

Hintergrundinformationen

Ultrafeinstaub am Frankfurter Flughafen

Flugzeuge stoßen sowohl in der Luft als auch am Boden ultrafeine Partikel (UFP) aus. Dadurch tragen Flughäfen zu einer erhöhten Ultrafeinstaubkonzentration in ihrer Umgebung bei, das haben schon Studien an Großflughäfen in Kopenhagen, Los Angeles und Schiphol gezeigt. Aktuelle Messungen bestätigen dies auch für den Frankfurter Flughafen. Die gesundheitlichen Auswirkungen für den Menschen sind bislang nicht ausreichend erforscht.

Um eventuell erforderliche Grenzwerte abzuleiten und effektive Maßnahmen zur Senkung der Ultrafeinstaubkonzentration zu entwickeln, sind Langzeitmessungen und belastbare Wirkungsstudien nötig – die aber sind bundesweit rar. Daher werden aktuell die Untersuchungen zu Ultrafeinstaub in der Rhein-Main-Region, speziell in der Umgebung des Frankfurter Flughafens, intensiviert. Die einberufene Expertenanhörung Ultrafeinstaub bildet dazu den Auftakt und stellt gleichzeitig die Analysen auf eine solide Basis.

Erste Messungen, die das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) durchführt und auswertet, finden bereits seit 2015 statt. Es sind bisher die umfangreichsten Datenerhebungen und Auswertungen zur Ultrafeinstaubkonzentration im Nahbereich eines deutschen Flughafens. Erste Ergebnisse wurden im Juni 2018 vorgestellt. Seitdem hat das HLNUG die Messungen in Kooperation mit dem Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) sowie der Stadt Frankfurt ausgeweitet. Im August 2019 präsentierte das Landesamt daher neue Erkenntnisse über die Entstehung, über das Ausmaß und über die Verteilung von Ultrafeinstaub am Frankfurter Flughafen.

Die bisherigen Erkenntnisse im Überblick:

- Der Flugbetrieb am Flughafen Frankfurt trägt dazu bei, dass die Bevölkerung in seiner Umgebung verstärkt Ultrafeinstaub ausgesetzt ist. So gibt es einen Zusammenhang zwischen der UFP-Konzentration und den Betriebszeiten des Flughafens. Weht der Wind aus dessen Richtung, steigt die Konzentration – insbesondere von sehr kleinen Partikeln (10-30 Nanometer) – an allen Mess-

Gemeinnützige
Umwelthaus gGmbH
Rüsselsheimer Straße 100
65451 Kelsterbach

T +49(0)6107-98868-0
F +49(0)6107-98868-19

info@umwelthaus.org
www.umwelthaus.org

stationen täglich ab 5 Uhr morgens rapide an und erreicht innerhalb einer Stunde das Vielfache des nächtlichen Wertes. Gegen 23 Uhr fällt die UFP-Konzentration dann wieder auf das nächtliche Niveau zurück.

- Auf dem Flughafengelände werden ultrafeine Partikel insbesondere während der Abfertigung der Flugzeuge am Boden sowie während der Starts und Landungen freigesetzt.
- Anflüge erhöhen ebenfalls die Ultrafeinstaubkonzentration am Boden: Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Gesamtheit der Flüge unterhalb einer Flughöhe von ca. 400 Metern die Konzentration an ultrafeinen Partikeln erhöht, auch wenn nicht unbedingt einzelne Flugzeuge zu einem Ausschlag der Messwerte am Boden führen.
- Wind und Windrichtung beeinflussen die UFP-Messungen wesentlich. Die Messwerte schwanken stark, selbst wenn die Werte für die Monate gemittelt und miteinander verglichen werden.
- Aufgrund der beiden Hauptwindrichtungen Süd-Südwest sowie Nordost sind vor allem Teile des Stadtgebietes Frankfurt sowie Gemeinden südwestlich des Flughafens (Teile des Kreises Groß-Gerau, z.B. Raunheim) von erhöhten UFP-Konzentrationen betroffen.
- Die höchste mittlere Anzahlkonzentration tritt am Standort Frankfurt-Flughafen-A3 in unmittelbarer Nähe zum Flughafengelände auf (33.000 Partikel pro cm^3 , gemittelt über den Zeitraum der Messungen). Der Beitrag der Autobahn A3 an ultrafeinen Partikeln ist hier im Vergleich zum Beitrag des Flughafengeländes sehr gering.

Wie weit reicht der Einfluss des Flughafens?

Mit neuen Messstationen möchten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter anderem untersuchen, wie weit die UFP-Belastung durch den Flughafenbetrieb in der Region reicht. Die Messungen sollen auch zeigen, welche Städte und Gemeinden besonders von den UFP-Emissionen des Flughafens betroffen sind.

Bislang betreibt das HLNUG in Zusammenarbeit mit dem UNH Ultrafeinstaub-Messungen an den Standorten Raunheim und Frankfurt-Schwanheim, sowie temporär an den Standorten Frankfurt Flughafen-A3, Frankfurt-Niedwald und Frankfurt Flughafen-Ost. In Kooperation mit der Stadt Frankfurt führt das HLNUG Messungen in Frankfurt-Sachsenhausen und in Frankfurt-Oberrad durch. Eine weitere Messstation wird in Raunheim-Mönchhof eingerichtet.

Ultrafeinstaub: Was ist das?

Feinstaub verschmutzt die Luft und wird so zur Belastung für unsere Gesundheit. Bislang wird Feinstaub vor allem in den Größen PM 2,5 (Durchmesser unter 2,5 Mikrometer) und PM 10 (Durchmesser unter 10 Mikrometer) gemessen. Deutlich kleiner sind ultrafeine Partikel (UFP), die nur eine Größe von höchstens 0,1 Mikrometer – also 100 Nanometer – aufweisen. Sie sind die kleinsten festen und flüssigen Teilchen in unserer Luft und werden auch als Ultrafeinstaub bezeichnet.

Aufgrund ihrer geringen Größe werden ultrafeine Partikel besonders tief eingeatmet und können über die Lungenbläschen in die Blutbahn eintreten. Fachleute halten sie daher für gesundheitsschädlicher als herkömmliche Feinstaubpartikel. Ihre konkreten Auswirkungen auf den menschlichen Körper sind aber bis heute unklar. Erste toxikologische Studien weisen auf Beeinträchtigungen des Atmungs- und Herz-Kreislaufsystems hin.

Der Mensch als Hauptverursacher

Ultrafeinstaub gelangt auf vielerlei Wegen in die Luft: Entweder direkt, zum Beispiel bei Verbrennungsvorgängen, oder indirekt in der Atmosphäre durch chemische und physikalische Reaktionen bestimmter Gase. In der Natur entsteht Ultrafeinstaub etwa durch Waldbrände oder Vulkanausbrüche. Der Großteil des Ultrafeinstaub in der Luft ist dennoch von Menschen verursacht. Zu den Hauptquellen gehören der Straßen- und Flugverkehr, Kraftwerke, Heizungs- und Industrieanlagen, die Landwirtschaft sowie die Verbrennung von Holz und Biomasse.



Weil ultrafeine Partikel so klein sind, können sie nicht mit herkömmlichen Methoden gemessen werden. Ihnen auf die Spur zu kommen erfordert spezielle Messsysteme zur Bestimmung der sogenannten Anzahlkonzentration: Dabei werden Partikel einer bestimmten Größe gezählt und ihre Anzahl in Teilchen pro Kubikzentimeter ($1/\text{cm}^3$) angegeben. In ländlichen, verkehrsruhigen Gebieten sind wenige Tausend ultrafeine Partikel pro Kubikzentimeter typisch. An verkehrsbelasteten Standorten hingegen sind fünfstellige Messwerte nicht unüblich.

Weitere Informationen

Kontakt Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Johanna Schewe
T +49 (0) 6107-98 86 8-11
Johanna.schewe@umwelthaus.org

Kontakt Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Dr. Diana Rose
T +49 (0) 611-6939 206
Diana.Rose@hlnug.hessen.de