

Lufthygienischer Jahresbericht 2019

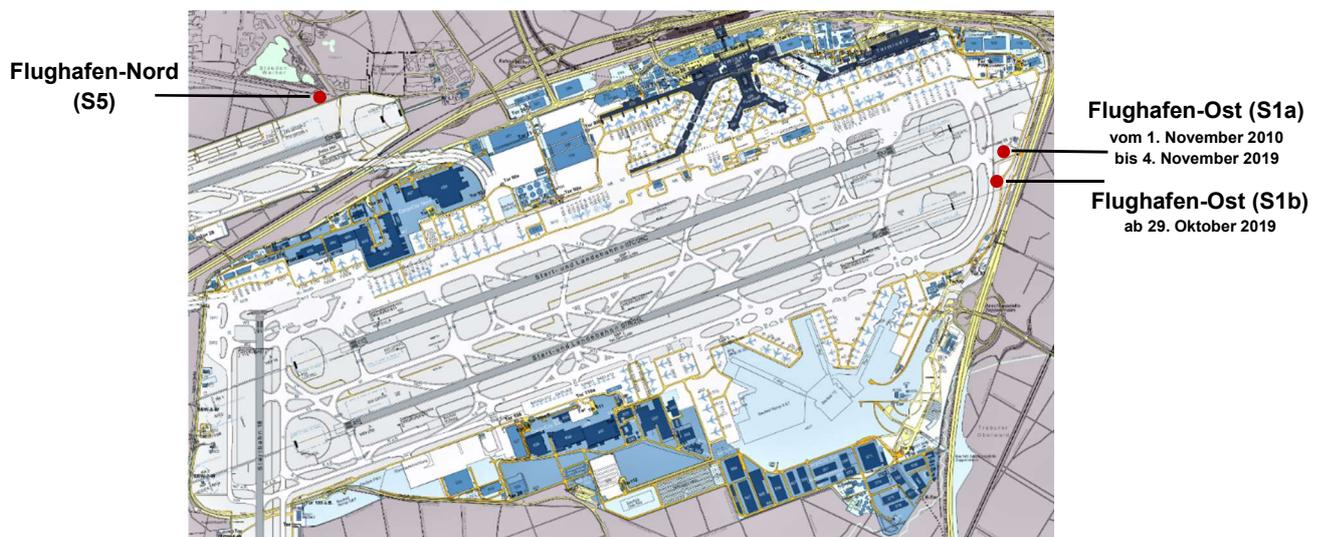
Bericht über die Ergebnisse der lufthygienischen Überwachung am Flughafen Frankfurt

In dieser Ausgabe des Lufthygienischen Jahresberichts sind die üblichen Jahreskenngrößen der gemessenen Luftschadstoffe wie gewohnt zusammengestellt. Die Jahreskennwerte sind auch im Jahr 2019 weiterhin unauffällig und es sind keine besonderen, flughafentypischen Effekte erkennbar. Die Messwerte liegen wie in den Vorjahren auf einem Konzentrationsniveau, das zwischen dem städtischen Hintergrund und verkehrsexponierten Standorten des behördlichen Messnetzes einzuordnen ist.

Wie bereits im Jahresbericht 2017 erwähnt wurde, sind die Luftmessstationen auf dem Gelände des Frankfurter Flughafens seit September 2017 in das Eigentum des Umwelt- und Nachbarschaftshauses (UNH) in Kelsterbach übergegangen. Für den Betrieb der Messcontainer und die Auswertung der Messdaten ist das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) verantwortlich. Die aktuellen Messwerte der Flughafen-Stationen sind seit Dezember 2019 auf der Internetseite des HLNUG unter Messprogramm Flughafen Frankfurt für die Öffentlichkeit online abrufbar^a. Die Luftmessstationen S1 und S5 wurden aufgrund ihrer geographischen Verortung in „Flughafen-Ost“ und „Flughafen-Nord“ umbenannt (siehe Standortplan). Die derzeit stillgelegte S2-Messstation soll 2020 auf ein Areal am Westrand des Flughafengeländes versetzt werden und dort unter dem Namen „Flughafen-West“ die Messungen wieder aufnehmen. In diesem Berichtsjahr war aufgrund von baulichen Veränderungen auf dem Flughafengelände eine Verlegung der Station Flughafen-Ost (S1) erforderlich. Am 29. Oktober 2019 wurde daher in einer Entfernung von 235 m südwestlich der alten Messeinrichtung ein neuer Container mit komplett neu kalibrierten Messinstrumenten in Betrieb genommen. Für eine Woche wurden durch das HLNUG parallele Messungen durchgeführt und somit liegen für das Jahr 2019 mit Überschneidung vom alten als auch vom neuen Standort Messergebnisse vor. Erwartungsgemäß war angesichts des kleinräumigen Standortwechsels kein relevanter Unterschied der Messwerte an beiden Standorten festzustellen. Obgleich der Zeitraum für eine Vergleichsmessung relativ kurz war, können die Daten beider Standorte daher zu einer Messreihe zusammengefasst werden.

Aufgrund der außergewöhnlichen Situation im Jahr 2020, die sich auch auf die verfügbaren Kapazitäten der zuständigen Fachstellen auswirkte, wurde in diesem Bericht auf die Ausarbeitung eines Sonderthemas verzichtet.

Standorte der Luftmessstationen im Jahr 2019



^a <https://www.hlnug.de/themen/luft/flughafen-frankfurt>

Jahresmittelwerte im Vergleich mit Luftqualitätswerten

		Messwert	Luftqualitätswert*
NO	Flughafen-Ost (S1)	25	200 ¹
	Flughafen-West (S2)		
	Flughafen-Nord (S5)	12	
NO ₂	Flughafen-Ost (S1)	40	40 ²
	Flughafen-West (S2)		
	Flughafen-Nord (S5)	29	
SO ₂	Flughafen-Ost (S1)	1,3	50 ³
	Flughafen-West (S2)		
CO	Flughafen-Ost (S1)	0,3	- ⁴
	Flughafen-West (S2)		
O ₃	Flughafen-Ost (S1)	41	- ⁴
	Flughafen-West (S2)		
PM10	Flughafen-Ost (S1)	16	40 ²
	Flughafen-West (S2)		
	Flughafen-Nord (S5)	16	
PM2,5	Flughafen-West (S2)		25 ²
Benzol	Flughafen-Ost (S1)	0,7	5 ²
	Flughafen-West (S2)		
Toluol	Flughafen-Ost (S1)	1,1	30 ⁵
	Flughafen-West (S2)		
m/p-Xylol	Flughafen-Ost (S1)	0,6	30 ⁵
	Flughafen-West (S2)		
Ethylbenzol	Flughafen-Ost (S1)	0,2	20 ¹
	Flughafen-West (S2)		
Benzo(a)pyren	Flughafen-Ost (S1)	0,2	1 ²
	Flughafen-West (S2)		
Arsen	Flughafen-Ost (S1)	0,3	6 ²
Blei	Flughafen-Ost (S1)	2,7	500 ²
Cadmium	Flughafen-Ost (S1)	0,1	5 ²
Nickel	Flughafen-Ost (S1)	2,0	20 ²

Messeinheit: µg/m³, für CO: mg/m³, für Benzo(a)pyren, Arsen, Blei, Cadmium und Nickel: ng/m³

PM10 = Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufterlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist, Definition für PM2,5 analog dazu

*Als Vergleichswerte wurden herangezogen:

¹ Immissionsvergleichswert des HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)

² Grenzwert der 39. BImSchV; Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren: Zielwert

³ Grenzwert der TA Luft 2002

⁴ Kein als Jahresmittel definierter Beurteilungswert in den einschlägigen Regelungen

⁵ Vorschlag des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI)

Das Format der tabellarischen und grafischen Darstellungen der Vorjahre wurde in diesem Bericht beibehalten, auch wenn von dem derzeit stillgelegten S2-Messcontainer keine Ergebnisse vorliegen. Sobald die Station wieder in Betrieb ist, werden deren Werte in gewohnter Weise dargestellt.

Die kontinuierlichen Messungen waren im Jahr 2019 an der Station Flughafen-Ost (S1) zu über 99 % verfügbar. An der Station Flughafen-Nord (S5) lag der Erfassungsgrad für Stickoxide bei über 95 % und für die PM10-Messung bei 94 %. Bei den BTEX-Messungen fehlen lediglich die Novemberwerte an Flughafen-Ost (S1), sodass diese Stoffgruppe dort zu 92 % des Jahres belegt ist. Bei der Passivsammlung der Staubinhaltsstoffe kam es im August und November zu einzelnen Ausfällen, sodass der Belegungsgrad circa 97 % beträgt.

Überschreitungshäufigkeit von Kurzzeit-Luftqualitätswerten

		Kurzzeit- Luftqualitätswert	Bezugsintervall	Anzahl gemessener Überschreitungen pro Jahr	Anzahl zulässiger* Überschreitungen pro Jahr
NO ₂	Flughafen Ost (S1)	200	1 Stunde	0	18
	Flughafen West (S2)				
	Flughafen Nord (S5)			0	
SO ₂	Flughafen Ost (S1)	350	1 Stunde	0	24
	Flughafen West (S2)				
CO	Flughafen Ost (S1)	10 ¹	8 Stunden	0	0
	Flughafen West (S2)				
O ₃	Flughafen Ost (S1)	180 ²	1 Stunde	15	0
	Flughafen West (S2)				
	Flughafen Ost (S1)	240 ³	1 Stunde	0	0
	Flughafen West (S2)				
PM10	Flughafen Ost (S1)	120 ¹	8 Stunden	22 ⁴	25 ⁴
	Flughafen West (S2)				
	Flughafen Nord (S5)			0	

Messeinheit: µg/m³, für CO: mg/m³

* Als Vergleichswerte wurden die Kurzzeit-Luftqualitätswerte gemäß 39. BImSchV herangezogen (zum Begriff „zulässig“ siehe die Erläuterungen im Lufthygienischen Jahresbericht 2004 bzgl. der Exposition, die zur Anwendung von Grenzwerten vorauszusetzen ist):

¹ Höchstzulässiger Acht-Stunden-Mittelwert eines Tages aus stündlich gleitenden Acht-Stunden-Mittelwerten (bei Ozon: Zielwert)

² Schwelle für die Unterrichtung der Öffentlichkeit durch die zuständige Behörde bei Überschreitung in deren Messnetz

³ Schwelle für die Auslösung des Alarmsystems durch die zuständige Behörde bei Überschreitung in deren Messnetz

⁴ als Mittel über drei Jahre (2017, 2018, 2019)

Zur Beurteilung der Kurzzeitwerte für PM_{2,5}, Staubinhaltsstoffe, NO, Benzol, Toluol, m/p-Xylol, und Ethylbenzol liegen keine entsprechenden Luftqualitätswerte vor.

Am Flughafen Frankfurt war das Jahr 2019 mit 11,8 °C im Mittel wie die Vorjahre deutlich wärmer als das langfristige Klimamittel^b, lediglich im Mai war es kälter als üblich. Die Sonnenscheindauer lag 17 Prozent über dem Durchschnitt, weniger Sonnenschein als gewöhnlich gab es nur im Oktober. Mit einer Niederschlagssumme von rund 586 mm erreichte 2019 nur 93 % der üblichen Menge. Die Monate Februar, Juni und Juli waren besonders warm und trocken. Außergewöhnlich niederschlagsreich waren die Monate Mai, Oktober und Dezember.

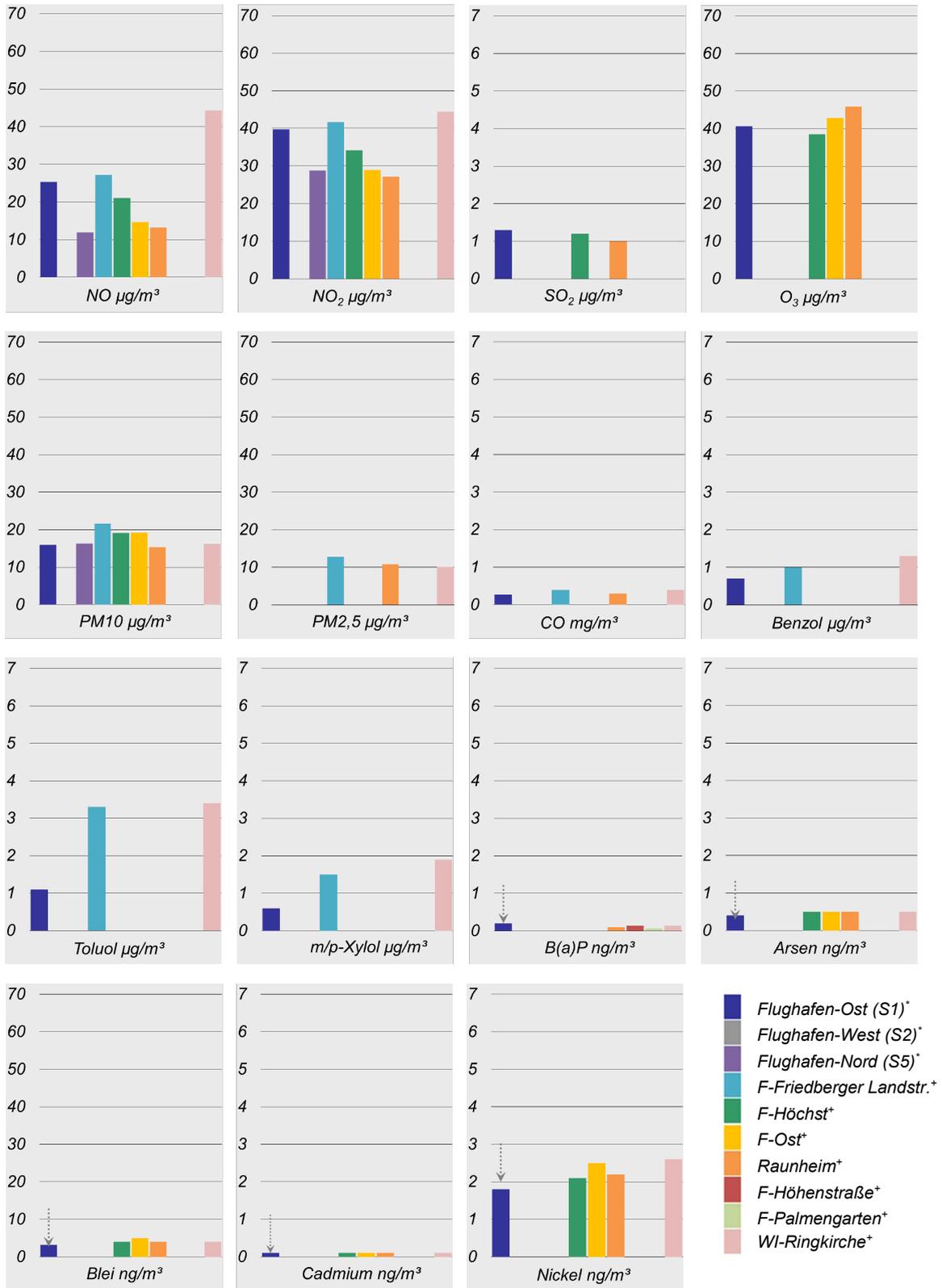
Hochdruckwetterlagen im Juni und Juli führten anschließend großräumig zu Überschreitungen des Informationswerts für Ozon, im behördlichen Messnetz sogar zur Überschreitung des Alarmwerts. An der Station Flughafen-Ost wurde der Informationswert an insgesamt 4 Tagen 15-mal überschritten. Auch dieses Berichtsjahr trug wieder zu einer Erhöhung der Kennzahl für den Langzeitzielwert bei (s. auch Fußnote 4 zur Tabelle). Dies stimmt mit der Erkenntnis überein, dass zwar die Spitzenwerte der Ozonkonzentration seltener werden aber das Konzentrationsniveau insgesamt kaum abnimmt und bei entsprechendem Witterungsverlauf wieder ansteigt. Die Schwelle für das PM₁₀-Tagesmittel wurde im Berichtsjahr an einem Tag (Station Flughafen-Ost) bzw. an keinem Tag (Station Flughafen-Nord) überschritten. Bis zu 35 Tage im Jahr wären selbst im bewohnten Umfeld zulässig gewesen.

Erstmals gab es in diesem Berichtsjahr an beiden Flughafen-Stationen keine Überschreitung des Beurteilungswerts für NO₂. Das Jahresmittel der NO₂-Konzentration an Flughafen-Ost lag mit 40 µg/m³ deutlich niedriger als im Vorjahr (43 µg/m³). Dennoch macht sich der Einfluss der Kfz-Emissionen auch im Jahresmittelwert 2019 wie in allen vorangegangenen Jahren bemerkbar. Dieser bleibt vergleichbar mit dem Konzentrationsniveau an ebenfalls straßenverkehrsexponierten, städtischen Standorten und stellt keine Besonderheit des Standorts Flughafen dar.

Für alle ermittelten Kenngrößen würden die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit in diesem Jahr eingehalten, wenn sie auf Flughäfen anwendbar wären (s. Anmerkung* unter der Tabelle).

^b 1981-2010 an der vom Deutschen Wetterdienst betriebenen Flugwetterwarte auf dem Flughafengelände

Jahresmittelwerte der Flughafenstationen und Vergleichswerte benachbarter Messstationen des HLNUG*



Keine Säule = Komponente nicht im Messprogramm der jeweiligen Station enthalten, F = Frankfurt am Main, WI = Wiesbaden, Staubinhalt: Balken = Vorjahreswerte 2018, Pfeile = aktuelle Flughafenwerte 2019

Quellen: *Daten der Luftmessstationen auf dem Flughafengelände wurden vom HLNUG an Fraport übergeben.
 *Lufthygienischer Monatsbericht Dezember 2019 (gleitende Jahresmittel), HLNUG und Lufthygienischer Jahresbericht 2018, HLNUG (Staubinhalt), 2019 lag bis Redaktionsschluss noch nicht vor.

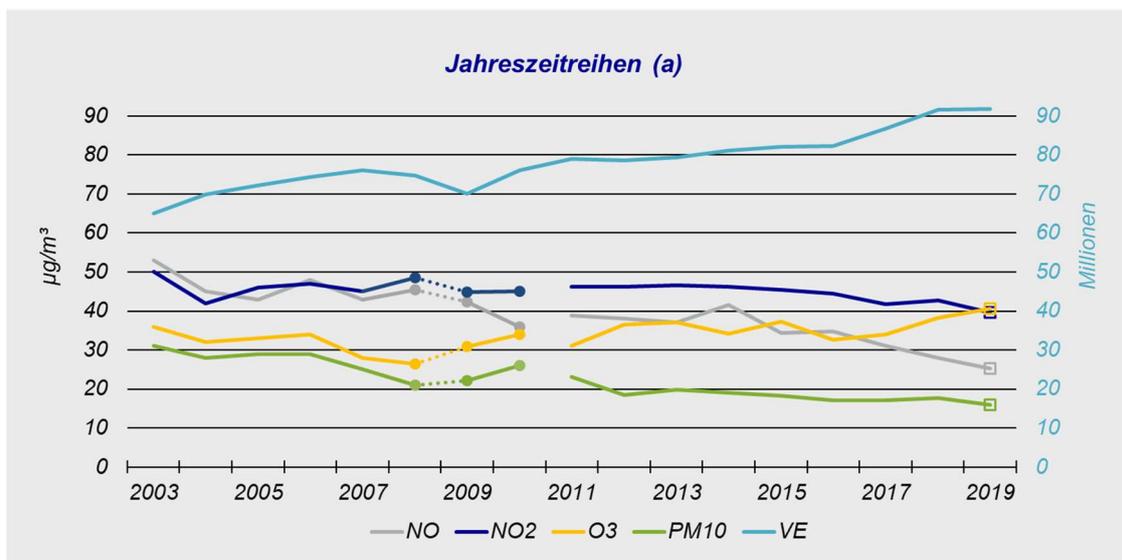
Vergleich der Flughafenstationen mit benachbarten HLNUG-Stationen

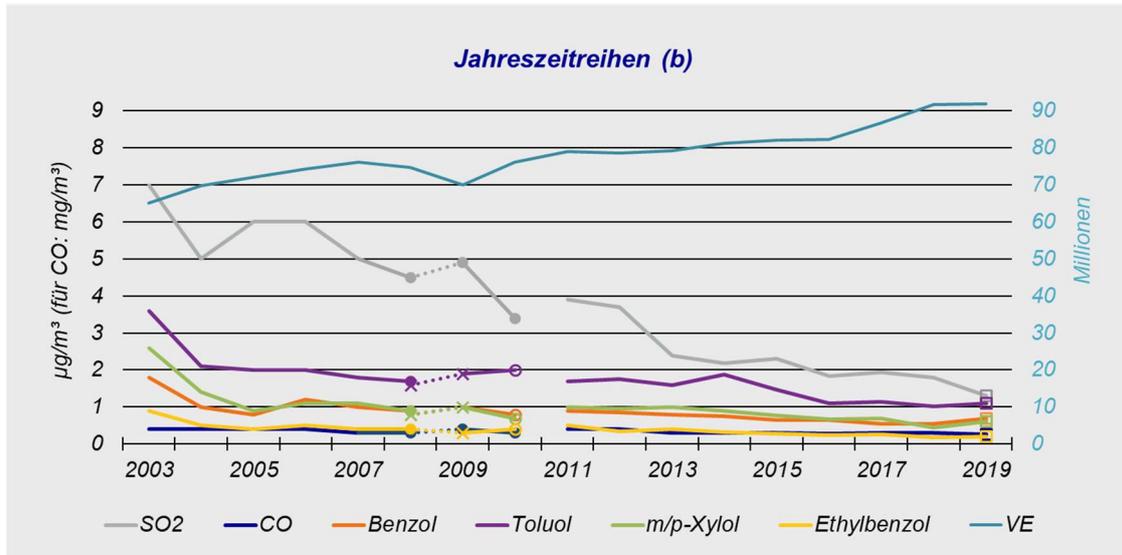
An den verkehrsexponierten HLNUG-Vergleichsstationen haben die Konzentrationen der Stickoxide ebenso wie am Flughafen gegenüber dem Vorjahr geringfügig aber erkennbar abgenommen. Im Jahresmittel kamen die NO₂-Werte nur noch an den verkehrsexponierten Stationen Frankfurt Friedberger Landstraße und Wiesbaden Ringkirche über den Grenzwert von 40 µg/m³. An den Standorten im städtischen Hintergrund ist dies weniger deutlich zu erkennen. Die Unterschiede im Konzentrationsniveau zwischen den Stationstypen haben sich damit verringert, wobei die Werte an der Station Flughafen-Ost weiter in einem Bereich dazwischen liegen.

Die BTX-Aromaten sind an der Flughafenstation wie auch an den HLNUG-Vergleichsstationen nahezu konstant geblieben. Die Ozonwerte 2019 waren am Flughafen wie auch an den Vergleichsstationen höher als im Vorjahr. Wie schon im Jahr 2018 hatte sich der Nickelwert am Flughafen für 2019 (Pfeil) etwas zum Vorjahr (Balken) erhöht. Für das Jahr 2018 zeigten die HLNUG-Stationen ebenfalls höhere Nickelwerte zum Vorjahr an. Ob dies auch bei den HLNUG-Stationen für 2019 der Fall war, bleibt abzuwarten, da deren Messergebnisse der Staubinhaltsstoffe noch nicht veröffentlicht sind. An allen Standorten waren die vorliegenden Konzentrationen der Kohlenwasserstoffe sowie der Staubinhaltsstoffe B(a)P, Arsen, Blei, Cadmium und Nickel, wie bisher sehr gering im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten.

Entwicklung der Jahresmittel (Station Flughafen-Ost) und Verkehrseinheiten (VE)

Bei kaum veränderten Verkehrszahlen bestätigt sich der Trend im Konzentrationsverlauf als überwiegend konstant für die Kohlenwasserstoffe und leicht abnehmend für Partikel und Stickoxide. Die Kohlenwasserstoffwerte liegen im Bereich der Bestimmungsgrenze. Der im Vorjahresbericht angesprochene zunehmende Trend bei Ozon hat sich weiterfortgesetzt. Nach einer Stagnation in den letzten drei Jahren knüpft die SO₂-Konzentration an die Abnahme der vorangegangenen Jahre wieder an.





1 VE = 1 Passagier mit Gepäck oder 100 kg Luftfracht bzw. Luftpost

Durchgezogene Linien: Messwerte eines Standorts, gepunktete Linien: kleinräumiger Standortwechsel 2008 / 2009 nach Südwesten, 2010 Verlegung um ca. 1000 m in nord-nordöstliche Richtung

Dicke Punkte: Korrektur bei Datenlücken am Standort, Kreuze: geringer Datenumfang am Standort ohne Korrektur, Kreise: Daten von zwei Standorten ohne Korrekturmöglichkeit, Quadrate: Daten von zwei Standorten ohne Korrektur aufgrund eines kleinräumigen Standortwechsels < 250 m im Oktober/November 2019 in südwestliche Richtung

Weitere Informationen:

Fraport AG

www.fraport.de

<https://www.fraport.com/de/umwelt/luftqualitaet.html>

HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)

www.hlnug.de