



Immissionsbericht

August

2019

0.	Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung	
1.	Verkehrsdaten	5
1.1	Flugbewegungszahlen	5
1.2	Betriebsrichtungsverteilung	5
1.3	Nachtflugbewegungen	6
1.4	Typenmix	7
2.	Fluglärm	8
2.1	Einzelschallpegel	8
2.2	Dauerschallpegel	11
2.3	Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für August '19 – August'18	13
2.4	Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen	15
3.	Luftschadstoffe	16
3.1	Überblick	17
3.2	Schwefeldioxid	17
3.3	Kohlenmonoxid	18
3.4	Stickstoffmonoxid	18
3.5	Stickstoffdioxid	18
3.6	Feinstaub- PM ₁₀	21
3.7	Feinstaub- PM _{2,5}	23
3.8	Ozon	24
3.9	Benzol, Toluol und Xylole	25
3.10	Tabelle der Luftschadstoffdaten	26
4.	Wetter	27
4.1	Tabelle der Wetterdaten	31
5.	Erläuterungen	32
5.1	Erläuterungen zum Fluglärmteil	32
5.2	Erläuterungen zum Luftschadstoffteil	34
6.	Plankarte - Messstellenstandorte	37

Zusammenfassung

Die Anzahl der Flugbewegungen am Durchschnittstag hat sich gegenüber dem Vormonat um drei Prozentpunkte erhöht. Mit 36.083 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 238 Flugbewegungen mehr als im August 2018 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 68 % West- bzw. 32 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 9 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 59 / 41 % ab.

Flugbewegungen mit Kapitel 2 Flugzeugen wurden im Berichtsmonat nicht durchgeführt. Propellerflugzeuge hatten in diesem Monat einen Anteil von 1 % am Flugverkehr.

Einzelschallpegel größer 89 dB(A) wurden nicht gemessen.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 62 dB(A) und auch an der Messstelle Schwaig ein Wert von 62 dB(A) aufgezeichnet. Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner 50 dB(A) wurden an den Messstellen Fahrenzhausen, Mintraching und Neufahrn registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Glaslern 51 dB(A), Achering 53 dB(A), Brandstadel 52 dB(A), Hallbergmoos 51 dB(A), Pulling 54 dB(A), Schwaig 54 dB(A), Fahrenzhausen 38 dB(A), Mintraching 42 dB(A) und Neufahrn 42 dB(A).

Die Feinstaub- PM₁₀-Konzentration betrug 11 µg/m³ im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub- PM₁₀ betrug 23 µg/m³. Der 24- h- Grenzwert für Feinstaub- PM₁₀ beträgt 50 µg/m³. Bei der kontinuierlichen Messung mit optischer Lichtstreuung wurde er im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Damit ist bei dieser Messung im laufenden Jahr eine Überschreitung des 24- h- Grenzwertes an der Messstelle LHY7 aufgetreten. Je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig.

Die Feinstaub- PM_{2,5}-Konzentration betrug 7 µg/m³ im Monatsmittel.

Die mittlere NO₂-Konzentration an der Messstelle LHY7 betrug im Berichtsmonat 13 µg/m³. An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine NO₂-Konzentration von 13 µg/m³ ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat 60 µg/m³. Die Informationsschwelle von 180 µg/m³ für den 1-h-Mittelwert wurde nicht überschritten. Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon von 120 µg/m³ für den höchsten 8-h-Mittelwert während eines Tages wurde an 3 Tagen überschritten. An der Messstelle LHY7 sind damit im laufenden Jahr 37 Zielwertüberschreitungen aufgetreten. 25 Überschreitungen pro Kalenderjahr sind zulässig. Für die Beurteilung der Einhaltung des Zielwertes müssen die Überschreitungstage über 3 Kalenderjahre gemittelt werden.

.

1. Verkehrsdaten

1.1 Flugbewegungszahlen

Die Anzahl der Flugbewegungen am Durchschnittstag hat sich gegenüber dem Vormonat um drei Prozentpunkte erhöht. Mit 36.083 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 238 Flugbewegungen mehr als im August 2018 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	36.083
(Nur Flächenflugzeuge)	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	287

1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 68 % West- bzw. 32 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 9 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 59 / 41 % ab.

Betriebsrichtungsverteilung			
Gesamtanzahl von Starts und Landungen in Richtung			
Westen (absolut)*	24.463	Westen (prozentual) :	68
Osten (absolut)*	11.620	Osten (prozentual) :	32

*) Die Verkehrsdaten gelten für den Zeitraum vom ersten Tag des Monats um 06:00 Uhr bis zum ersten Tag der Folgemonats um 05:59 Uhr und gelten ohne Militär und sind vorläufig, Statistisch ausreichend abgesicherte Werte werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht

1.3 Nachtflugbewegungen

In dem Zeitraum 01.08.2019 (22:00 Uhr) bis 01.09.2019 (05:59 Uhr) war die Anzahl

der Nachtflugbewegungen insgesamt	Gesamt	2664
davon	Starts	1417
und	Landungen	1247
Bis zu 28 planmäßige Flugbewegungen	1.1.1*	726
Verspätungen bzw. verfrühte Landungen	1.1.2*	632
Homebase	1.1.3*	520
Im Mittel keinen höheren Einzelschallpegel als 75 dB(A)	1.2*	670
Post- sowie Vermessungsflüge	1.3*	0
Ausbildungs- und Übungsflüge	1.4*	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1*	99
Flugsicherheitsgründe	2.2*	0
Genehmigte Ausnahmen	2.3*	17
Sonstige		0

*) Ziffern gemäß Nachtflugregelung Ziffer A.I.

Für den Zeitraum September 2018 bis August 2019 ergaben die Berechnungen gemäß Nachtflugregelung folgende Ergebnisse:

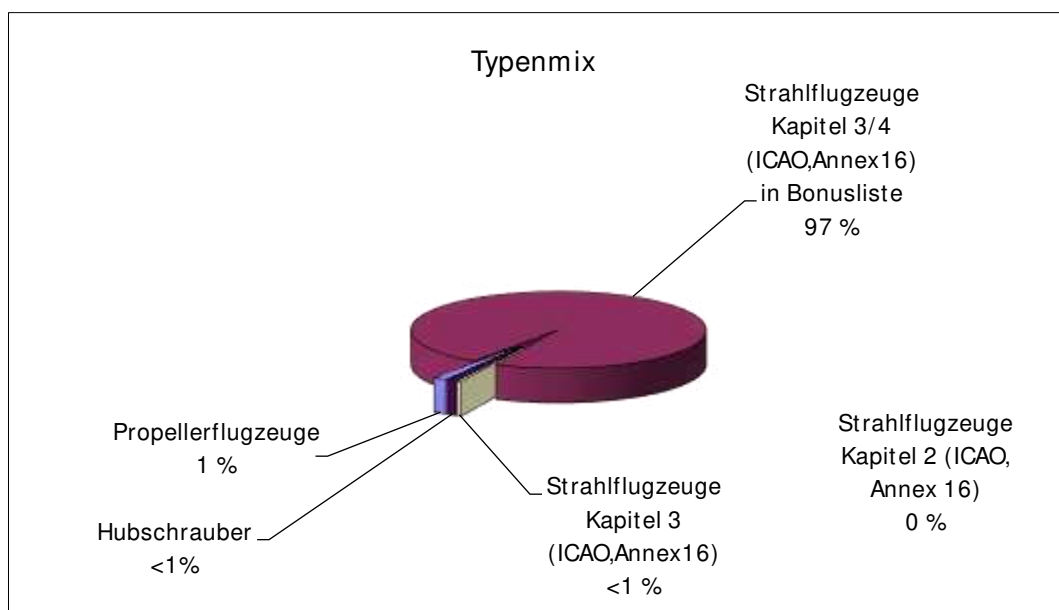
Die Vergleichsrechnung des Lärmkontingents ergab eine Auslastung von 73 %.

1.4 Typenmix

Flugbewegungen mit Kapitel 2 Flugzeugen wurden im Berichtsmonat nicht durchgeführt. Propellerflugzeuge hatten in diesem Monat einen Anteil von 1 % am Flugverkehr.

Propellerflugzeuge		531
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 (ICAO,Annex16) in Bonusliste	35.411
	Kapitel 3 (ICAO,Annex16)	141
	Kapitel 2 (ICAO, Annex 16)*	0
Hubschrauber		287

Die Verkehrsdaten gelten ohne Militär und sind vorläufig, Statistisch ausreichend abgesicherte Werte werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht



*) Mit den Ausphasungsregularien (Richtlinie 92/14/EWG vom 02.03.1992 - Betriebseinschränkung von Kapitel 2 Flugzeugen (ICAO, Annex 16), gilt im EU- Raum ab dem 01.04.2002 ein Verkehrsverbot für Kapitel 2- Flugzeuge. Ausgenommen von dieser Regelung sind Flugzeuge mit einer Startmasse von kleiner 34 Tonnen oder einer Sitzanzahl von kleiner 19. Des Weiteren können durch das Bundes Verkehrsministerium Ausnahmen für Luftfahrtgesellschaften aus dem ehemaligen Warschauer- Pakt Staaten gewährt werden.

2. Fluglärm

2.1 Einzelschallpegel

Entsprechend der DIN 45643 wird die Messgröße: LASmax - Maximaler Einzelschallpegel – in einer Pegelhäufigkeit dargestellt.

Einzelschallpegel von größer 89 dB(A) wurden nicht gemessen.

Messstellen		Anzahl Einzelschallpegel in den Pegelbändern							Summe
		<65 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	75-79 dB(A)	80-84 dB(A)	85-89 dB(A)	>89 dB(A)	
Achering	ACI	1315	5230	2047	763	33	2		9390
Asenkofen	ASK	187	624	1001	132	56			2.000
Attaching	ATT		3103	2106	235	16	1		5.461
Brandstadel	BRA		459	2608	2022	129	4		5.222
Eitting	EIT	5038	2539	436	12				8.025
Fahrenzhausen	FAH	2020	280	6	1				2.307
Gaslern	GLA	714	606	5489	558	9			7.376
Hallbergmoos	HAL		2416	4075	490	24	1		7.006
Massenhausen	MAS	1306	505	2467	191	2			4.471
Mintraching	MIN	4113	826	24	7	2			4.972
Neufahrn	NEU	1139	708	27	2				1.876
Pallhausen	PAL	512	2553	1482	206	62			4.815
Pulling	PLG		257	3710	3954	316	8		8.245
Reisen	REI	4090	1528	2057	79	3			7.757
Schwaig	SCH		967	4440	2627	451	31		8.516
Viehlaßmoos	VIE		1066	1163	171	11			2.411
Summe		20.434	23.667	33.138	11.450	1.114	47	0	89.850

Grafische Darstellungen der Pegelhäufigkeitsverteilungen und weiterführende Informationen sind unter folgendem Link abrufbar:

<http://travis-web01.munich-airport.de/data/WebReport/mst.php?nmid=1>

2.1.1 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Tagzeitraum

Einzelschallpegel von größer 89 dB(A) wurden nicht gemessen.

Sechs Messstellen wiesen Pegel größer 84 dB(A) auf, wobei an der Messstelle Schwaig 31 der 42 Pegel größer 84 dB(A) registriert wurden.

Anzahl Einzelschallpegel in den Pegelbändern im Tagzeitraum 06 bis 22 Uhr									
Messstellen		<65 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	75-79 dB(A)	80-84 dB(A)	85-89 dB(A)	>89 dB(A)	Summe
Achering	ACI	1241	4865	1815	671	7	1		8.600
Asenkofen	ASK	166	591	943	128	54			1.882
Attaching	ATT		2.850	1.891	193	13	1		4.948
Brandstadel	BRA		401	2.336	1.867	127	4		4.735
Eitting	EIT	4.616	2.368	408	10				7.402
Fahrenzhausen	FAH	1.908	251	6					2.165
Gaslern	GLA	671	566	5.094	486	7			6.824
Hallbergmoos	HAL		2.145	3.740	434	19	1		6.339
Massenhausen	MAS	1.163	458	2.354	184	1			4.160
Mintraching	MIN	3.744	749	23	7	2			4.525
Neufahrn	NEU	1.043	613	17	1				1.674
Pallhausen	PAL	473	2.376	1.395	174	44			4.462
Pulling	PLG		198	3.453	3.754	267	4		7.676
Reisen	REI	3.807	1.357	1.930	77	3			7.174
Schwaig	SCH		931	4.119	2.408	409	31		7.898
Viehlaßmoos	VIE		1.019	1.093	157	11			2.280
Summe		18.832	21.738	30.617	10.551	964	42	0	82.744

2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Es wurden an der Messstelle Pulling vier max. Einzelschallpegel von größer 84 dB(A) gemessen.

Zehn Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 155-mal aufgezeichnet.

Anzahl Einzelschallpegel in den Pegelbändern im Nachtzeitraum 22 bis 06 Uhr									
Messstellen		<65 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	75-79 dB(A)	80-84 dB(A)	85-89 dB(A)	>89 dB(A)	Summe
Achering	ACI	74	365	232	92	26	1		790
Asenkofen	ASK	21	33	58	4	2			118
Attaching	ATT		253	215	42	3			513
Brandstadel	BRA		58	272	155	2			487
Eitting	EIT	422	171	28	2				623
Fahrenzhausen	FAH	112	29		1				142
Gaslern	GLA	43	40	395	72	2			552
Hallbergmoos	HAL		271	335	56	5			667
Massenhausen	MAS	143	47	113	7	1			311
Mintraching	MIN	369	77	1					447
Neufahrn	NEU	96	95	10	1				202
Pallhausen	PAL	39	177	87	32	18			353
Pulling	PLG		59	257	200	49	4		569
Reisen	REI	283	171	127	2				583
Schwaig	SCH		36	321	219	42			618
Viehlaßmoos	VIE		47	70	14				131
Summe		1.602	1.929	2.521	899	150	5	0	7.106

2.2 Dauerschallpegel

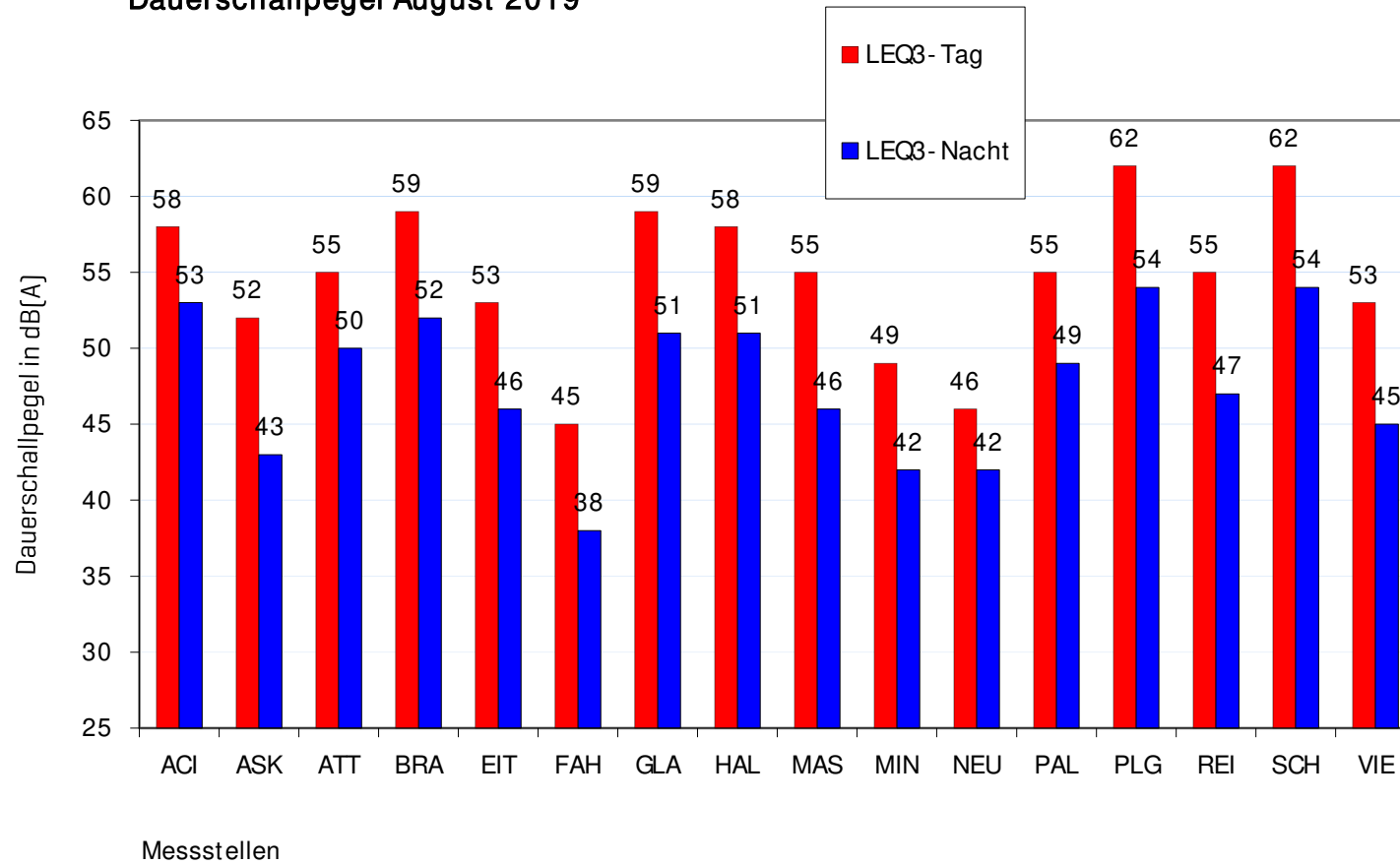
Die Kenngrößen äquivalenter Dauerschallpegel LEQ3Tag und LEQ3Nacht werden nach DIN 45643 für alle 16 Messstellen ermittelt. Der LEQ3Tag gilt für den Beurteilungszeitraum von 06 bis 22 Uhr und der LEQ3Nacht für den Beurteilungszeitraum von 22 bis 06 Uhr.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 62 dB(A) und auch an der Messstelle Schwaig ein Wert von 61 dB(A) aufgezeichnet. Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner 50 dB(A) wurden an den Messstellen Fahrenzhausen, Mintraching und Neufahrn registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Acherig 53, Attaching 49, Hallbergmoos 51, Pulling 55 und Schwaig 53 dB(A). Die Werte der Messstellen Asenkofen, Fahrenzhausen, Mintraching, Viehlaßmoos und Neufahrn wiesen Pegel kleiner 45 dB(A) auf.

		LEQ3- Tag in dB(A)	LEQ3- Nacht in dB(A)
Acherig	ACI	58	53
Asenkofen	ASK	52	43
Attaching	ATT	55	50
Brandstadel	BRA	59	52
Eitting	EIT	53	46
Fahrenzhausen	FAH	45	38
Gaslern	GLA	59	51
Hallbergmoos	HAL	58	51
Massenhausen	MAS	55	46
Mintraching	MIN	49	42
Neufahrn	NEU	46	42
Pallhausen	PAL	55	49
Pulling	PLG	62	54
Reisen	REI	55	47
Schwaig	SCH	62	54
Viehlaßmoos	VIE	53	45

Dauerschallpegel August 2019



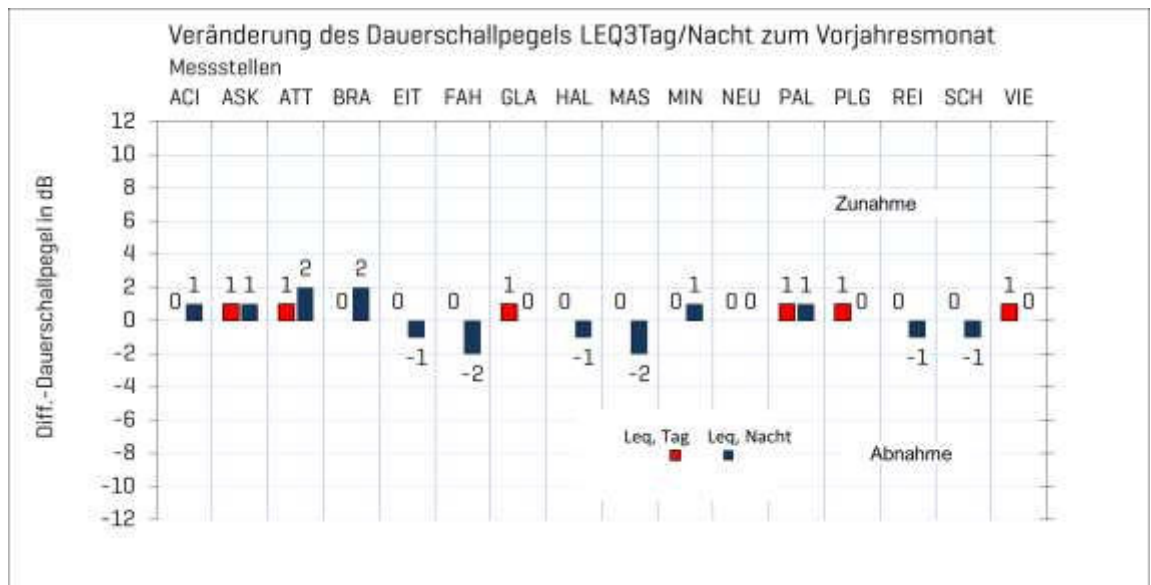
2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für August '19 – August' 18

Die Unterschiede in der Höhe der Dauerschallpegel (LEQ3Tag/Nacht) an den Messstellen zum Vergleichsmonat des Vorjahres resultieren im Wesentlichen aus den unterschiedlichen Betriebsrichtungsverteilungen. Weitere Einflüsse sind die Anzahl der Flugbewegungen, sowie der Typenmix.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Tag wurden in diesem Monat Zunahmen an den Messstellen Asenkofen, Attaching, Glaslern, Pallhausen, Pulling und Viehlaßmoos um 1 dB(A) registriert. Der Dauerschallpegel an den Messstellen Achering, Brandstadel, Eitting, Fahrenzhausen Hallbergmoos, Massenhausen, Mintraching, Neufahrn und Reisen hat sich zum Wert des Vergleichsmonats im Vorjahr nicht geändert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurden in diesem Monat Zunahmen an den Messstellen Achering, Asenkofen, Mintraching und Pallhausen (+1 dB(A)) sowie an den Messstellen Attaching und Brandstadel um 2dB(A) registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Eitting, Hallbergmoos, Reisen und Schwaig um (- 1 dB(A)) sowie Fahrenzhausen und Massenhausen um (- 2 dB(A)) verzeichnet. Der Dauerschallpegel an den Messstellen Neufahrn, Pulling und Viehlaßmoos hat sich zum Wert des Vergleichsmonats im Vorjahr nicht geändert.

	August 2018	August 2019
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	35.845	36.083
Richtung Westen (prozentual)	63	68
Richtung Osten (prozentual)	37	32



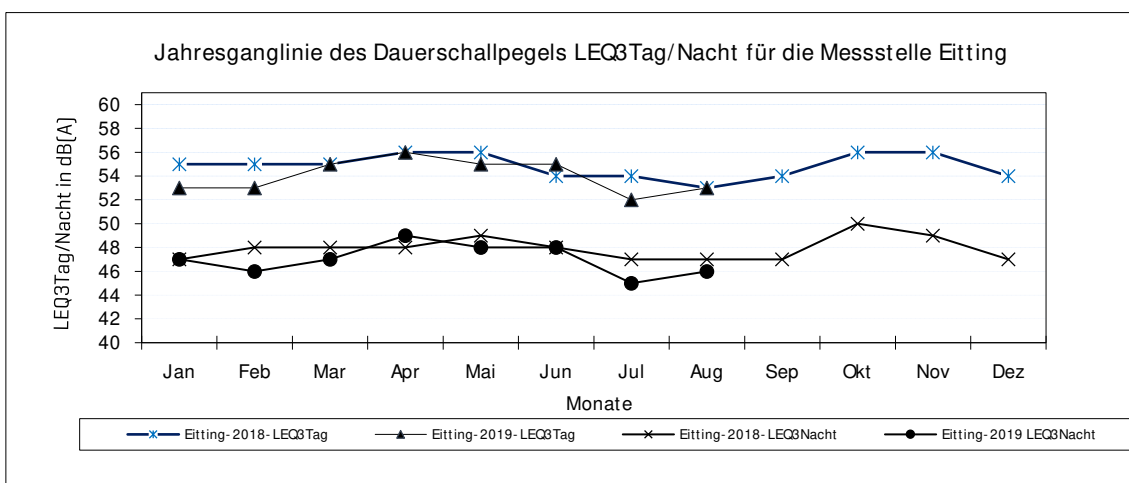
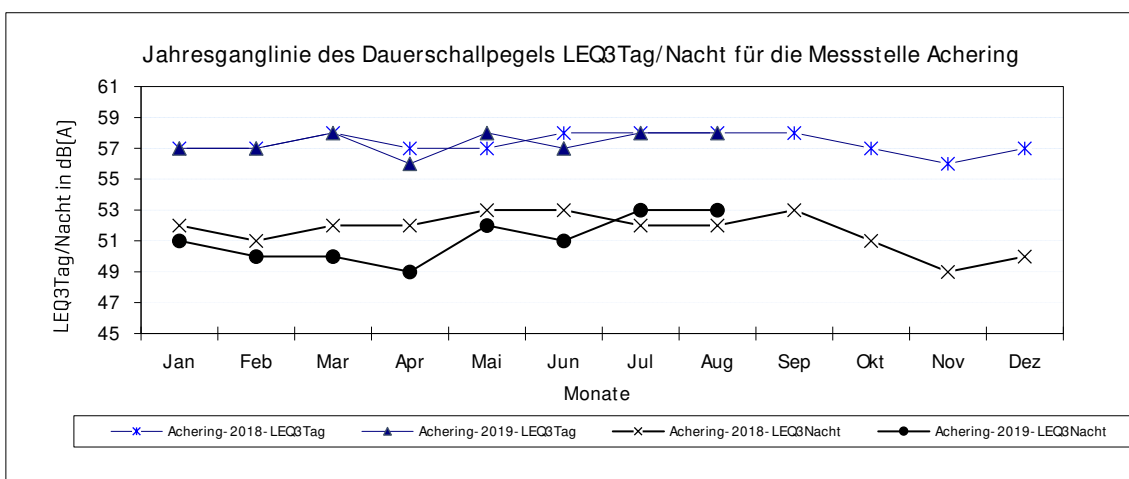
Weiterführende Dauerschallpegelstatistiken sind unter folgendem Link abrufbar:

<http://travis-web01.munich-airport.de/data/WebReport/mst.php?nmtid=1>

2.4 Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen

An den beiden ausgewählten Messstellen - Achering (im Westen des Flughafens) und Eitting (im Osten des Flughafens) - ist keine wesentliche Veränderung des Dauerschallpegels über den Zeitraum des Vorjahres und des laufenden Berichtsjahres zu verzeichnen.

Die Werte für den LEQ3Tag haben sich zum Monatswert des Jahres 2018 an der Messstelle Achering und Eitting nicht verändert. Die Werte für den LEQ3Nacht haben sich zum Monatswert des Jahres 2018 an der Messstelle Achering um 1 dB(A) vergrößert und an der Messstelle Eitting um 1 dB(A) verkleinert.



3. Luftschadstoffe

Die Ergebnisse der kontinuierlichen Luftschadstoff- Immissionsmessungen mit den lufthygienischen Messstationen Flughafen München (LHY7) und Flughafen München Brandau (LHY4) werden nachfolgend vorgestellt. Die Stationen werden im Auftrag der Flughafen München GmbH von der Müller- BBM GmbH, Planegg bei München betrieben.

3.1 Überblick

Im Folgenden sind die Messergebnisse der an den Messstationen der Flughafen München GmbH durchgeführten Immissionsmessungen zusammengestellt. Die Kenngrößen werden in der Regel auf Basis von 1- h-Mittelwerten gebildet. Bei Benzol, Toluol und den Xylole werden Mittelwerte über eine Periode von mehreren Tagen herangezogen. Bei Staubbiederschlag wird nur ein Monatsmittelwert gemessen. Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

MMW	Monatsmittelwert	SO ₂	Schwefeldioxid
HTMW	höchster Tagesmittelwert	CO	Kohlenmonoxid
H8hMW	höchster (gleitender) 8- h- Mittelwert	NO	Stickstoffmonoxid
H1hMW	wert höchster 1- h- Mittelwert	NO ₂	Stickstoffdioxid
		O ₃	Ozon
		PM ₁₀	Feinstaub- PM ₁₀
		PM _{2,5}	Feinstaub- PM _{2,5}
µg/m ³		o- Xylol	ortho- Xylol
mg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter	m+p- Xylol	Summe aus meta- Xylol und para- Xylol
g/(m ² * d)	Milligramm pro Kubikmeter	StN	Staubbiederschlag
	Gramm pro Quadratmeter und Tag		

Station	Komponente	Einheit	MMW	HTMW	H8hMW	H1hMW
LHY4	NO	µg/m ³	3	9		43
LHY4	NO ₂	µg/m ³	13	22		79
LHY7	NO	µg/m ³	2	5		29
LHY7	NO ₂	µg/m ³	13	21		63
LHY7	SO ₂	µg/m ³	2	2		5
LHY7	CO	mg/m ³	0,15	0,19	0,22	
LHY7	O ₃	µg/m ³	60	85	133	151
LHY7	PM ₁₀	µg/m ³	11	23		
LHY7	PM _{2,5}	µg/m ³	7	16		
LHY7	Benzol	µg/m ³	-			
LHY7	Toluol	µg/m ³	-			
LHY7	o- Xylol	µg/m ³	-			
LHY7	m+p- Xylol	µg/m ³	-			
LHY7	StN	g/(m ² * d)	0,187			

3.1 Schwefeldioxid

Im Berichtsmonat wurde eine mittlere Schwefeldioxidkonzentration von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Der höchste 24-h-Mittelwert betrug $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bei 3 erlaubten Überschreitungen im Jahr) weit unterschritten. Der größte 1-h-Mittelwert betrug $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bei 24 erlaubten Überschreitungen im Jahr) weit unterschritten.

3.2 Kohlenmonoxid

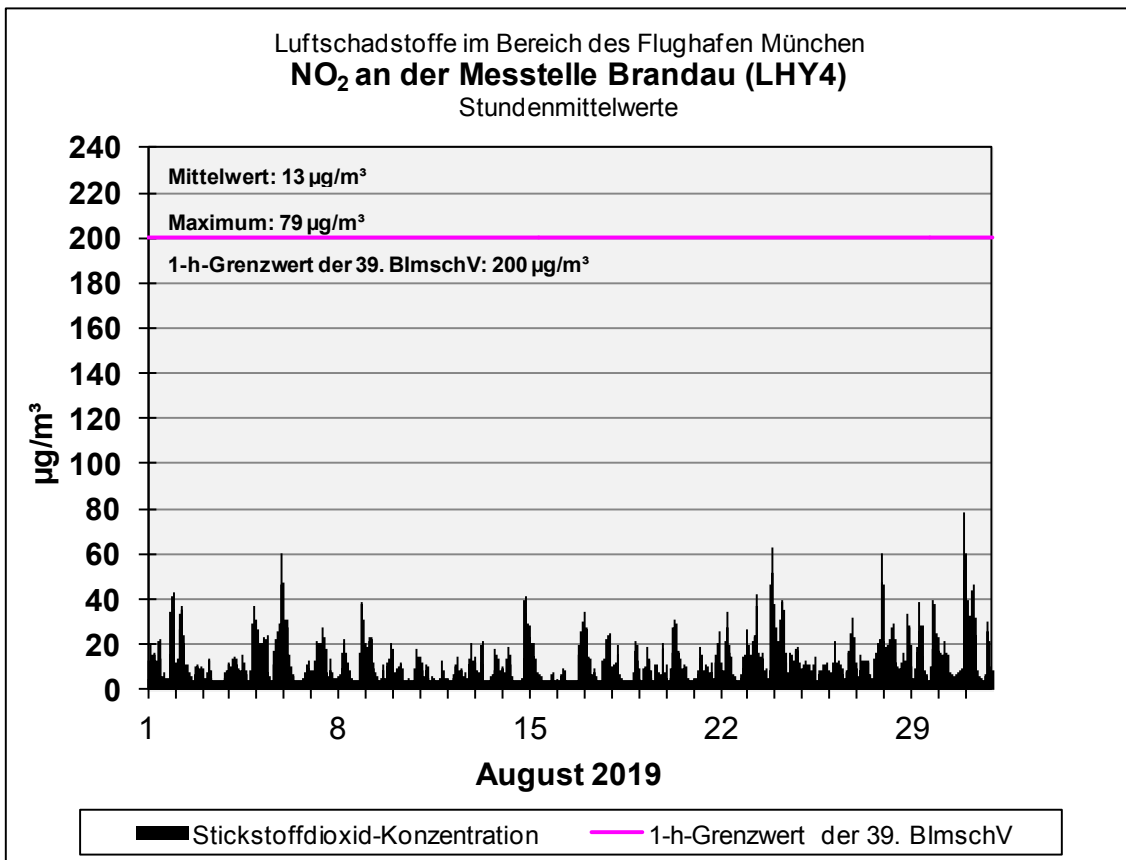
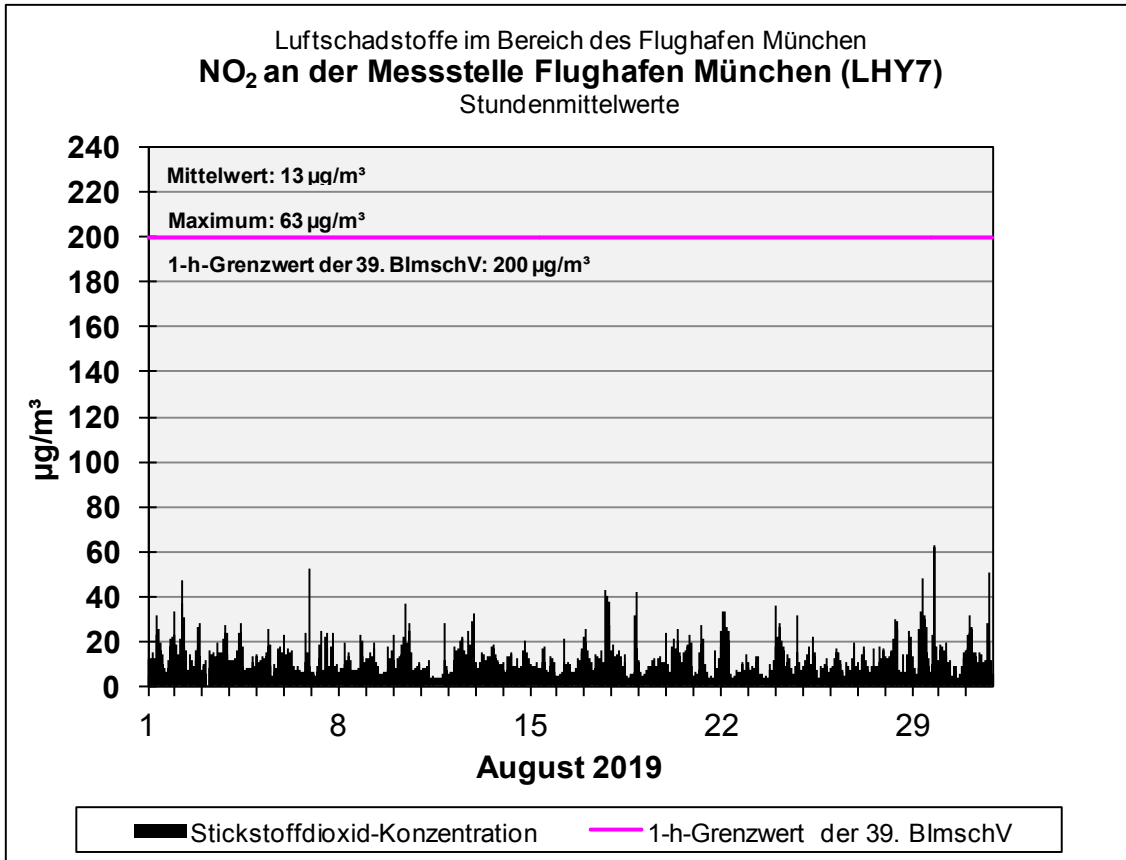
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug $0,22 \text{ mg}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ weit unterschritten.

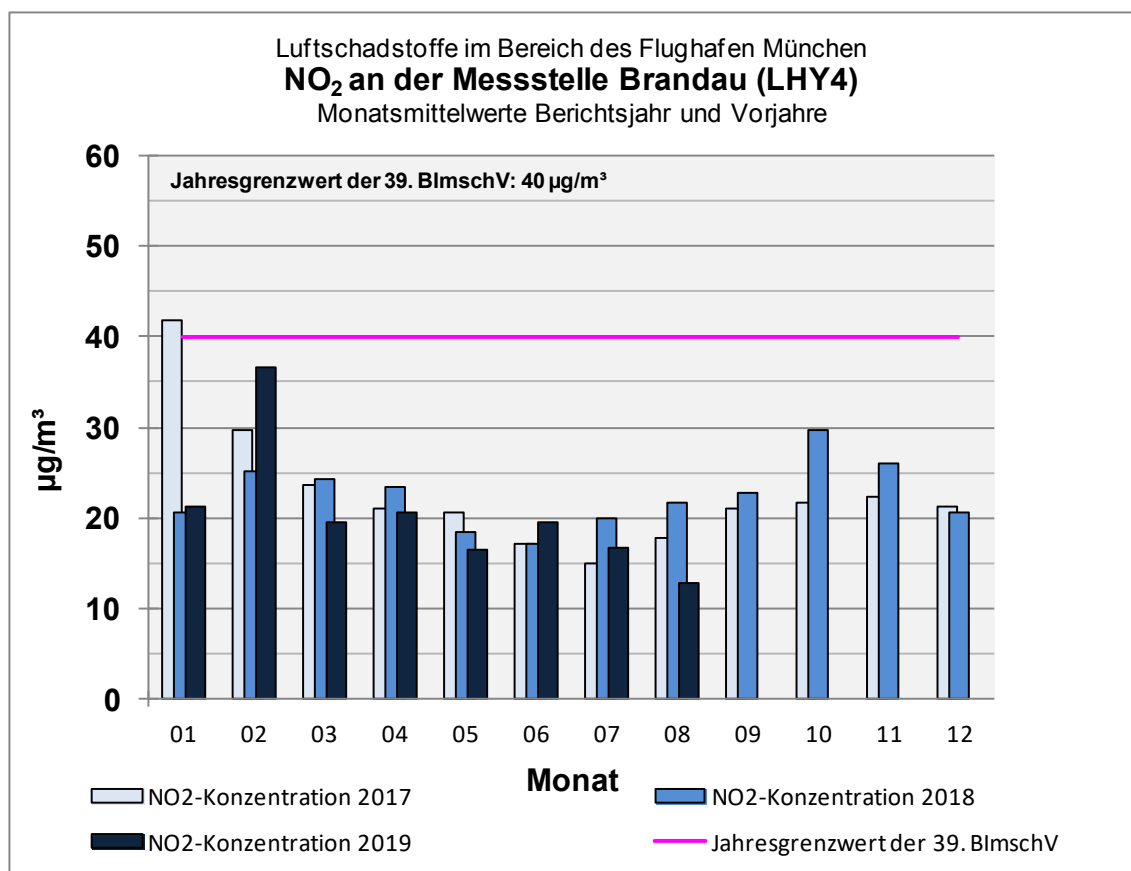
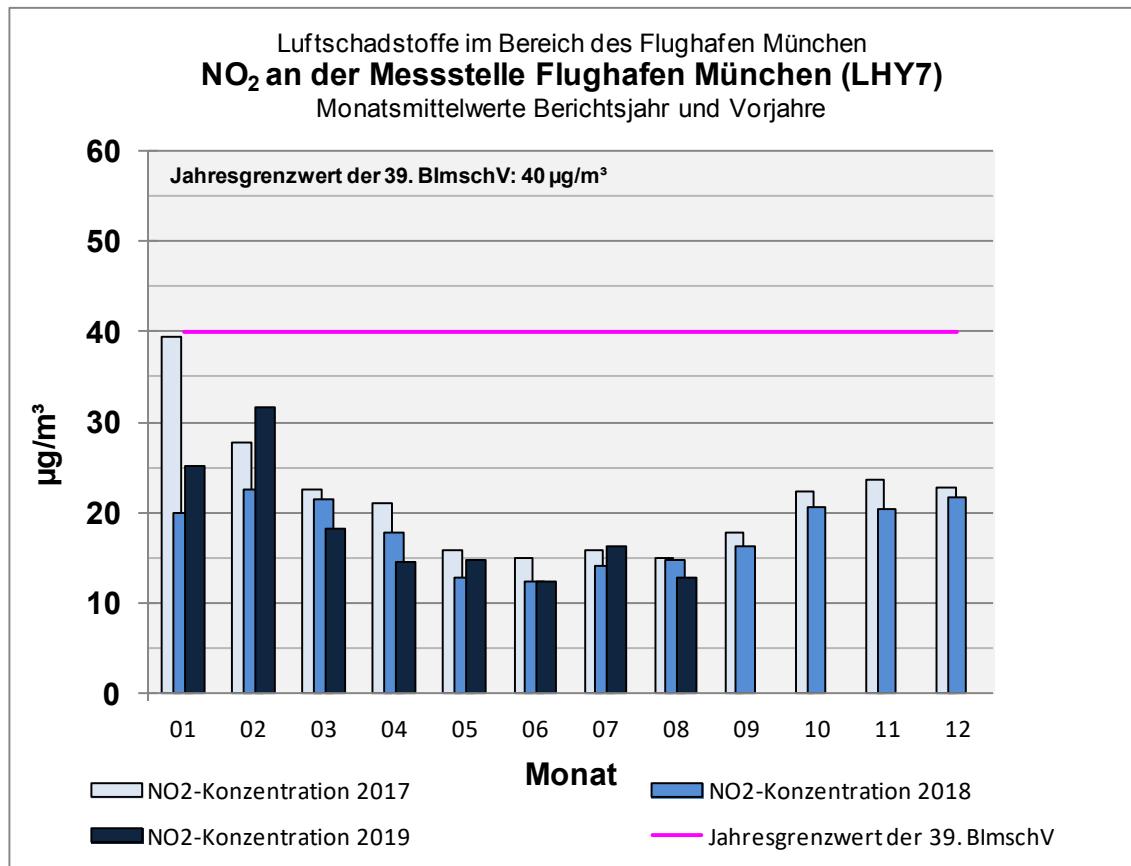
3.3 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 2 bzw. $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 29 bzw. $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.4 Stickstoffdioxid

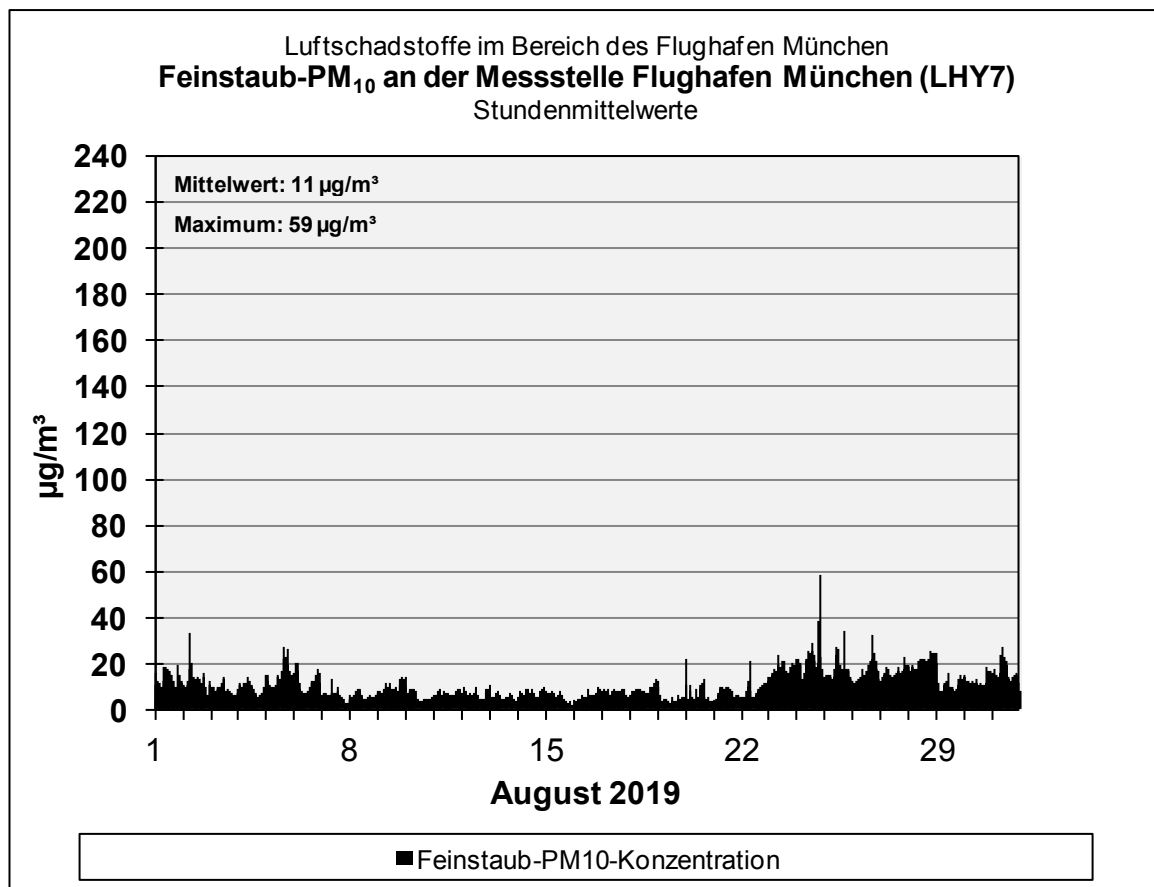
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 13 bzw. $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 63 bzw. $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

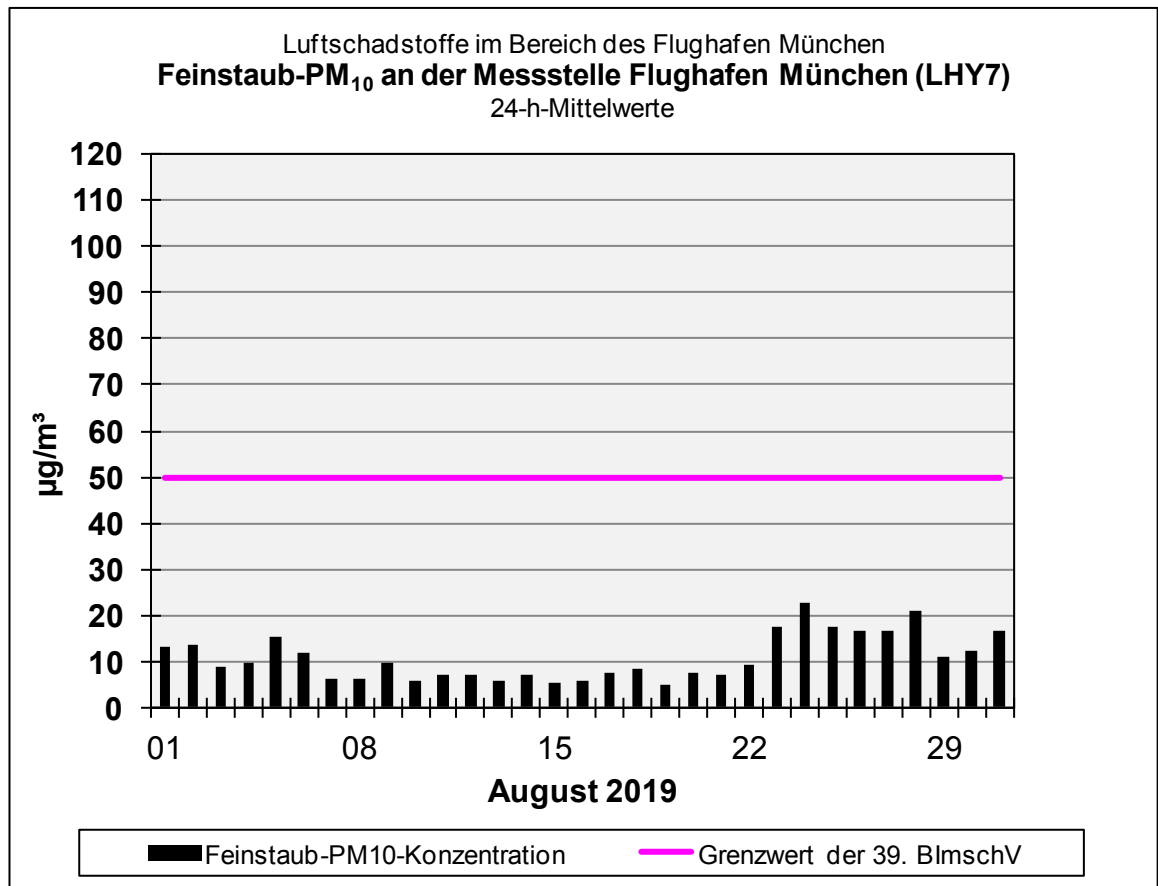




3.5 Feinstaub- PM₁₀

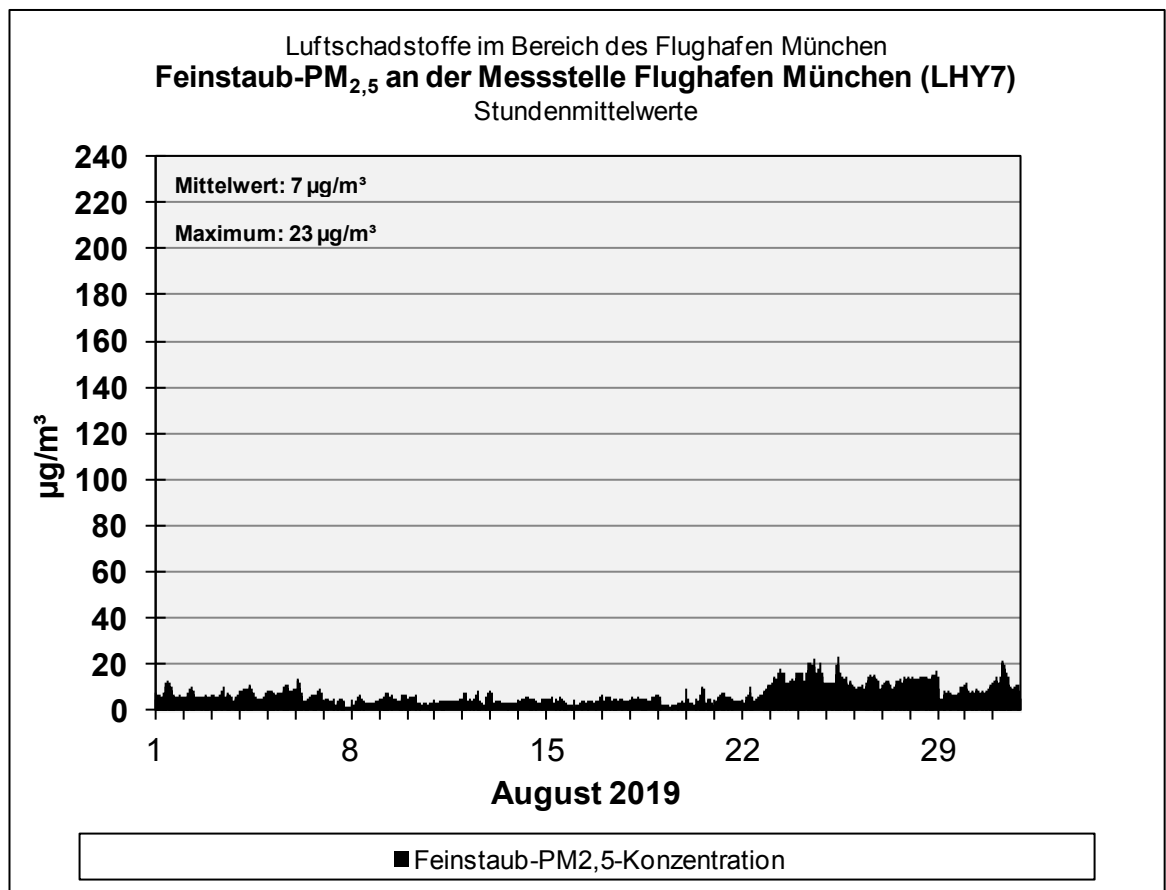
Die Feinstaub- PM₁₀- Konzentration bei der Messung mit optischer Lichtstreuung betrug im Mittel 11 µg/m³. Der größte 1- h- Mittelwert betrug 59 µg/m³. Der 24- h- Grenzwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wurde an keinem Tag überschritten. Vorbehaltlich der jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit ist damit im laufenden Jahr eine Überschreitung an der Messstelle LHY7 aufgetreten; je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.





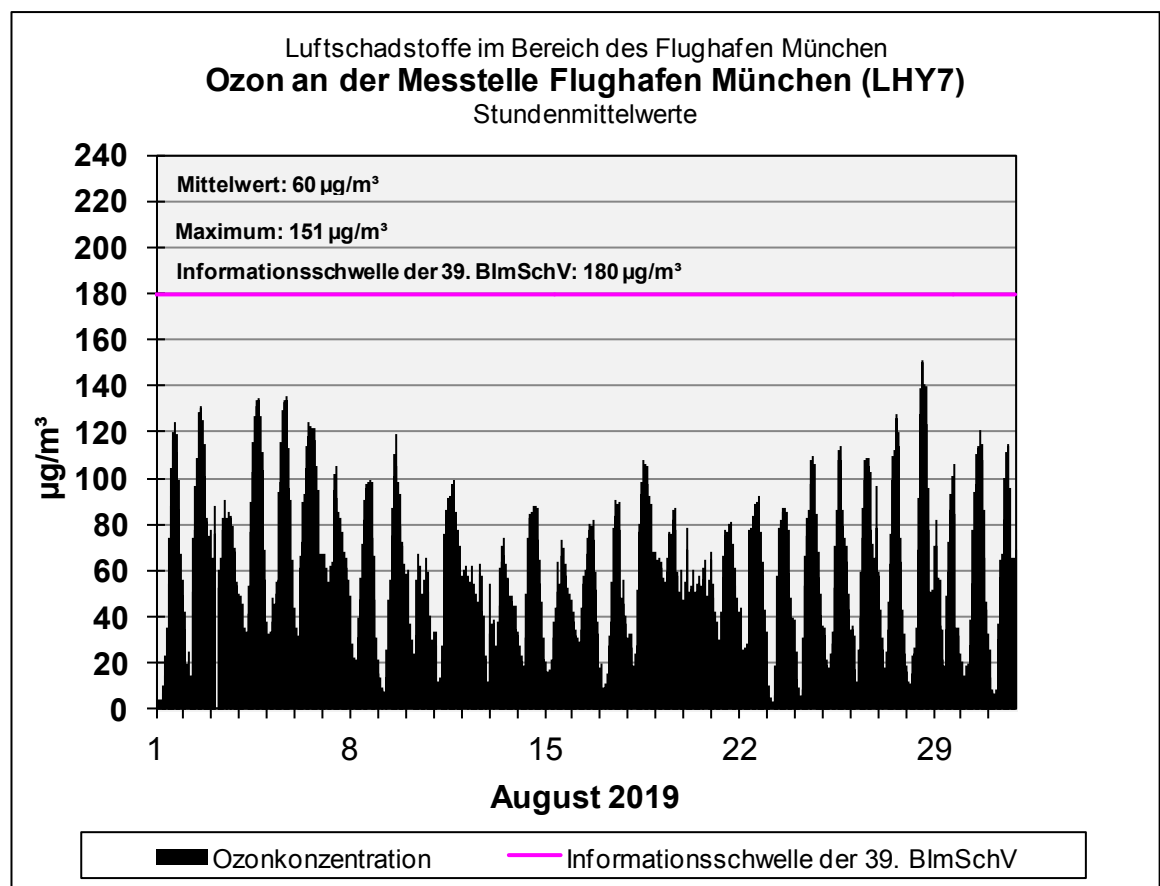
3.6 Feinstaub-PM_{2,5}

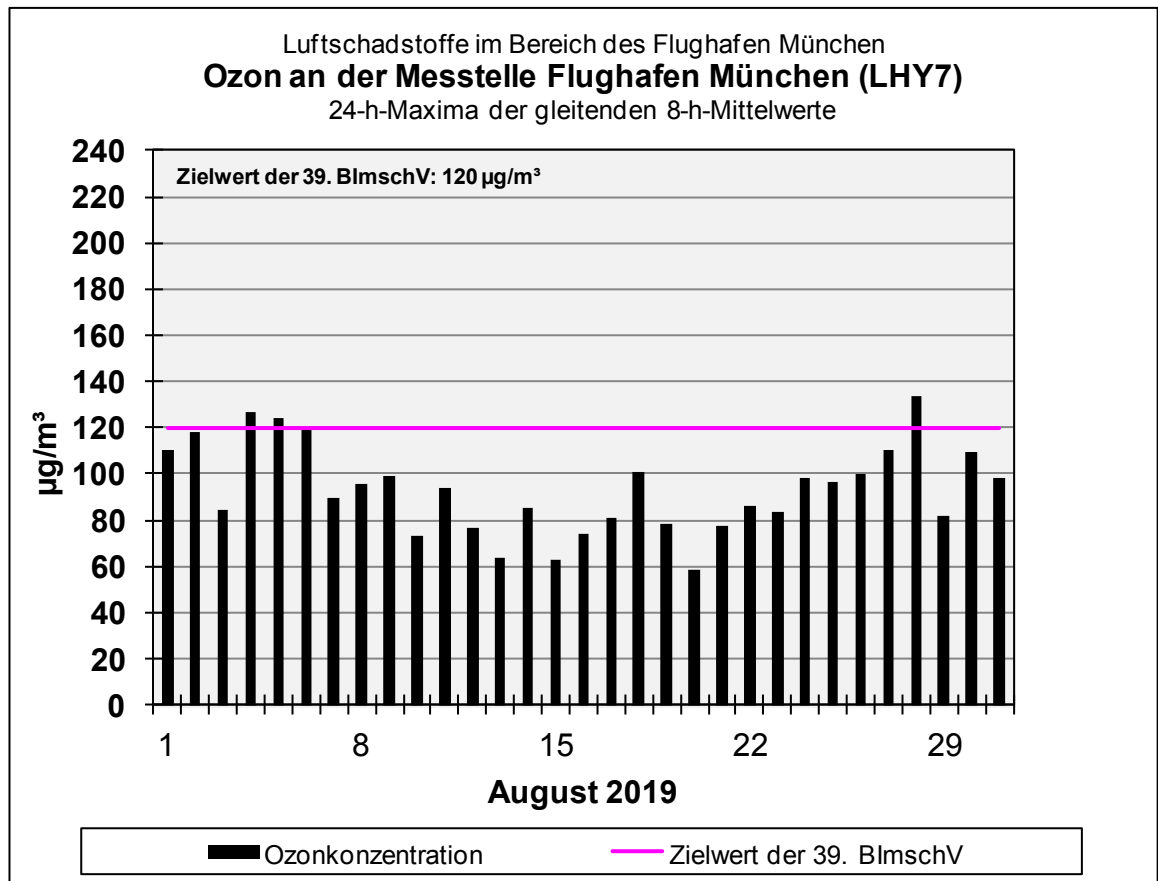
Die Feinstaub-PM_{2,5}-Konzentration betrug im Mittel 7 µg/m³. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.



3.7 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der größte 1-h-Mittelwert betrug $151 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Zielwert für Ozon von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den höchsten gleitenden 8-h-Mittelwert eines Tages wurde an 3 Tagen überschritten. Im laufenden Jahr sind damit bislang 37 Überschreitungen an der Messstelle LHY7 aufgetreten; je Kalenderjahr sind (im Durchschnitt von 3 Jahren) 25 Überschreitungen dieses Wertes zulässig. Die Informationsschwelle für Ozon, die bei einem 1-h-Mittelwert von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt, wurde nicht überschritten. Die Ozonkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.





3.8 Benzol, Toluol und Xylole

Für den Monat August liegen wegen einer Fehlfunktion BTEX- Messgeräts keine Daten vor.

3.9 Tabelle der Luftschadstoffdaten

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die mittleren monatlichen Luftschadstoffwerte an der Messstelle Flughafen München (LHY7) bzw. Flughafen München Brandau (LHY4).

LHY7	SO2	CO	NO	NO2	PM10	PM2,5	StN	Ozon	Ben- zol	Tolu- ol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
2019	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	g/m ² *d	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Jan	2	0,26	7	25	13	12	0,027	37	0,8	0,6	0,1	0,4
Feb	-	0,29	11	32	17	14	0,031	32	1,0	1,0	0,2	0,6
Mrz	2	0,20	5	18	12	9	0,038	57	0,5	0,4	0,1	0,3
Apr	3	0,20	2	14	22	15	0,062	69	0,5	0,4	0,1	0,2
Mai	2	0,18	3	15	10	8	0,048	65	0,3	0,4	0,1	0,2
Jun	2	0,16	2	12	15	9	0,161	81	0,2	0,4	0,1	0,2
Jul	2	0,15	3	16	16	9	0,046	69	0,2	0,8	0,2	0,6
Aug	2	0,15	2	13	11	7	0,187	60	-	-	-	-
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW ²	2	0,20	4	18	14	10	0,075	59	0,5	0,6	0,1	0,4
LHY4			NO	NO2								
2019			µg/m ³	µg/m ³								
Jan			5	21								
Feb			20	37								
Mrz			7	19								
Apr			4	21								
Mai			3	16								
Jun			4	19								
Jul			4	17								
Aug			3	13								
Sep			-	-								
Okt			-	-								
Nov			-	-								
Dez			-	-								
MW ²			6	20								

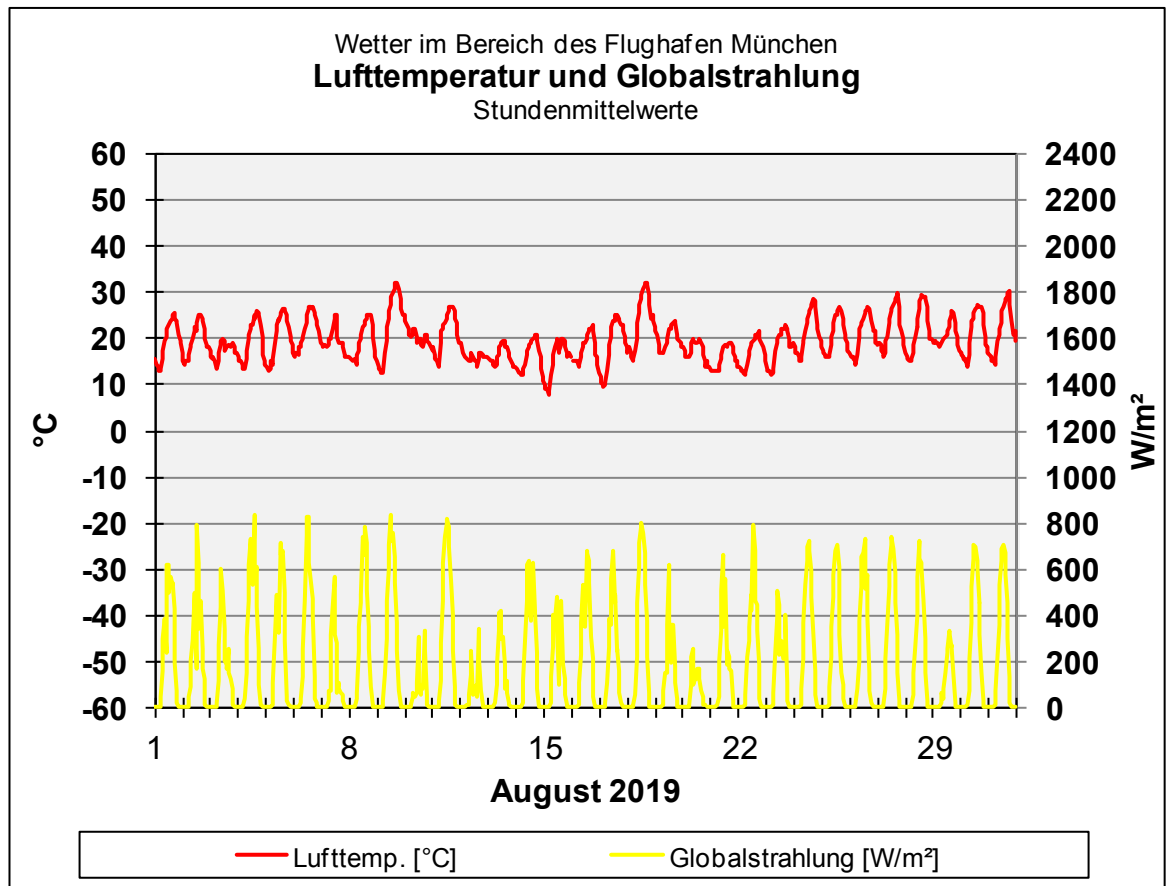
²Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM₁₀ und PM_{2,5} nach der 39. BImSchV, Stand: 23.10.2019

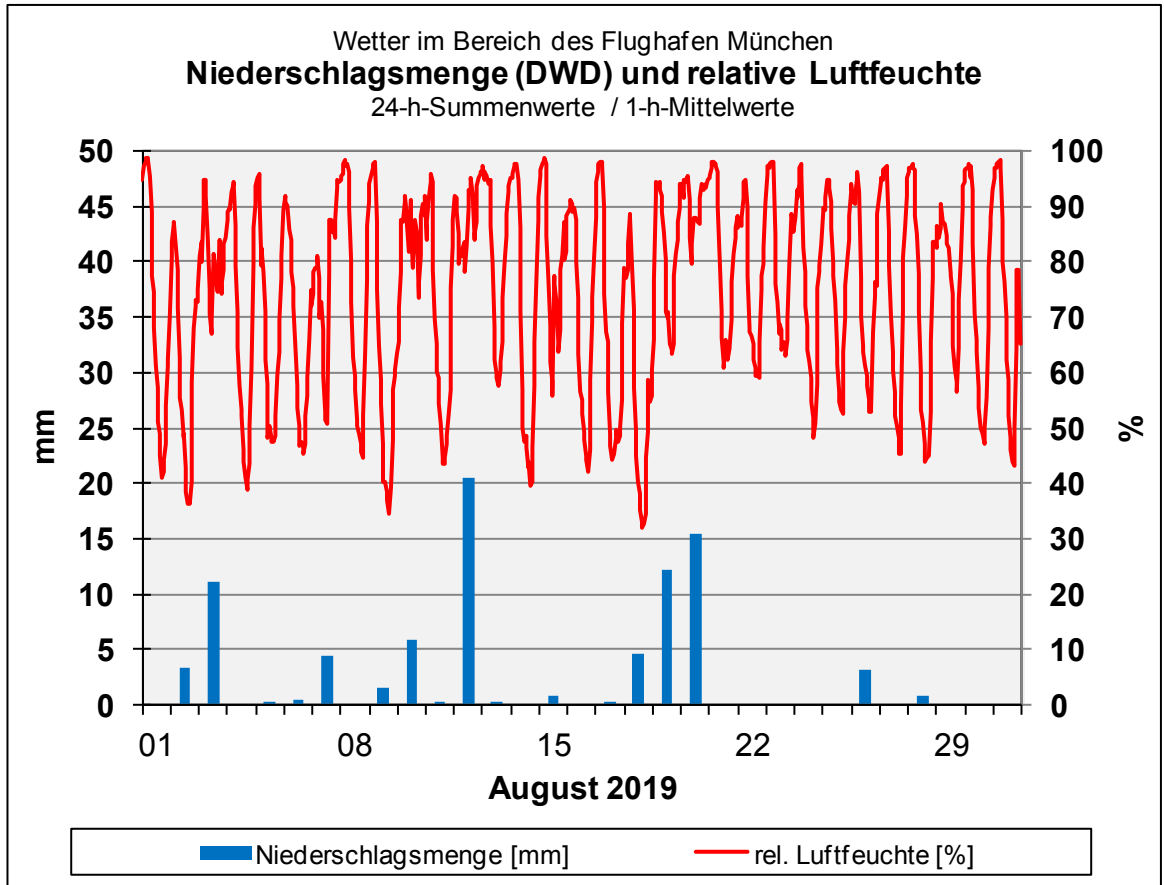
4 Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 19,6 °C, sie lag damit 1,2 °C über dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen 19,0 °C und 32,0 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen 8,0 °C und 17,5 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 186 W/m² und war somit 7 % niedriger als in den Vergleichsmonaten der Vorjahre. Der Verlauf von Lufttemperatur und Globalstrahlung im Berichtsmonat ist in unten stehender Abbildung dargestellt.

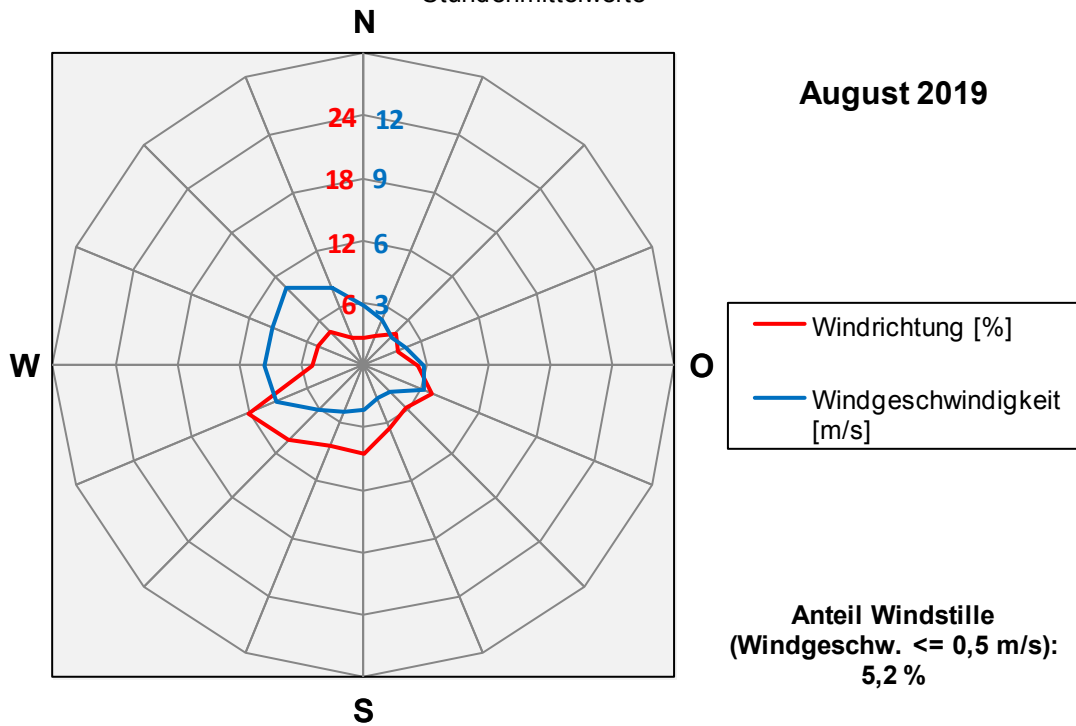
Im Berichtsmonat fiel an 17 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 20,5 l/m². Im gesamten Berichtsmonat sind 84,6 l/m² Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 3,7 l/m² über dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Verteilung der Niederschlagsmenge sowie der Verlauf der Luftfeuchte im Berichtsmonat kann der unten stehenden Abbildung entnommen werden.

Die mittlere Windgeschwindigkeit betrug im Berichtsmonat 2,0 m/s, sie lag damit 16 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 5,1 %. Die Verteilungen der Windgeschwindigkeit und der Windrichtungshäufigkeit im Berichtsmonat sind in der folgenden Abbildung dargestellt.





Wetter im Bereich des Flughafens München
Windrichtung und Windgeschwindigkeit
 Stundenmittelwerte



4.1 Tabelle der Wetterdaten

Die nachfolgende Tabelle enthält die mittleren monatlichen Werte für ausgewählte Wetterparameter, die an der Messstelle Flughafen München (LHY7) erhoben wurden.

LHY7	Windgeschwindigkeit	Temperatur	Luftfeuchte	Luftdruck	Globalstrahlung
2019	m/s	°C	%	hPa	W/m ²
Januar	4,9	-0,3	87	1013	36
Februar	2,5	3,0	78	1022	92
März	4,9	6,6	73	1017	123
April	3,1	10,3	63	1012	187
Mai	2,9	11,2	74	1013	176
Juni	2,2	20,2	69	1016	274
Juli	2,4	19,9	67	1014	226
August	2,0	19,5	74	1017	186
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	3,1	11,3	73	1015	162

5 Erläuterungen

5.1 Erläuterungen zum Fluglärmteil

5.1.1 Lärmklassifizierung von Flugzeugtypen

- ICAO, Annex 16

ICAO ist die Weltorganisation der zivilen Luftfahrt, die Bestimmungen für die internationale Luftfahrt erlässt, in welchen auch Lärmgrenzwerte und Meßverfahren für die Zulassung von neuen Flugzeugen festgelegt sind. Diese Bestimmungen wurden als Annex 16 in die Verordnungen der ICAO aufgenommen.

- Kapitel 2 Flugzeuge

Diese Flugzeugtypen entsprechen den Lärmbestimmungen nach ICAO, Annex 16, Kapitel 2, und zählen zu den lauten Flugzeugen (z.B. B737-200, B727-200, DC9-40).

Mit den Ausphasungsregularien (Richtlinie 92/14/EWG vom 02.03.1992 - Betriebseinschränkung von Kapitel 2 Flugzeugen (ICAO, Annex 16), gilt im EU-Raum ab dem 01.04.2002 ein Verkehrsverbot für Kapitel 2 Flugzeuge. Ausgenommen von dieser Regelung sind Flugzeuge mit einer Startmasse von kleiner 34 Tonnen oder einer Sitzanzahl von kleiner 19. Des weiteren können durch das Bundesverkehrsministerium Ausnahmen für Luftfahrtgesellschaften aus dem ehemaligen Warschauer-Pakt Staaten gewährt werden.

- Kapitel 3 Flugzeuge

Kapitel 3 Flugzeuge sind Flugzeugtypen, die den strengen Lärmbestimmungen der ICAO, Annex 16, Kapitel 3, entsprechen (z.B. B757, B767, alle Airbus - Typen). Die Abflugpegel liegen zumeist fünf dB(A) unter dem der Kapitel 2 Flugzeuge.

- Bonusliste

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat das sogenannte Listenverfahren zur Gebührendifferenzierung innerhalb des Kapitels 3 erarbeitet. Nach diesem Verfahren, das auf aktuelle Lärmmessungen der Flughäfen aufgebaut ist, werden die bei Start und Landung besonders leisen Flugzeugtypen in Bonuslisten für startende und landende Flugzeuge zusammengestellt, die das BMVBS regelmäßig fortschreibt und veröffentlicht.

5.1.2 Fluglärmmessung und Beurteilung

Die menschliche Lärm- bzw. Schallempfindung ist von subjektiven Faktoren abhängig. Physikalisch ist Schall aber durch Dauer, Stärke und Frequenz genau bestimmt. Diese Schallwellen werden durch die Luft übertragen und am Ohr bzw. am Mikrophon als Druckschwankung wahrgenommen.

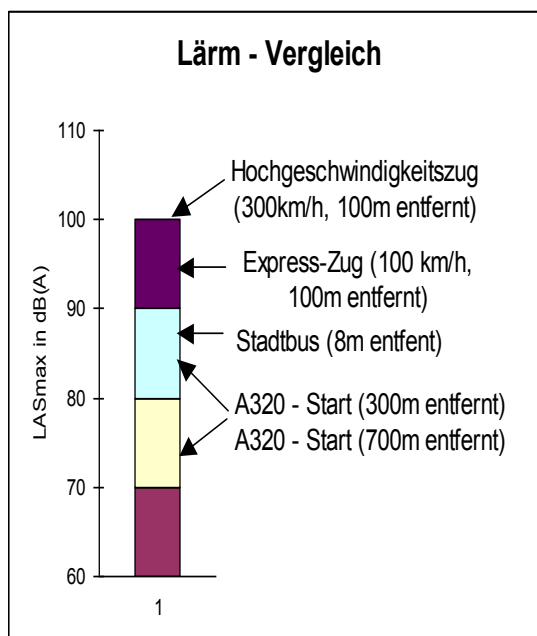
- Dezibel

Die physikalische Messung und die Angabe des Schalldruckpegels erfolgt in Dezibel. Um zu einer Pegelaussage zu gelangen, die dem menschlichen Höreindruck nahe kommt, wird der Pegel durch einen A-Filter, daher dB(A), bewertet.

- Einzelschallpegel

Der Maximalschallpegel L_{ASmax} (nach DIN 45643 vom Feb. 2011, 3.3.2 / 5.3) ist der maximale Schalldruckpegel eines Lärmereignisses. Dieser Messwert ermöglicht die Beurteilung einer Flugstrecke hinsichtlich der Geräuschentwicklung von verschiedenen Flugzeugtypen. Zur Veranschaulichung der im Fluglärmteil des Berichts genannten Einzelschallpegel dient nebenstehende Tabelle mit Vergleichswerten aus dem täglichen Leben.

(Quelle : Airbus Industrie, Environmental Protection, 1991)



- Dauerschallpegel

Da bei der Beurteilung von Lärm nicht nur die Intensität, sondern auch seine Dauer eine Rolle spielt, werden in amtlichen Verfahren die an einem Ort während eines bestimmten Zeitraums auftretenden Einzelschallpegel auf ein über diesen Zeitraum gleich bleibendes Geräusch umgerechnet. Dieser ermittelte Lärmwert ist der äquivalente Dauerschallpegel LEQ_4 (nach DIN 45643 vom Okt. 1978, Teil1, Abs.3.2.1) und LEQ_3 (nach DIN 45643 vom Feb. 2011, 3.3.9 / 6.1), der die Fluglärmbelastung während eines Bezugszeitraumes (im Meßbericht ein Monat) charakterisiert.

5.2 Erläuterungen zum Luftschadstoffteil

5.2.1 Zusammenstellung von Immissionswerten

39. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) vom 02. August 2010:

Grenzwerte nach 39. BImSchV

Stickstoffdioxid			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
200 µg/m ³	1 h- Mittelwert; (≤ 18 Überschreitung / Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
400 µg/m ³	1 h- Mittelwert in drei aufeinanderfolgenden Stunden	Alarm-schwelle	
30 µg NO _x /m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der Vegetation, NO+NO ₂
Kohlenmonoxid			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
10 mg/m ³	8 h- Mittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
Schwefeldioxid			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
350 µg/m ³	1 h- Mittelwert; (≤ 24 Überschreitung / Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
125 µg/m ³	24 h- Mittelwert (≤ 3 Überschreitung / Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
500 µg/m ³	1 h- Mittelwert in drei aufeinanderfolgenden Stunden	Alarm-schwelle	
20 µg/m ³	Jahresmittelwert und Winterhalbjahr (1. Okt.- 31. Mrz.)	Grenzwert	zum Schutz der Vegetation
Schwebstaub (PM₁₀)			

Stickstoffdioxid			
Immissionswert	Bezug	Verbindlich- keit	Bemerkung
Immissionswert	Bezug	Verbind- lich- keit	Bemerkung
50 µg/m ³	24 h-Mittelwert (≤ 35 Überschreitung/Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschli- chen Gesundheit
40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschli- chen Gesundheit

Grenzwerte nach 39. BImSchV (Fortsetzung)

Schwebstaub (PM_{2,5})			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
25 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
Ozon			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
120 µg/m ³	höchster 8 h- Mittelwert während eines Tages; ≤ 25 Überschr./Jahr, gemittelt über drei Jahre	Zielwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
AOT40 ¹ 18000 µg* h/m ³	1 h- Mittelwerte; Mai bis Juli zwischen 08:00 und 20:00 gemittelt über 5 Jahre	Zielwert	zum Schutz der Vegetation
120 µg/m ³	höchster 8 h- Mittelwert während eines Tages	langfristiges Ziel	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
AOT40 ³ 6000 µg* h/m ³	1 h- Mittelwerte; Mai bis Juli zwischen 08:00 und 20:00	langfristiges Ziel	zum Schutz der Vegetation
180 µg/m ³	1 h- Mittelwert	Informationsschwelle	
240 µg/m ³	1 h- Mittelwert	Alarmschwelle	
Benzol			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
5 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit

¹ »AOT40« - ausgedrückt in Mikrogramm Stunden per Kubikmeter - die über einen vorgegebenen Zeitraum summierte Differenz zwischen Ozonkonzentrationen über 80 Mikrogramm × Stunden per Kubikmeter und 80 Mikrogramm × Stunden per Kubikmeter unter ausschließlicher Verwendung der täglichen 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8.00 und 20.00 Uhr mitteleuropäischer Zeit (MEZ)

Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 :

Grenzwerte nach TA Luft

Staubniederschlag			
Immissionswert	Bezug	Verbindlich-keit	Bemerkung
0,35 g/(m ² * d)	Jahresmittelwert	Grenzwert	Schutz vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen
Schwefeldioxid			
Immissionswert	Bezug	Verbindlich-keit	Bemerkung
50 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit

6. Plankarte - Messstellenstandorte

