



StMUV - Postfach 81 01 40 - 81901 München

Präsidentin  
des Bayerischen Landtags  
Frau Ilse Aigner, MdL  
Maximilianeum  
81627 München

Ihre Nachricht

Unser Zeichen  
74b-U8710-2019/108-46

Telefon +49 89 9214-00

München  
29.10.2025

Beschluss des Bayerischen Landtags vom 29.01.2020 (Drs. 18/5917),  
betreffend Repräsentative Ultrafeinstaubmessungen in Bayern  
hier: 6. Zwischenbericht

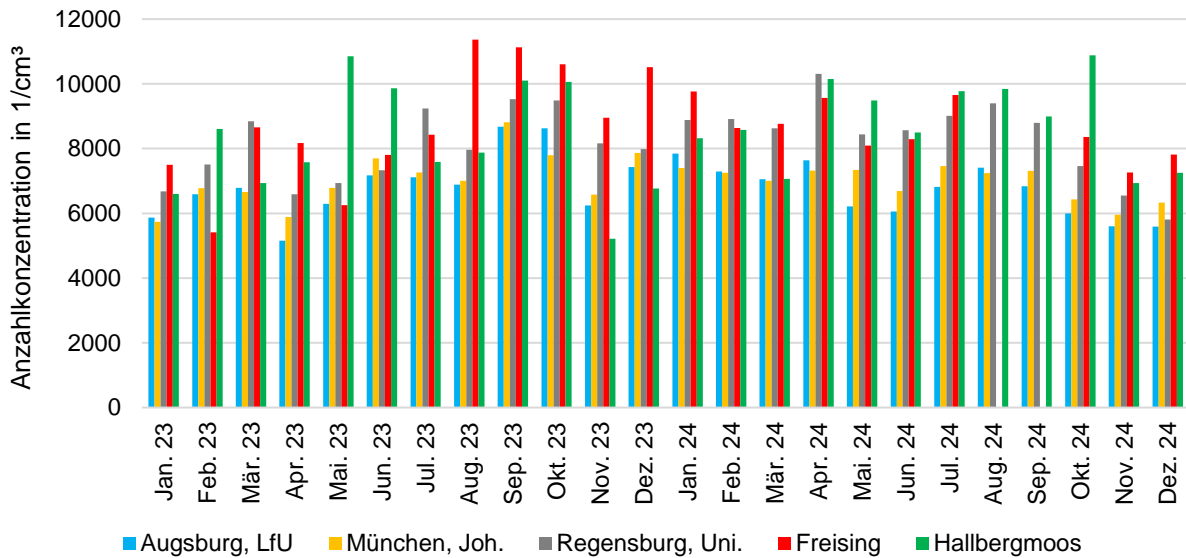
Sehr geehrte Frau Präsidentin,

zum angeführten Beschluss hat das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) zuletzt mit Schreiben vom 09.10.2024 berichtet. Im Einvernehmen mit dem Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, dem Staatsministerium für Gesundheit, Pflege und Prävention und dem Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr gebe ich den folgenden, sechsten Zwischenbericht:

UFP-Messungen im urbanen Hintergrund von drei bayerischen Großstädten  
sowie am Flughafen München

Die UFP-Messungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) in München (Johanneskirchen), Augsburg (LfU) und Regensburg (Universität) sowie der Universität Bayreuth (UBT) in Freising-Lerchenfeld sowie in Hallbergmoos (vgl. hierzu auch 3. Zwischenbericht vom 27.12.2022, S. 6) wurden im Jahr 2024 fortgeführt. Die Ergebnisse für das Jahr 2024 sind in der nachstehenden

Abbildung 1 dargestellt, die gesamte Zeitreihe für die Jahre 2022 bis 2024 kann der Abbildung A1 im Anhang zu diesem Bericht entnommen werden.



**Abbildung 1.**

Monatsmittelwerte der UFP-Anzahlkonzentration im Jahr 2023 und 2024 aus Messungen des LfU im städtischen Hintergrund von Augsburg, München und Regensburg sowie der UBT im Umfeld des Münchener Flughafens. Auf Grund eines vorübergehenden Ausfalls von Messgeräten können für die Station Freising für August und September 2024 keine Werte berichtet werden.

Die vom LfU im Jahr 2024 erhobenen UFP-Anzahlkonzentrationen schwanken wie in den beiden Vorjahren an den drei städtischen Hintergrundstationen im Monatsmittel zwischen 5.000 und 10.000 Partikel pro  $\text{cm}^3$  (vgl. Abb. 1), wobei die mittleren Partikeldurchmesser im Monatsmittel zwischen 45 und 85 Nanometer und im Jahresmittel zwischen 60 und 70 Nanometer liegen. Ein Jahrgang lässt sich nicht klar identifizieren, jedoch sind die ausgewählten Messstandorte hinsichtlich des Niveaus und der monatlichen Schwankungen sehr vergleichbar, was erneut auf einen Einfluss großräumiger Phänomene schließen lässt. Die jeweils höchsten Partikelanzahlkonzentrationen über 10.000 Partikel pro  $\text{cm}^3$  wurden in Regensburg im März und Oktober 2022, im Oktober 2023 sowie im April 2024 gemessen. Die Anzahlkonzentrationen in Regensburg weisen im Monatsmittel vereinzelt deutlich höhere Werte auf als in München und Augsburg. Das LfU veröffentlichte einen Ergebniszwischenbericht über die Messungen der Jahre 2022 bis 2024 sowie weitere Auswertungen unter [https://www.lfu.bayern.de/luft/ufp\\_messung/doc/ufp\\_zwischenbericht2224.pdf](https://www.lfu.bayern.de/luft/ufp_messung/doc/ufp_zwischenbericht2224.pdf).

Ein ähnliches Bild zeigen auch die UFP-Messungen der UBT in Freising und in Hallbergmoos (vgl. Abb. 1). Hier liegen an beiden Standorten die Monatsmittel zwischen 5.000 und knapp über 11.000 Partikel pro cm<sup>3</sup>. Die höchsten Monatsmittel mit Partikelanzahlkonzentrationen von knapp über 11.000 Partikel pro cm<sup>3</sup> wurden im Jahr 2023 im August und September in Freising beobachtet. Die Partikelgrößen sind im Schnitt etwas kleiner als im städtischen Hintergrund und liegen zwischen 45 und 70 Nanometer.

Die vom LfU in München, Augsburg und Regensburg gemessenen Jahresmittelwerte der UFP-Anzahlkonzentration lagen 2024 zwischen 6.700 und 8.400 Partikel pro cm<sup>3</sup> und über den Messzeitraum 2022 bis 2024 gemittelt zwischen 7.000 und 8.200 Partikel pro cm<sup>3</sup> (vgl. Tab. 1). Die Jahresmittelwerte der Partikelanzahlkonzentrationen an den Stationen Freising und Hallbergmoos lagen in einem Bereich von 7.800 bis 8.800 Partikel pro cm<sup>3</sup>.

**Tabelle 1.**

Jahresmittelwerte der UFP-Anzahlkonzentration an verschiedenen Standorten (gerundet auf volle 100).

Messstandort	Gemessen von	Jahresmittelwert der Anzahlkonzentration (Partikel pro cm <sup>3</sup> )			
		2022	2023	2024	2022 – 2024
Augsburg, LfU	LfU	7.400	6.900	6.700	7.000
München, Johanneskirchen	LfU	7.500	7.100	7.000	7.200
Regensburg, Universität	LfU	8.300	8.000	8.400	8.200
Freising	UBT	8.400	8.700	8.600	8.600
Hallbergmoos	UBT	7.800	8.100	8.800	8.300

Deutlich stärker als die Monats- und Jahresmittelwerte sind naturgemäß die Tages- und Stundenmittelwerte der Anzahlkonzentration dem Einfluss verschiedener lokaler und meteorologischer Faktoren unterworfen. Tabelle 2 beschreibt daher in kumulativer Auswertung für das Kalenderjahr 2024, welcher Anteil aller Tages- und Stundenmittelwerte unterhalb der von der WHO im Jahr 2021 veröffentlichten Orientierungswerte liegt. Im städtischen Hintergrund lagen 2024 zwischen 70 und 90 % aller Tagesmittelwerte unterhalb des WHO-Orientierungswerts von 10.000 Partikel pro cm<sup>3</sup>,

im Umfeld des Münchener Flughafens waren es 67 bis 70 %. Im städtischen Hintergrund in München und Augsburg gab es im Jahr 2024 im Vergleich zum Vorjahr keine merkliche Veränderung, wohingegen in Regensburg, Freising und Hallbergmoos eine Zunahme der Tage mit mittleren Anzahlkonzentrationen über 10.000 Partikel pro cm<sup>3</sup> zu verzeichnen war.

Bei den Stundenmittelwerten lagen 93 bis 99 % aller Messwerte unter dem WHO-Orientierungswert von 20.000 Partikel pro cm<sup>3</sup>.

**Tabelle 2.**

Anteile der Tages- und Stundenmittelwerte des Jahres 2024, die unter den WHO-Orientierungswerten zur Einstufung hoher UFP-Anzahlkonzentrationen lagen (gerundet auf ganze %-Punkte).

<b>Messstandort</b>	<b>Tagesmittelwerte unter 10.000 Partikel pro cm<sup>3</sup></b>	<b>Stundenmittelwerte unter 20.000 Partikel pro cm<sup>3</sup></b>
Augsburg, LfU	89 %	99 %
München, Johanneskirchen	90 %	99 %
Regensburg, Universität	70 %	97 %
Freising	67 %	94 %
Hallbergmoos	70 %	93 %

### Vergleichbarkeit der Messungen des LfU und der UBT

Die vom LfU und der UBT jeweils angewendeten Messmethodiken unterschieden sich in technischer Hinsicht geringfügig, so dass dem Abgleich und der Harmonisierung der gewonnenen Messdaten große Bedeutung zukommt. Der direkte Vergleich zwischen den Messungen der UBT im Umfeld des Flughafen München und des LfU im städtischen Hintergrund wurde deshalb mittels Vergleichsmesskampagnen an den beiden Messstationen der UBT überprüft. Dabei wurde im Juni und Juli 2024 sowie zwischen Dezember 2024 und Februar 2025 in Freising und Hallbergmoos parallel zu den Messungen der UBT mit Vergleichsmessgeräten (einem sogenannten „Transferstandard“) des LfU gemessen. In den Messstationen des LfU werden die Messgeräte regelmäßig mit dem Transferstandard verglichen. Die Abweichungen der parallel gemessenen Anzahlkonzentrationen sind in Tabelle 3 dargestellt.

**Tabelle 3.**

Relative Abweichungen der Anzahlkonzentrationsmessungen an den Messstandorten auf Stundenmittelwertbasis im Vergleich zum Transferstandard des LfU (ungewichtet gemittelt aus mehreren Vergleichsmessungen und gerundet auf ganze %-Punkte).

<b>Anzahlkonzentrationsmessung am Messstandort</b>	<b>Abweichung zu LfU-Vergleichsmessgerät (Transferstandard)</b>
Augsburg, LfU	3 %
München, Johanneskirchen	4 %
Regensburg, Universität	3 %
Freising	7 %
Hallbergmoos	4 %

Die Abweichungen zum Vergleichsmessgerät liegen in Freising bei 7 % und bei den übrigen Stationen unter 5 %. Die gemessenen Anzahlkonzentrationen der UBT sind demnach gut mit den Messungen des LfU vergleichbar. Weitere Abgleiche der Qualitätssicherungsschritte während der kontinuierlichen Messdatenerfassung können zu einer weiteren Harmonisierung zwischen den UFP-Messungen im Umfeld des Flughafens München und den Messungen im urbanen Hintergrund führen und werden im weiteren Projektverlauf bis ins Jahr 2026 angestrebt.

### Ergebnisse des Projektverbundes BayUFP

Zwischen 2020 und 2024 investierte das Bayerische Umweltministerium fast 3 Mio. Euro in den Projektverbund „Messung, Charakterisierung, Bewertung ultrafeiner Partikel“, kurz BayUFP. In sechs Teilprojekten wurden dabei von drei bayerischen Universitäten verschiedene Fragen aus den Bereichen Messtechnik, chemische Charakterisierung, Epidemiologie, molekulare Wirkweise und Toxikologie wissenschaftlich untersucht. Die Abschlussberichte zu den Teilprojekten wurden inzwischen veröffentlicht und sind auf der Webseite des StMUV frei zugänglich abrufbar unter der URL [https://www.stmuv.bayern.de/themen/luftreinhaltung/verunreinigungen/feinstaub/ufp\\_projektverbund.htm](https://www.stmuv.bayern.de/themen/luftreinhaltung/verunreinigungen/feinstaub/ufp_projektverbund.htm). Am Ende der Seite unter „Weiterführende Informationen“ können hierzu Webseiten zu den einzelnen Teilprojekten aufgerufen werden. Dort stehen jeweils am Seitenende die Berichte zum Download bereit.

Überdies wurden die umfangreichen und komplexen Ergebnisse des Projektverbundes im Auftrag des StMUV und unter der Federführung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen in einer 14-seitigen Broschüre zusammengefasst. Auch dieses Dokument ist auf den Webseiten des StMUV frei zugänglich abrufbar unter der URL [https://www.stmuv.bayern.de/themen/luftreinhaltung/verunreinigungen/feinstaub/ufp\\_projektverbund.htm](https://www.stmuv.bayern.de/themen/luftreinhaltung/verunreinigungen/feinstaub/ufp_projektverbund.htm) (Download ebenfalls am Seitenende).

#### Engagement der Staatsregierung für den Einsatz schwefelarmen Kerosins

Auch der Schwefelanteil in Kerosin gilt als mitursächlich für die Bildung ultrafeiner Partikel im Umfeld von Flughäfen, wengleich auch selbst eine vollständige Entschwefelung die Letztere nicht zu verhindern mag (vgl. hierzu und im Übrigen die Ausführungen auf S. 9 f. im 5. Zwischenbericht an den Bayerischen Landtag vom 09.10.2024).

Schwefelarmes Kerosin ist auch in Bayern grundsätzlich verfügbar, so dass sich das StMUV neben seinem Austausch mit den bayerischen Raffineriebetreibern auch an die für den Flughafen München bedeutendsten Fluggesellschaften sowie einschlägige Luftverkehrsverbände gewandt und für den bevorzugten Einkauf schwefelarmen Kerosins geworben hat. Dabei wurde jedoch zurückgemeldet, dass die derzeitige, wirtschaftlich sehr angespannte Lage im Flugverkehrssektor kaum zusätzliche Kostenbelastungen durch freiwillige, einseitige Maßnahmen gestatte. Eine gewisse Reduzierung des Schwefelgehalts werde jedoch ohnehin auch durch die europarechtlich vorgegebenen ansteigenden Zumischungsquoten für nachhaltige Flugtreibstoffe (sog. SAFs) erreicht.

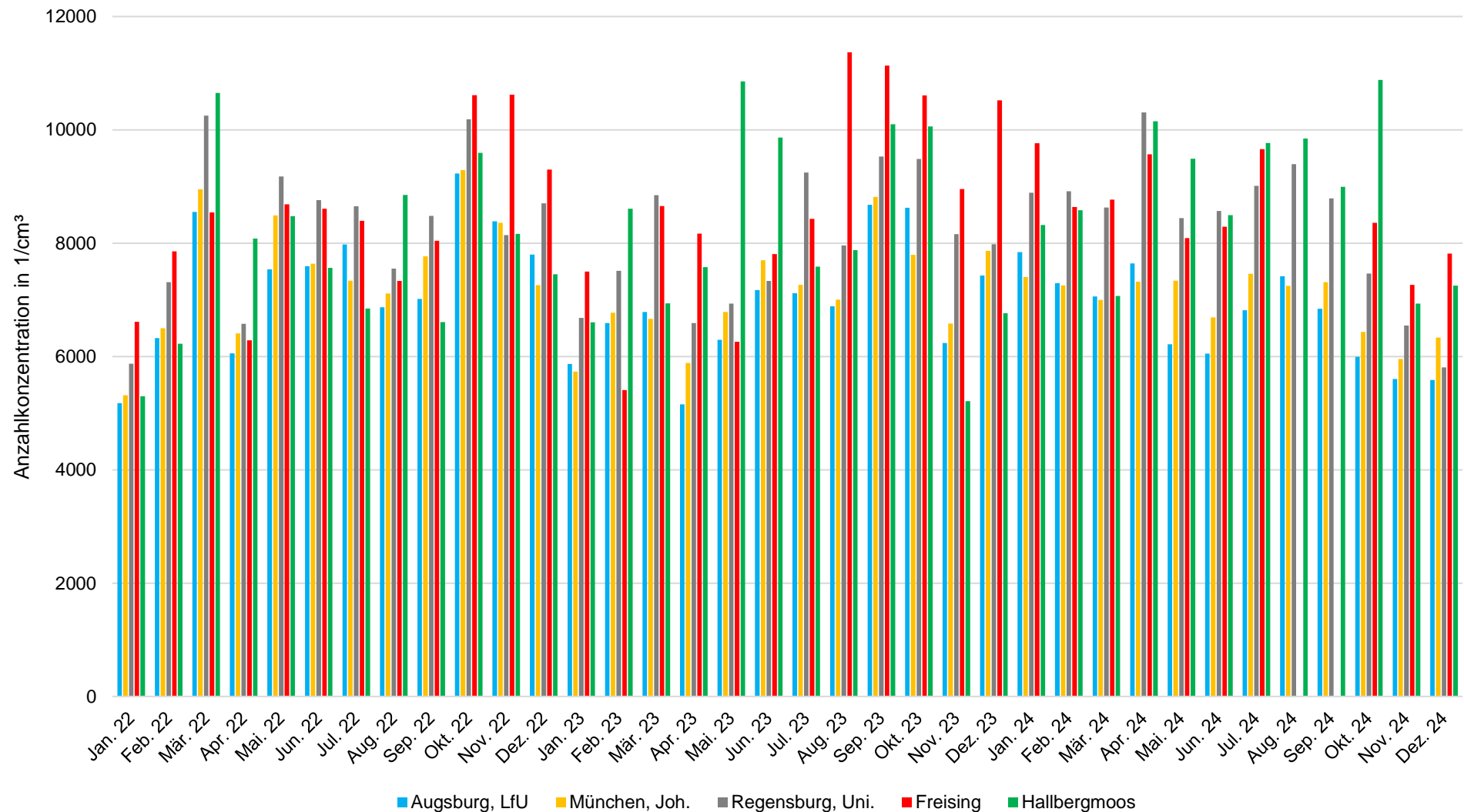
Auf die fortbestehende Notwendigkeit einer Absenkung des zulässigen Schwefelanteils wies das StMUV deshalb mit Schreiben vom 12.06.2025 auch den Bundesverkehrsminister, Herrn Patrick Schnieder, MdB hin.

Die Staatsregierung wird über die Ultrafeinstaubmessungen in Bayern voraussichtlich im Herbst 2026 erneut berichten.

Mit freundlichen Grüßen

gez.  
Thorsten Glauber, MdL  
Staatsminister

Anlage zum 6. Zwischenbericht (Az. 74b-U8710-2019/108-46) zu dem Beschluss des Bayerischen Landtags vom 29.01.2020 (Drs. 18/5917), betreffend Repräsentative Ultrafeinstaubmessungen in Bayern.



**Abbildung A1.** Monatsmittelwerte der UFP-Anzahlkonzentration in den Jahren 2022 bis 2024 aus Messungen des LfU im städtischen Hintergrund von Augsburg, München und Regensburg sowie der UBT im Umfeld des Münchener Flughafens. Aufgrund des Ausfalls von Messgeräten können für die Station Freising für August und September 2024 keine Werte berichtet werden.