

Flugverkehr und Luftqualität im Rhein-Main-Gebiet Februar 2010

4.6 Feinstaub (PM₁₀)

Bei Feinstaub - PM₁₀ (Particulate Matter) handelt es sich um Schwebeteilchen mit einem Durchmesser bis 10 Mikrometern (µm). Die Staubpartikel haben keine einheitliche chemische Zusammensetzung. Hohe Feinstaubkonzentrationen gefährden die Gesundheit, der in den Städten lebenden und arbeitenden Menschen. Feinstäube sind Kleinstpartikel, die durch die Atmung in den Organismus eindringen.

Im Vordergrund gesundheitlicher Effekte durch Feinstaubpartikel stehen Todesfälle als Folgen von Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sowie durch Lungenkrebs. Bei akut erhöhten Feinstaubbelastungen werden Verschlechterung der Lungenfunktion, häufigere Einnahmen von Medikamenten von Asthmatikern und erhöhte Anzahlen von Arztbesuchen und Einweisungen in Krankenhäuser aufgrund von Erkrankungen der Atemwege berichtet (Stadtgesundheitsamt Frankfurt am Main, 2008, Umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung, S. 115).

Gerade ultrafeine Partikel (< 0,1 µm) scheinen z.B. über erhöhte Pulsraten und eine erhöhte Zähigkeit des Blutes besonders starke Effekte auszulösen – gefährdet sind insbesondere ältere Menschen mit Vorerkrankungen (HLUG, Feinstaub, S. 5).

Nach aktuellen Angaben des HLUG und den Planfeststellungsunterlagen zum Flughafenausbau wurden in Hessen, im Ballungsraum Rhein-Main und in Frankfurt am Main bezogen auf die verschiedenen Emittenten die folgenden PM₁₀-Mengen verursacht:

Tabelle 18: Feinstaub - PM₁₀-Emissionen

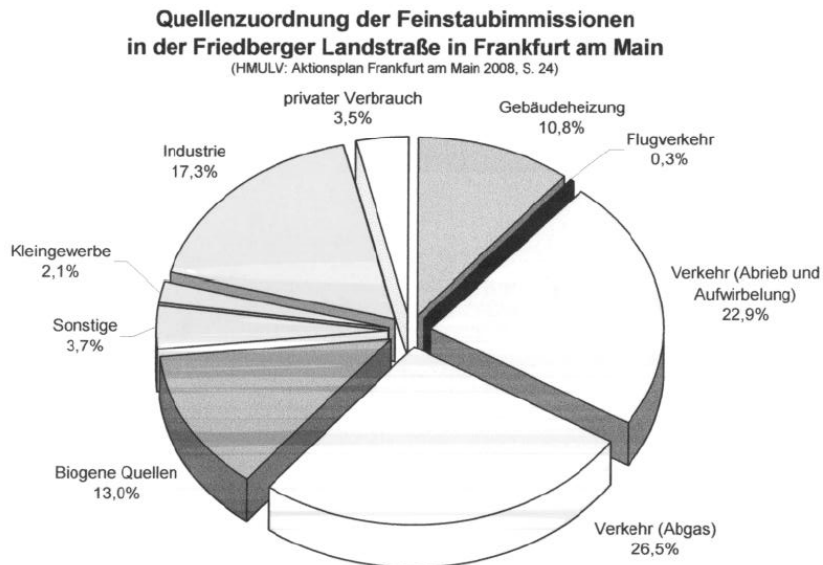
Quelle	Hessen	Ballungsraum Rhein-Main	Frankfurt am Main
Industrie 2004	1.550 t (20 %)	691 t (31 %)	84 t (16 %)
Kfz-Verkehr 2005	4.176 t (53 %)	1.356 t (60 %)	377 t (71 %)
Gebäudeheizung 2006	894 t (11 %)	185 t (8 %)	49 t (9 %)
Biogene Quellen 2006	1.230 t (16 %)	keine Angabe	7 t (1 %)
Summe	7.863 t (100 %)	2.245 t (100 %)	530 t (100 %)

(HLUG / Planfeststellungsunterlagen Flughafenausbau, siehe Tabellen 1 und 2)

Sowohl in Hessen (53 %) als auch im Ballungsraum Rhein-Main (60%) und im Stadtgebiet von Frankfurt am Main (71 %) war der Kfz-Verkehr, gefolgt von der Industrie, der Hauptverursacher der PM₁₀-Emissionen. Nach den Planfeststellungsunterlagen hat der Flugverkehr im Jahr 2005 etwa 13 t PM₁₀ verursacht. Anteilig verursachte der Flugverkehr damit 0,2 % der PM₁₀-Emissionen in Hessen. Bezogen auf den Ballungsraum Rhein-Main waren es 1 %, bezogen auf das Stadtgebiet Frankfurt am Main waren es 2 %.

Der Aktionsplan Frankfurt am Main 2008 vom Hessischen Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz beinhaltet eine Analyse der Feinstaubproben aus der Friedberger Landstraße. Danach stammen etwa 27 % der Feinstaubemissionen, die dort gemessen werden, aus den Abgasen der Dieselfahrzeuge. Bei den Emissionen, die im Dieselabgas enthalten sind, handelt es sich vor allem um sehr kleine Partikel, die besonders gesundheitsschädlich sind. 23 % werden durch Abrieb und Aufwirbelung verursacht. Die Industrie, biogene Quellen und Gebäudeheizungen tragen ebenfalls deutlich zur Feinstaubbelastung bei. Bei PM₁₀ spielt der Flugverkehr als Emittent eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 9: Quellenzuordnung der Feinstaubemissionen in der Friedberger Landstraße



Die Höhe der Feinstaubbelastung ist sehr abhängig von der Meteorologie. So führen häufig Tiefdruckwetterlagen durch erhöhten Luftaustausch und Regen, der zur Auswaschung der Teilchen führt, zu einer Reduzierung der Partikelkonzentration in der Atmosphäre. Andererseits kommt es bei austauscharmen Wetterlagen (Inversionswetterlagen), die im Winter bei Hochdruckwetterlagen häufig vorherrschen, zu einem Anstieg der Partikelkonzentration (HLUG, Feinstaub, S. 2).

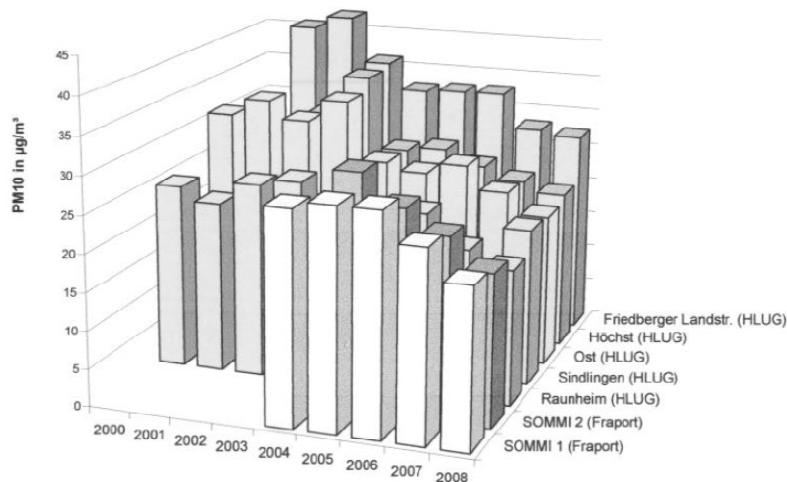
Tabelle 19: Feinstaubimmissionen – PM₁₀ (Jahresmittelwerte) 2000 bis 2008 in µg/m³ (Grenzwert: 40 µg/m³)

Jahr	Ffm-Höchst (HLUG)	Ffm-Ost (HLUG)	Ffm-Friedberger Landstr. (HLUG)	Ffm-Sindlingen (HLUG)	Raunheim (HLUG)	SOMMI 1 (Fraport)	SOMMI 2 (Fraport)
2000	25,1	30,6			24,5		
2001	25,3	33,0	40,5		22,7		
2002	29,7	30,6	42,2		25,8		
2003	35,5	33,7	36,0		26,7	31	30
2004	25,5	25,8	32,3		22,8	28,1	24,8
2005	26,1	24,8	32,6		23,0	29	31
2006	24,2	26,3	32,7		24,1	29	27
2007	22,6	23,1	28,0		19,9	25	24
2008	21,2	20,3	27,3	20,8	17,9	21	20

(HLUG / Fraport AG)

Im Jahr 2000 wurden im Jahresmittel im städtischen Hintergrund in Frankfurt am Main 28 µg/m³ PM₁₀ gemessen. 2008 lag die mittlere Belastung bei 21 µg/m³ an den städtischen Hintergrundstationen (Höchst, Ost und Sindlingen) und bei 27 µg/m³ an der Verkehrsmessstation in der Friedberger Landstraße. Die Partikelkonzentrationen zeigen eine abnehmende Tendenz. Die niedrigsten Konzentrationen wurden 2008 in Raunheim festgestellt (18 µg/m³). Die auf dem Flughafengelände gemessenen PM₁₀-Konzentrationen (21 µg/m³ im Jahr 2008) sind geprägt durch die großräumige Hintergrundbelastung und lassen sich nicht durch die Emissionen des Flughafens allein erklären. Der seit 2005 gültige Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ aus dem BImSchG wurde an allen sieben dargestellten Messstationen seit 2003 eingehalten.

Abbildung 10: Feinstaubimmissionen – PM₁₀ (Jahresmittelwerte) 2000 bis 2008 in µg/m³



(HLUG / Fraport AG)

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz darf seit 2005 außerdem der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ maximal an 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden. In der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der Überschreitungen von 50 µg/m³ pro Jahr seit 2005, bezogen auf die sieben Messstationen, aufgelistet. Der Grenzwert wurde nur in der Friedberger Landstraße in den Jahren 2005 und 2006 überschritten.

Tabelle 20: Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg PM₁₀/m³ (35 Überschreitungen pro Jahr sind erlaubt)

Luftmessstation	2005	2006	2007	2008
Ffm-Friedberger Landstr. (Verkehrsmessstation)	48	55	33	22
Ffm-Höchst (städtischer Hintergrund)	17	22	17	7
Ffm-Ost (städtischer Hintergrund)	15	24	16	6
Ffm-Sindlingen (städtischer Hintergrund)				6
Raunheim (städtischer Hintergrund)	11	20	14	5
SOMMI 1 (Flughafengelände)	23	25	7	2
SOMMI 2 (Flughafengelände)	29	18	9	4

(HLUG / Fraport AG)

In Frankfurt am Main wurde am 1. Oktober 2008 eine ganzjährige Umweltzone zur Reduzierung der Feinstaubbelastung eingerichtet. In einer Umweltzone gelten Benutzervorteile für schadstoffarme Kraftfahrzeuge. Fahrzeuge mit besonders hohem Schadstoffausstoß dürfen darin nicht fahren. Betroffen sind vor allem ältere Dieselfahrzeuge. Weitere Informationen zur Frankfurter Umweltzone sind im Internet unter <http://www.umweltzone-frankfurt.de> abrufbar.

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Emissionsprognose aus den Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren aufgeführt. Danach würden sich die PM₁₀-Emissionen durch die Quellgruppe Flugverkehr im Planungsfall 2020 auf 24,7 Tonnen pro Jahr erhöhen. Das entspricht einem Plus von 94 % bzw. 12 Tonnen.

Tabelle 21: PM₁₀-Emissionen pro Jahr der Quellgruppe Flugverkehr in Tonnen

Quelle	Ist-Situation 2005	Planungsfall 2020	Differenz Planungsfall / Ist-Situation in t	Differenz Planungsfall / Ist-Situation in %
Flugverkehr	12,7 t	24,7 t	+ 12 t	+ 94 %

(Ausbau Flughafen Frankfurt Main, Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren (2007): Band C, G1 UVS und LBP – Teil II, Arge Baader-Bosch, S. 35)