1	1,9	2,0	2,4	5,98	4,6	2,0	2,2	1,0	0,9	0,6	2,1
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	< 0,5	< 0,5	1,1	1,5	2,1	5,36	3,8	1,5	0,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,5
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	< 0,5	1,0	0,5	2,2	1,0	1,3	1,7	1,0	0,8	< 0,5	0,6	0,6	1,0
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	1,2	1,5	1,9	3,1	1,8	2,1	2,8	2,3	1,7	1,1	1,2	1,0	1,8

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei den meisten Inhaltsstoffen.

Tab. 12: Eisen in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	3910	6000	5590	5380	4120	4560	3740	2570	2900	4080	3330	3450	4130
LÜB, München / Stachus	ST VK	4160	5120	4040	4350	3620	3650	4020	2660	5530	3900	6040	2770	4140
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	978	1230	1710	1850	1120	1080	1550	1330	1040	1080	1130	638	1230
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	191	295	495	663	1420	1980	878	370	584	163	270	145	620
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	254	365	640	951	651	705	906	607	526	362	285	182	536
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	360	498	798	1130	547	740	1050	747	624	436	386	214	627
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	82	130	343	435	1010	1670	750	401	898	143	185	69	508
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	39	132	288	489	872	2330	1340	319	650	243	148	43	573
IMMOEK, Eining	LA-R HG	54	137	359	751	1010	947	1890	1450	315	148	136	54	607
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	80	132	391	578	986	2170	971	437	262	120	266	86	539
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	90	163	406	743	971	1840	1330	1080	639	420	440	237	697
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	144	263	403	606	867	2450	1640	446	760	336	238	122	688
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	52	106	335	521	830	2640	1790	458	229	98	134	57	604
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	66	281	236	912	264	441	599	281	238	124	151	97	306
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	188	314	441	842	468	567	805	592	429	255	271	189	447

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr
LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 13: Kobalt in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	1,06	0,715	0,861	0,929	0,945	1,11	0,695	0,463	0,614	0,594	0,507	0,495	0,749
LÜB, München / Stachus	ST VK	1,13	1,31	1,00	1,08	0,913	1,17	1,04	0,567	1,49	0,748	1,25	0,498	1,01
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,29	0,430	0,541	0,589	0,334	0,350	0,529	0,444	0,325	0,21	0,22	0,15	0,367
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,06	0,10	0,19	0,27	0,567	0,806	0,349	0,15	0,24	0,05	0,11	0,05	0,25
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,08	0,14	0,22	0,348	0,26	0,28	0,323	0,22	0,20	0,12	0,10	0,06	0,20
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,14	0,20	0,331	0,431	0,22	0,29	0,396	0,28	0,24	0,15	0,12	0,07	0,24
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	< 0,03	0,06	0,14	0,17	0,387	0,674	0,311	0,15	0,341	0,05	0,07	< 0,03	0,20
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,03	0,06	0,11	0,19	0,353	0,913	0,505	0,13	0,23	0,07	0,06	< 0,03	0,22
IMMOEK, Eining	LA-R HG	< 0,03	0,07	0,14	0,25	0,308	0,417	0,657	0,472	0,14	0,06	0,06	< 0,03	0,22
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	< 0,03	0,06	0,15	0,23	0,372	0,852	0,428	0,20	0,11	0,04	0,12	< 0,03	0,22
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	< 0,03	0,07	0,16	0,30	0,390	0,756	0,530	0,410	0,24	0,16	0,18	0,10	0,28
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,07	0,24	0,19	0,23	0,346	0,999	0,666	0,18	0,307	0,14	0,09	0,04	0,29
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	< 0,03	0,05	0,14	0,20	0,326	1,11	0,787	0,19	0,08	0,04	0,06	< 0,03	0,25
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	< 0,03	0,12	0,09	0,362	0,10	0,17	0,25	0,12	0,10	0,04	0,06	< 0,03	0,12
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,07	0,16	0,543	0,390	0,22	0,23	0,339	0,25	0,18	0,11	0,11	0,13	0,23

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei einigen anderen Inhaltsstoffen.

Tab. 14: Kupfer in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	33,2	28,0	29,0	31,5	22,1	21,2	21,2	18,6	20,6	21,4	22,1	52,9	26,8
LÜB, München / Stachus	ST VK	74,9	53,4	50,1	51,7	43,4	44,0	59,3	39,6	74,1	59,0	82,3	57,4	57,4
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	18,0	16,9	25,3	25,0	21,7	18,4	24,3	22,5	18,2	18,9	14,3	19,3	20,3
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	6,86	3,1	3,8	4,5	4,5	5,35	4,9	4,1	4,5	2,6	2,5	67,4	9,60
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	4,7	4,8	6,03	5,72	6,99	6,79	6,66	5,83	5,32	4,9	3,5	2,7	5,34
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	11,3	5,02	8,42	13,0	13,7	11,8	16,7	11,9	7,24	6,84	6,76	4,1	9,76
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	1,5	1,4	2,1	3,2	4,1	4,2	3,5	2,6	4,0	2,3	1,8	1,1	2,7
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	1,3	1,3	2,0	2,4	3,0	81,7	89,7	2,0	2,6	1,4	0,7	0,8	15,7
IMMOEK, Eining	LA-R HG	1,1	2,3	11,5	5,41	11,4	4,0	3,5	3,2	3,6	2,2	1,3	1,0	4,2
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	1,4	1,7	3,3	3,7	3,5	4,9	4,4	3,5	2,9	1,8	1,7	2,4	2,9
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	1,1	2,1	2,7	5,03	3,4	4,3	4,0	3,7	2,9	2,6	2,0	1,6	3,0
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	3,1	4,6	5,34	5,06	4,3	6,65	6,77	4,2	4,8	3,6	3,4	3,1	4,6
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,8	1,0	2,0	2,9	3,3	5,22	10,6	7,72	2,7	1,4	0,7	0,6	3,3
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	1,1	2,2	1,7	3,8	3,0	3,1	7,52	6,34	1,6	1,4	1,7	2,0	3,0
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	4,2	7,32	7,07	7,50	5,08	6,04	7,25	5,33	4,3	4,0	3,9	4,5	5,53

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Ursächlich ist die enthaltene Probe, die während des Silvesterfeuerwerks exponiert war (16.12.2024 bis 21.01.2025). Erhöhung auch bei Barium, Cer, Lanthan und Wismuth.

extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Extreme Erhöhung auch bei Arsen, Mangan, Molybdän, Zink und Gesamtstaub.

für den Probenzeitraum 20.02. bis 21.03. wurde der Wert aus der Referenzprobe eingesetzt. Der ursprüngliche Probenwert (654) wurde verworfen, da eine Probenverunreinigung anzunehmen ist (die Referenzprobe in ca. 1 m Entfernung zeigt keine Auffälligkeiten und bei den anderen Inhaltsstoffen keine vergleichbaren Erhöhungen).

auffällige Erhöhung, entgegen aller anderen Inhaltsstoffe.

Tab. 15: Lanthan in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,37	0,512	0,865	1,11	1,21	1,53	0,954	0,563	0,683	0,49	0,45	0,36	0,756
LÜB, München / Stachus	ST VK	2,02	2,35	1,76	1,86	1,54	2,11	1,84	1,05	2,33	1,33	2,31	1,06	1,79
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,42	0,41	0,680	0,921	0,546	0,557	0,921	0,715	0,46	0,28	0,26	0,21	0,532
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,11	0,16	0,35	0,50	1,01	1,53	0,724	0,29	0,38	0,08	0,18	1,78	0,591
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,17	0,29	0,49	0,866	0,636	0,625	0,781	0,587	0,49	0,28	0,21	0,16	0,47
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,18	0,26	0,41	0,753	0,34	0,50	0,774	0,600	0,573	0,27	0,19	0,10	0,41
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	< 0,05	0,10	0,27	0,36	0,713	1,31	0,624	0,32	0,556	0,09	0,15	0,07	0,38
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,05	0,10	0,21	0,40	0,668	2,04	1,31	0,27	0,41	0,15	0,13	< 0,05	0,48
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,09	0,17	0,49	0,685	1,01	0,791	1,62	1,29	0,27	0,12	0,14	0,08	0,565
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,06	0,09	0,28	0,46	0,716	1,65	0,792	0,35	0,18	0,07	0,21	< 0,05	0,41
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,09	0,14	0,38	0,687	0,888	1,55	1,35	1,28	0,726	0,563	0,520	0,31	0,708
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,07	0,14	0,28	0,48	0,648	1,93	1,33	0,37	0,509	0,20	0,17	< 0,05	0,513
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	< 0,05	0,09	0,27	0,45	0,634	2,16	1,54	0,36	0,16	0,07	0,13	< 0,05	0,49
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,07	0,25	0,19	0,722	0,24	0,36	0,49	0,26	0,22	0,11	0,13	0,08	0,26
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,10	0,33	0,34	0,678	0,36	0,47	0,663	0,505	0,32	0,13	0,16	0,11	0,35

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung oft auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr

LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 16: Mangan in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	51,6	78,4	80,3	90,5	91,4	86,0	56,7	47,7	47,8	242	156	55,1	90,3
LÜB, München / Stachus	ST VK	81,8	119	125	98,4	92,6	91,8	83,1	106	183	117	147	136	115
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	34,8	21,5	32,2	44,8	32,4	22,9	87,1	73,8	24,0	27,9	34,7	21,6	38,3
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	9,31	9,86	14,6	22,5	32,4	54,9	29,7	10,2	15,5	5,32	8,33	7,44	18,3
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	5,67	7,26	13,1	31,1	57,8	88,4	24,2	18,3	19,9	39,7	79,7	30,8	34,6
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	7,65	9,66	19,9	54,0	23,7	33,8	34,4	28,8	23,4	39,0	134	18,8	35,5
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	5,40	4,51	11,2	16,2	22,8	34,2	20,0	14,4	21,4	8,26	8,60	6,05	14,4
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	2,48	3,43	7,26	12,3	18,2	109	101	7,90	13,3	5,68	4,07	1,7	23,8
IMMOEK, Eining	LA-R HG	3,19	5,12	7,50	19,3	28,0	22,0	62,0	51,0	13,2	6,85	4,81	3,06	19,0
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	4,11	4,64	10,5	19,4	21,3	97,0	103	28,4	37,1	13,0	7,25	3,18	29,1
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	6,98	6,80	14,6	25,7	45,3	77,7	33,3	33,2	20,7	14,3	15,3	9,08	25,2
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	4,20	6,50	11,6	19,4	20,5	48,1	35,6	12,4	35,8	21,4	7,38	4,57	18,9
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	2,0	2,55	8,02	14,0	18,4	82,8	82,7	17,7	5,18	2,41	3,16	1,5	20,1
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	6,48	7,73	10,8	31,7	17,5	18,4	35,6	27,7	12,0	5,85	6,24	5,80	15,5
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	6,69	8,27	14,0	28,7	21,4	17,5	22,3	19,1	13,6	10,9	7,98	10,7	15,1

Erläuterung:

- erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen.
- extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Bei Bidingen extreme Erhöhung auch bei Arsen, Kupfer, Molybdän, Zink und Gesamtstaub.

Tab. 17: Molybdän in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	1,13	1,56	1,61	1,90	1,38	1,19	1,26	0,952	0,891	1,60	1,29	1,08	1,32
LÜB, München / Stachus	ST VK	1,51	1,79	1,76	1,49	1,39	1,46	1,95	1,12	1,87	2,09	2,85	1,55	1,73
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,658	0,641	0,867	0,854	0,848	0,705	0,892	0,807	0,646	0,581	0,49	0,49	0,707
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,16	0,20	0,19	0,22	0,25	0,29	0,25	0,18	0,22	0,13	0,13	0,09	0,19
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,13	0,16	0,27	0,27	0,30	0,28	0,28	0,22	0,21	0,17	0,13	0,05	0,21
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,20	0,21	0,27	0,537	0,34	0,624	0,827	0,31	0,27	0,20	0,27	0,12	0,35
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,07	0,09	0,12	0,16	0,25	0,31	0,22	0,18	0,26	0,14	0,07	< 0,05	0,16
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,05	0,07	0,11	0,13	0,16	1,46	1,57	0,12	0,17	0,10	< 0,05	< 0,05	0,33
IMMOEK, Eining	LA-R HG	< 0,05	0,12	0,12	0,19	0,35	0,22	0,21	0,16	0,17	0,11	0,08	< 0,05	0,15
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,07	0,09	0,16	0,18	0,16	0,26	0,20	0,15	0,14	0,09	0,09	0,06	0,14
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	< 0,05	0,10	0,12	0,16	0,18	0,21	0,19	0,18	0,16	0,11	0,09	< 0,05	0,13
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,13	0,26	0,25	0,25	0,24	0,43	0,48	0,23	0,25	0,16	0,12	0,08	0,24
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,07	0,07	0,13	0,15	0,17	0,32	0,611	0,39	0,18	0,06	< 0,05	< 0,05	0,18
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,08	0,16	0,10	0,22	0,16	0,19	0,28	0,20	0,09	0,08	0,14	0,09	0,15
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,13	0,17	0,19	0,31	0,24	0,22	0,25	0,23	0,19	0,16	0,19	0,14	0,20

Erläuterung:

- extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Extreme Erhöhung auch bei Arsen, Kupfer, Mangan, Zink und Gesamtstaub.

Tab. 18: Nickel in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	13,2	23,1	21,6	19,2	12,6	12,3	12,4	10,1	8,47	10,6	10,0	15,9	14,1
LÜB, München / Stachus	ST VK	5,88	7,32	6,49	5,69	4,94	5,30	5,73	3,78	7,50	6,08	9,00	4,76	6,02
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	1,7	1,8	2,4	2,56	2,0	2,3	2,85	2,1	1,4	1,08	1,14	0,93	1,9
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,56	0,69	0,84	1,22	1,9	2,66	1,5	1,16	1,06	0,37	0,95	0,29	1,09
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,87	1,01	1,21	1,6	1,3	1,3	1,5	1,16	0,99	0,87	0,85	0,55	1,09
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,73	0,83	1,4	1,7	1,12	1,4	2,0	1,5	1,3	0,96	1,4	0,49	1,22
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	< 0,25	0,35	0,82	1,07	1,3	1,9	1,03	0,70	1,4	< 0,25	0,29	< 0,25	0,77
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,25	0,30	0,43	0,65	1,05	2,54	1,6	0,50	0,87	0,33	< 0,25	< 0,25	0,72
IMMOEK, Eining	LA-R HG	< 0,25	0,30	0,59	0,96	1,3	1,18	2,60	2,1	0,53	< 0,25	0,28	< 0,25	0,87
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	< 0,25	0,35	0,72	0,98	1,25	2,62	1,6	0,72	0,52	< 0,25	0,41	< 0,25	0,80
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	< 0,25	0,31	0,56	0,97	1,3	2,1	1,6	1,5	0,91	0,58	0,60	0,32	0,91
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,33	0,52	0,81	1,01	1,18	2,89	2,2	1,07	1,25	0,56	0,41	< 0,25	1,03
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	< 0,25	< 0,25	1,11	3,08	1,04	2,81	2,2	0,90	0,66	< 0,25	< 0,25	< 0,25	1,05
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	< 0,25	0,53	0,28	1,20	0,55	0,74	1,12	0,74	0,43	< 0,25	0,33	0,30	0,55
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,63	0,83	1,04	1,6	1,02	1,7	2,0	1,14	0,77	0,50	0,55	0,59	1,03

Erläuterung:

- erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr
LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 19: Niob in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,0919	0,153	0,204	0,246	0,234	0,213	0,172	0,116	0,135	0,134	0,128	0,1000	0,160
LÜB, München / Stachus	ST VK	0,378	0,574	0,454	0,478	0,341	0,306	0,426	0,270	0,407	0,409	0,642	0,267	0,411
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,112	0,126	0,188	0,175	0,157	0,129	0,186	0,162	0,128	0,111	0,106	0,0848	0,139
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,031	0,047	0,0624	0,0826	0,111	0,162	0,106	0,0541	0,0734	0,028	0,045	0,0612	0,0718
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,040	0,0580	0,107	0,130	0,115	0,101	0,119	0,101	0,0871	0,0711	0,0582	0,037	0,0853
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,0861	0,107	0,167	0,182	0,124	0,135	0,179	0,133	0,112	0,0939	0,0839	0,0515	0,121
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,015	0,023	0,041	0,0516	0,0779	0,141	0,0925	0,0584	0,0795	0,022	0,032	0,015	0,0540
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	0,009	0,020	0,042	0,045	0,0806	0,232	0,173	0,0502	0,0628	0,028	0,033	0,009	0,0653
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,011	0,024	0,045	0,120	0,230	0,0995	0,162	0,142	0,049	0,026	0,029	0,011	0,0794
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,013	0,020	0,0583	0,0734	0,0708	0,146	0,0962	0,0581	0,037	0,019	0,0539	0,018	0,0552
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,020	0,029	0,0709	0,0871	0,119	0,168	0,149	0,140	0,0911	0,0743	0,0797	0,0573	0,0906
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,021	0,034	0,0589	0,0672	0,0834	0,202	0,161	0,0658	0,0834	0,043	0,046	0,019	0,0737
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,015	0,016	0,0504	0,0748	0,0703	0,177	0,124	0,0590	0,035	0,017	0,028	0,012	0,0565
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,013	0,040	0,033	0,0963	0,0522	0,0638	0,0766	0,0602	0,0548	0,028	0,038	0,023	0,048
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,151	0,294	0,128	0,186	0,113	0,122	0,145	0,104	0,0750	0,0531	0,0790	0,0739	0,126

Erläuterung:

extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Extreme Erhöhung auch bei Arsen, Kupfer, Mangan, Zink und Gesamtstaub.

Tab. 20: Thallium in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LÜB, München / Stachus	ST VK	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Eining	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tab. 21: Vanadium in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	1,23	1,91	2,58	2,95	3,47	4,56	2,73	1,69	2,21	1,51	1,53	1,25	2,30
LÜB, München / Stachus	ST VK	4,99	6,27	4,83	4,51	3,68	5,36	4,55	2,49	6,44	3,14	4,68	2,21	4,41
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	1,02	1,40	1,91	2,56	1,37	1,58	2,41	1,91	1,29	0,743	0,799	0,517	1,46
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,27	0,45	0,902	1,29	3,12	4,63	2,03	0,800	1,30	0,25	0,48	0,30	1,32
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,28	0,50	0,903	1,64	1,04	1,27	1,64	1,07	0,893	0,50	0,36	0,22	0,858
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,47	0,756	1,26	2,10	0,945	1,46	2,09	1,47	1,08	0,581	0,528	0,27	1,08
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,13	0,28	0,773	0,980	2,06	3,89	1,95	1,09	1,87	0,33	0,34	0,13	1,15
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,05	0,27	0,624	1,07	2,07	6,14	3,84	0,846	1,39	0,513	0,36	0,08	1,44
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,11	0,26	0,563	1,26	1,55	2,12	4,95	3,91	0,775	0,31	0,28	0,10	1,36
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,15	0,26	0,790	1,23	2,13	4,77	2,26	1,08	0,580	0,24	0,532	0,16	1,18
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,18	0,30	0,822	1,56	2,16	4,31	3,10	2,53	1,44	0,843	0,909	0,44	1,55
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,16	0,36	0,700	1,22	1,98	5,77	3,76	1,02	1,69	0,673	0,40	0,16	1,49
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,10	0,24	0,711	1,16	1,91	6,60	4,73	1,15	0,515	0,22	0,32	0,13	1,48
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,16	0,678	0,49	1,96	0,597	1,02	1,38	0,707	0,594	0,28	0,39	0,23	0,705
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,854	1,22	1,12	2,84	1,36	1,82	2,20	1,61	0,941	0,47	0,690	0,44	1,29

Erläuterung:

erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung oft auch bei vielen anderen Inhaltsstoffen.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr
LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Tab. 22: Wismut in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	0,324	0,238	0,274	0,296	0,251	0,261	0,267	0,18	0,204	0,17	0,16	0,580	0,268
LÜB, München / Stachus	ST VK	0,992	0,73	0,78	0,712	0,493	0,916	0,954	0,497	0,674	0,874	1,09	0,609	0,776
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	0,17	0,293	0,266	0,267	0,19	0,17	0,211	0,17	0,17	0,14	0,11	0,233	0,20
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,210	0,15	0,10	0,11	0,09	0,12	0,12	0,07	0,07	0,05	0,05	0,516	0,14
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,07	0,07	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,16	0,09
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,07	0,05	0,11	0,12	0,10	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07	0,07	0,04	0,08
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,04	0,05	0,09	0,06	0,08	0,09	0,05	0,04	0,10	0,02	0,03	< 0,02	0,06
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	< 0,02	0,04	0,09	0,05	0,05	0,09	0,09	0,04	0,07	0,03	< 0,02	0,08	0,05
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,06	0,04	0,05	0,10	0,226	0,08	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,07
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,03	0,05	0,17	0,06	0,07	0,12	0,11	0,07	0,05	0,11	0,10	0,03	0,08
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	< 0,02	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,05	0,08	0,05	< 0,02	0,05
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,05	0,07	0,11	0,07	0,07	0,14	0,14	0,07	0,07	0,06	0,06	0,04	0,08
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,03	0,04	0,07	0,04	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	< 0,02	0,06	0,03	0,08	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03	0,03	0,04	< 0,02	0,04
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,05	0,09	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,07	0,10	0,07	0,07	0,08	0,08

Erläuterung:

■ Ausfall bei Probe vom 20.02. bis 21.03.; da Wert an Referenzprobenahme in ca. 1m Entfernung vorhanden, wurde dieser eingesetzt.

Tab. 23: Zink in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	34,0	41,2	56,0	67,2	56,4	48,4	42,5	42,4	37,9	33,2	56,6	25,0	45,0
LÜB, München / Stachus	ST VK	204	186	141	112	105	106	146	88,7	152	113	207	88,6	137
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	51,1	55,2	64,8	61,5	48,0	38,4	49,4	51,1	43,0	23,5	27,7	20,3	44,5
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	8,7	10,6	14,0	17,9	35,4	37,9	17,9	10,7	13,8	7,4	7,6	5,9	15,6
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	22,1	20,3	26,7	25,8	35,0	41,4	29,6	28,0	25,7	14,7	11,3	7,7	24,0
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	19,1	14,8	27,6	35,0	27,1	34,0	26,1	28,6	27,3	21,0	22,3	8,4	24,3
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	5,4	6,2	9,1	14,5	15,4	15,1	11,4	9,4	15,7	8,6	7,2	4	10,1
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	3	5,1	8,7	8,9	10,1	181	197	6,9	10,4	5	3	2	36,7
IMMOEK, Eining	LA-R HG	3	5,5	8,1	18,0	36,0	15,0	14,1	9,5	13,5	8,2	4	3	11,6
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	6,4	8,4	12,4	14,0	12,2	20,8	25,7	15,7	15,5	7,9	5,6	5	12,5
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	6,1	8,1	11,3	18,2	23,9	32,9	16,5	19,2	19,7	15,9	11,2	7,2	15,8
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	6,2	11,1	16,2	17,0	14,7	22,0	19,5	11,9	29,0	17,1	7,7	6,6	14,9
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	11,1	4	8,9	13,9	17,6	31,6	55,8	35,3	11,1	5,9	3	2	16,8
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	5,4	9,5	7,4	16,1	12,8	12,1	32,5	29,0	9,2	6,1	7,3	7,0	12,9
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	10,8	15,3	18,3	26,6	20,7	18,6	20,3	18,6	14,8	17,6	11,8	10,0	17,0

Erläuterung:

■ erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Ähnlicher Verlauf bei Cadmium, Kupfer und Mangan.

■ extrem erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert mehr als verdoppelt. Erhöhung bei fast allen Inhaltsstoffen. Extreme Erhöhung auch bei Arsen, Kupfer, Mangan, Molybdän und Gesamtstaub.

Tab. 24: Zinn in µg/(m² × d) im LÜB- und IMMOEK-Messnetz im Jahr 2024

Messnetz, Stationsname	Typ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
LÜB, Augsburg / Königsplatz	ST VK	3,08	3,83	5,42	6,50	5,09	4,54	4,42	3,57	3,64	3,35	3,57	2,82	4,15
LÜB, München / Stachus	ST VK	11,5	12,6	11,6	12,1	11,7	10,3	14,5	10,3	17,1	15,9	23,0	9,18	13,3
LÜB, Nürnberg / Bahnhof	ST VK	1,88	2,21	3,16	3,04	2,45	2,01	2,56	2,38	2,46	2,31	1,84	1,68	2,33
LÜB, Augsburg / LfU	STV HG	0,56	0,65	0,85	0,92	1,01	1,07	1,02	0,70	0,87	0,59	0,74	0,4	0,78
LÜB, Schwandorf / Wackersd. Str.	STV HG	0,77	0,84	1,36	1,24	1,37	1,18	1,40	1,30	1,26	1,14	0,89	0,61	1,11
LÜB, Würzburg / Kopfklinik	STV HG	0,98	0,80	1,42	1,36	1,16	1,00	1,39	1,15	1,10	1,16	1,01	0,53	1,09
LÜB, Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	0,2	0,2	0,4	0,51	0,96	0,94	0,63	0,53	1,09	0,3	0,3	0,2	0,52
IMMOEK, Bidingen	LA-R HG	0,2	0,2	0,4	0,4	0,55	0,79	0,66	0,4	0,61	0,4	0,2	0,1	0,4
IMMOEK, Eining	LA-R HG	0,1	0,3	0,4	0,92	2,17	0,70	0,51	0,4	0,4	0,3	0,3	< 0,1	0,55
IMMOEK, Grassau	LA-R HG	0,3	0,4	0,67	0,60	0,60	0,93	0,82	0,67	0,57	0,4	0,52	0,3	0,57
IMMOEK, Neusling	LA-R HG	0,2	0,3	0,5	0,5	0,50	0,58	0,63	0,69	0,54	0,4	0,4	0,2	0,5
IMMOEK, Oberschleißheim	LA-R HG	0,5	0,64	1,03	0,81	0,80	1,29	1,35	0,84	0,82	0,53	0,59	0,4	0,80
IMMOEK, Sylvensteinspeicher	LA-R HG	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,68	0,71	0,68	0,70	0,3	< 0,1	< 0,1	0,4
IMMOEK, Weibersbrunn	LA-R HG	0,2	0,4	0,3	0,76	0,57	0,57	0,55	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
IMMOEK, Nürnberg	STV HG	0,5	0,64	1,11	0,97	0,89	0,81	0,87	0,76	0,78	0,64	0,70	0,56	0,77

Erläuterung:

■ erhöhter Probenwert enthalten, der den Jahresmittelwert merklich beeinflusst. Erhöhung auch bei anderen Inhaltsstoffen.

Abkürzungen:

LA-R: ländlich regional, ST: städtisch, STV: vorstädtisch, HG: Hintergrund, VK: Verkehr

LfU: Landesamt für Umwelt; LÜB: Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern; IMMOEK: Immissionsökologisches Messnetz

Impressum:**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

LfU, Referat 23

Bildnachweis:

LfU, Referat 23

Stand:

Februar 2026

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.