



EINFLUSS DER OSTERFEUER

AUF FEINSTAUB IN HAMBURG

Bericht des Hamburger Luftmessnetzes über die
Feinstaubentwicklung von Karfreitag bis Ostersonntag 2023

Die Untersuchungen wurden im Auftrag der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft durchgeführt und herausgegeben vom

Institut für Hygiene und Umwelt (HU)
Bereich Umweltuntersuchungen
Abteilung Luft, Radioaktivität
Marckmannstraße 129b
20539 Hamburg

Redaktion: Dr. Anne Merike Fiedler
Tel.: +49-40-428 45-3651
E-Mail: annemerike.fiedler@hu.hamburg.de

Das HU ist ein Landesbetrieb der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Freien und Hansestadt Hamburg.

April 2023

Umschlagfoto: (c) Institut für Hygiene und Umwelt

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bürgerschafts-, Bundestags- und Europawahlen sowie Wahlen zur Bezirksversammlung. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl die Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung der eigenen Mitglieder zu verwenden.

Information zum Feinstaubereignis „Osterfeuer“ 2023 in Hamburg

Diese Information wird jährlich um die aktuellen Daten ergänzt.

Ein regelmäßig stattfindendes kulturelles Ereignis sind die Osterfeuer in Hamburg und Umgebung. Osterfeuer werden an großen Brandstellen als öffentliche Veranstaltung, die zum Beispiel von freiwilligen Feuerwehren oder anderen Vereinen veranstaltet werden, aber auch an vielen kleinen Brandstellen im privaten Umfeld in Gärten und Kleingartenvereinen entzündet. Diese Vielzahl an Feuern kann zu einer kurzfristigen Erhöhung der Luftbelastung durch Feinstaub-PM10 führen. Wie stark eine zusätzliche Belastung durch die Osterfeuer auftritt, hängt dabei besonders von den meteorologischen Bedingungen ab. So kann bei Windstille und/oder einer Inversionswetterlage (warme Luftschichten liegen über kalten Luftschichten und verhindern einen vertikalen Luftaustausch) praktisch eine große Rauchwolke über Hamburg liegen, die auch am folgenden Tag noch durch Brandgeruch wahrnehmbar ist. Wenn das Wetter dagegen stürmisch, regnerisch oder generell „ungemütlich“ ist, findet eine stärkere Luftbewegung statt und die zusätzliche Belastung durch die Osterfeuer wird schneller abtransportiert beziehungsweise besser verdünnt. Hinzu kommt, dass bei schlechtem Wetter viele kleine, private Osterfeuer eher ausfallen.

Das Osterfest fällt in jedem Jahr auf ein anderes Datum, das jedoch immer in der Zeit von Ende März bis Mitte April liegt. In diesen beiden Monaten erfolgt die Umstellung vom Winter auf den Sommer und es kommt zu einer Häufung von Tagen mit kalten Nächten und warmen Tagen. Dies begünstigt in Kombination mit schwachem Wind einen reduzierten horizontalen und vertikalen Luftaustausch (Inversionswetterlage, siehe oben). Bei solchen Wetterlagen ist die Wahrscheinlichkeit generell groß, dass die Feinstaubkonzentration deutlich ansteigt und auch über einige Stunden erhöht bleibt.

Die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) legt als Kurzzeit-Grenzwert für Feinstaub-PM10 einen Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 35 erlaubten Überschreitungen pro Jahr fest. Das heißt, erst ab der 36. Überschreitung gilt der Tagesmittelwert rechtlich als überschritten. Ob der Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an den Tagen mit Osterfeuern überschritten wird, hängt neben der Wetterlage unter anderem von der Höhe und der Dauer der zusätzlichen Feinstaub-PM10 Belastung durch die Feuer ab. Dabei kann der zeitliche Verlauf der Belastung von Jahr zu Jahr unterschiedlich verlaufen.

Ostern 2023

Die Wetterlage von Karsamstag zu Ostersonntag 2023 zeigte keine austauscharme Wetterlage, während in den Nachtstunden von Ostersonntag zu Ostermontag eine Inversionswetterlage vorlag, die sich aber schnell im Laufe der frühen Morgenstunden aufgelöst hat. Somit lag keine Wetterlage vor, die erhöhte Konzentrationen von Feinstaub-PM10 stark begünstigen würde. Als zusätzliche Feinstaubbelastung kam am Morgen des Ostersonntag 2023 ein Großbrand im Hamburger Stadtteil Rothenburgsort hinzu. Dieser zeichnete sich durch eine gewaltige Rauchsäule aus, die auf Grund der Windrichtung (Ost auf Süd-Ost drehend) auch über Teile des (Innen-)Stadtgebiets zog.

Dies wird auch in Abbildung 1 deutlich. Sie zeigt die Feinstaub-PM10 Belastung an ausgewählten Stationen des Hamburger Luftmessnetzes als Stundenmittelwerte über den Zeitraum Karsamstag bis Ostermontag. Zu erkennen ist eine kurzzeitige Belastung von Sonnabend-Abend bis Ostersonntag-Morgen, die für einige Stunden auch oberhalb von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag. Zusätzlich sind an der Station Sternschanze und auch an der Station Altona/Elbhang um die Mittagszeit ebenfalls kurzzeitige Belastungen oberhalb von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wenn auch nicht so ausgeprägt wie am Abend und in der Nacht davor) aufgetreten, die möglicherweise auf den Brand zurückzuführen sind. Dennoch wurde an keiner Messstation der über einen vollständigen Kalendertag ermittelte Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten (Vgl. mit Tabelle 1).

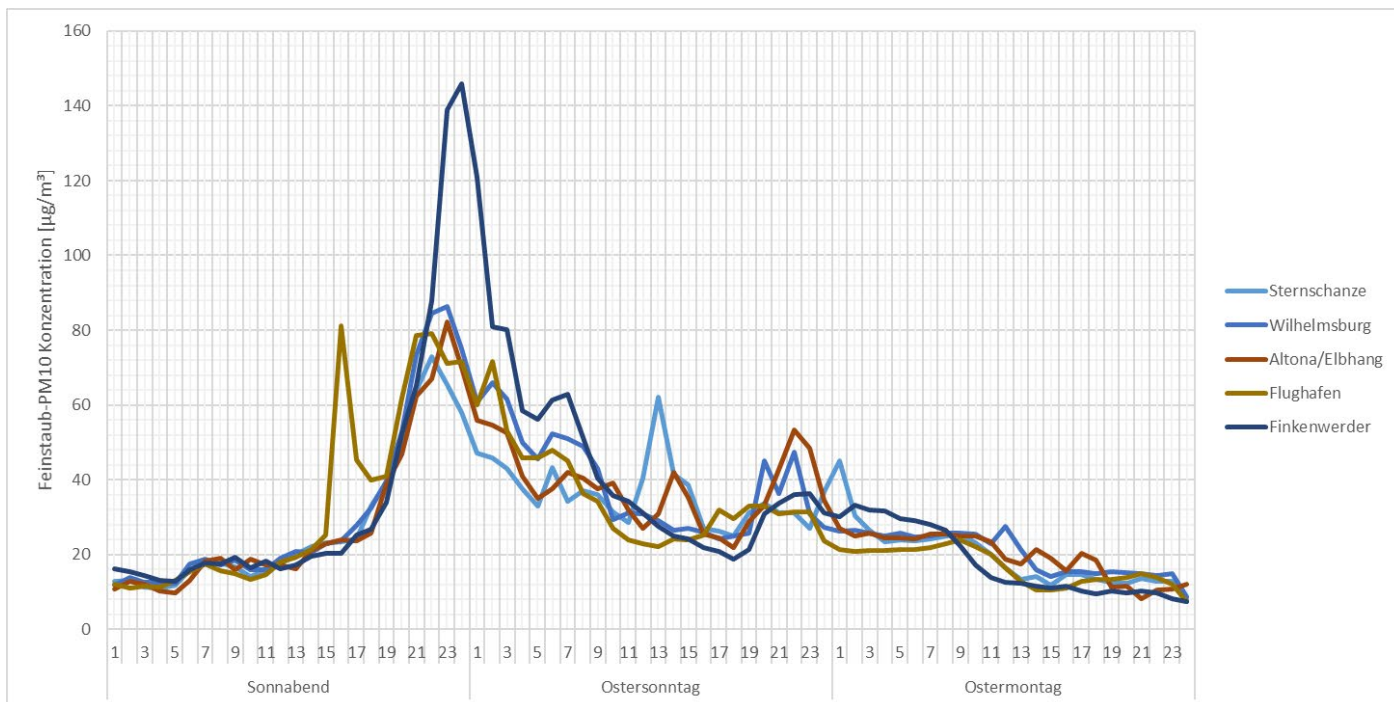


Abbildung 1: Stundenwerte der Feinstaub-PM10 Belastung im Jahr 2023 über den Zeitraum Karsamstag bis Ostermontag an ausgewählten Hintergrundstationen

Vergleich der letzten acht Jahre

Abbildung 2 stellt für die Jahre 2016 bis 2023 Kurzzeit-Werte (Stundenwerte) von Feinstaub-PM10 Konzentrationen für die innerstädtische Messstation Sternschanze dar. Diese repräsentiert die Hintergrundbelastung, abseits von zusätzlichen lokalen Quellen, im innerstädtischen Gebiet. Zusätzlich ist in grau der Bereich vom kleinsten (Minimum) und größten (Maximum) gemessenen Wert im gesamten Luftmessnetz hinterlegt. Dieser graue Bereich repräsentiert also die gesamte auftretende Variabilität der Messwerte der einzelnen Messstationen. Betrachtet man die einzelnen Feinstaub-PM10 Konzentrationen der unterschiedlichen Jahre (siehe Abbildung 2, für die Jahre 2016 bis 2023), so erkennt man, dass die höchste Kurzzeitbelastung 2016 auftrat. Diese führte an zwei Stationen auch zu einer Überschreitung des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Vgl. Tabelle 1).

Generell erkennt man in Abbildung 2 eine große Variabilität in der Ausprägung der Kurzzeit-Werte, hier spielt auch der Einfluss der meteorologischen Bedingungen eine große Rolle.

Dies sieht man auch in den Jahren 2020 und 2021. In diesen beiden Jahren waren öffentliche Osterfeuer nicht gestattet, um größere Menschenansammlungen im Zuge der Eindämmungsmaßnahmen zur Covid-19-Pandemie zu vermeiden. Trotzdem sind die Kurzzeit-Werte unterschiedlich hoch ausgeprägt.

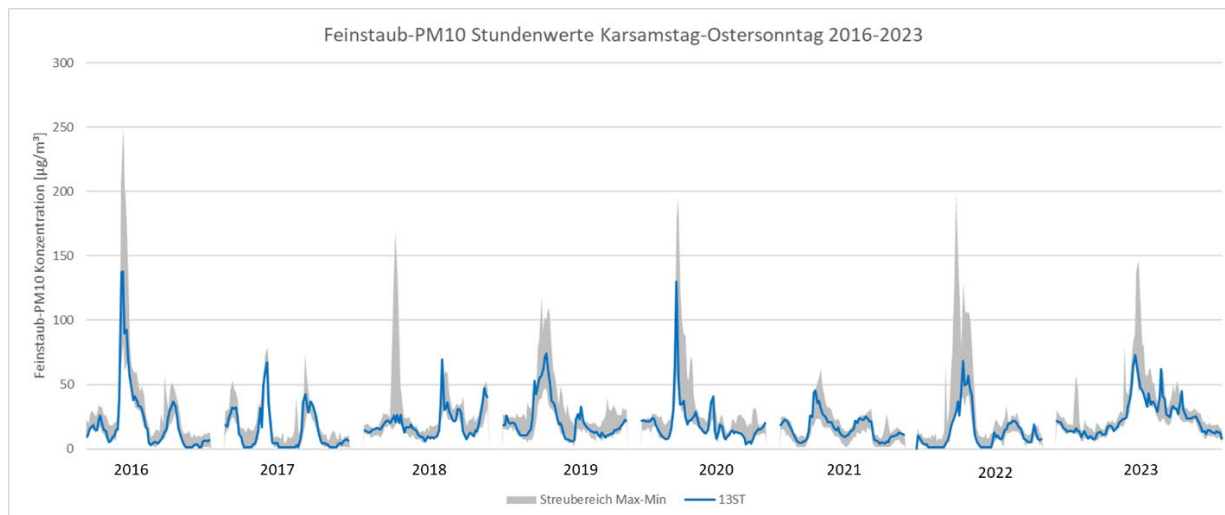


Abbildung 2: Feinstaub-PM10 Konzentrationen als Stundenwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jeweils von Karsamstag bis Ostermontag für die Jahre 2016 bis 2023 an der Station Sternschanze (in blau). In grau dargestellt ist der Bereich zwischen dem kleinsten und dem größten gemessenen Stundenwert aller Stationen im Luftmessnetz.

Tabelle 1 stellt seit 2015 die Anzahl der Tage dar, an denen an den Ostertagen Tagesmittelwerte von über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auftraten. Dieser Wert ist nach der 39. BImSchV als Kurzzeit-Grenzwert für Feinstaub-PM10 festgelegt, der im Jahr 35-mal überschritten werden darf. Seit 2017 traten über Ostern jedoch keine Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf.

| | | Sternschanze | Stresemannstraße | Veddel | Billbrook | Wilhelmsburg | Habichtstraße | Max-Brauer-Allee | Altona/Elbhang | Hafen | Flughafen | Finkenwerder |
|-------------|-------------|--------------|------------------|--------|-----------|--------------|---------------|------------------|----------------|-------|-----------|--------------|
| Ostern 2015 | 3.4.-6.4. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Ostern 2016 | 25.3.-28.3. | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2017 | 14.4.-17.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2018 | 30.3.-2.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2019 | 19.4.-22.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2020 | 10.4.-13.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2021 | 2.4.-5.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2022 | 15.4.-18.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostern 2023 | 7.4.-10.4. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 1: Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ von Karsamstag bis Ostermontag seit dem Jahr 2015 an allen Messstationen des Hamburger Luftmessnetzes.

