



Immissionsbericht

Januar

2016

0. Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung

0.	Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung	2
1.	Verkehrsdaten	5
1.1	Flugbewegungszahlen	5
1.2	Betriebsrichtungsverteilung	5
1.3	Nachtflugbewegungen	6
1.4	Typenmix	7
2.	Fluglärm	8
2.1	Einzelerschallpegel	8
2.2	Dauerschallpegel	11
2.3	Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Januar '15 – Januar' 16	13
2.4	Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen	15
2.5	Einhaltung der Lärmgrenzlinie [gemäß Luftrechtlicher Genehmigung]	16
3.	Luftschadstoffe	17
3.1	Überblick	18
3.2	Schwefeldioxid	19
3.3	Kohlenmonoxid	19
3.4	Stickstoffmonoxid	19
3.5	Stickstoffdioxid	19
3.6	Feinstaub-PM ₁₀	22
3.7	Ozon	24
3.8	Benzol, Toluol und Xylole	25
3.9	Tabelle der Luftschadstoffdaten	26
4.	Wetter	27
4.1	Tabelle der Wetterdaten	30
5.	Erläuterungen	31
5.1	Erläuterungen zum Fluglärmteil	31
5.2	Erläuterungen zum Luftschadstoffteil	33
6.	Plankarte - Messstellenstandorte	36

Zusammenfassung

Die Anzahl der Flugbewegungen am Durchschnittstag hat sich gegenüber dem Vormonat nicht verändert. Mit 27.455 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 114 Flugbewegungen weniger als im Januar 2015 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 79 % West- bzw. 21 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 14 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 65 / 35 % ab.

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

An den Messstellen Massenhausen und Pulling wurde ein max. Einzelschallpegel von größer 89 dB[A] je einmal und an der Messstelle Schwaig zweimal gemessen.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 61 dB[A] und auch an der Messstelle Schwaig ein Wert von 60 dB[A] aufgezeichnet. Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner 50 dB[A] wurden an den Messstellen Fahrenzhausen und Neufahrn registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an der Messstelle Achering und Schwaig 53 dB[A] und an den Messstellen Glaslern, Hallbergmoos und Pulling 51 dB[A]. Die Werte der Messstellen Asenkofen, Fahrenzhausen, Massenhausen, Mintraching, Neufahrn und Viehlaßmoos wiesen Pegel kleiner 45 dB[A] auf.

Die Feinstaub-PM₁₀-Konzentration betrug 12 µg/m³ im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM₁₀ betrug 37 µg/m³. Der 24-h-Grenzwert für Feinstaub-PM₁₀ beträgt 50 µg/m³. Er wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Bei der kontinuierlichen Messung mit dem Röntgenabsorptionsverfahren ist damit im laufenden Jahr keine Überschreitung des 24-h-Grenzwertes an der Messstelle LHY7 aufgetreten. Je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig.

Die mittlere NO₂-Konzentration an der Messstelle LHY7 betrug im Berichtsmonat 23 µg/m³. An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine NO₂-Konzentration von 31 µg/m³ ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat 30 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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den höchsten 8-h-Mittelwert während eines Tages wurde an keinem Tag überschritten.

An der Messstelle LHY7 sind damit im laufenden Jahr noch keine 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 nicht verändert. Mit 27.455 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 114 Flugbewegungen weniger als im Januar 2015 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	27.455
[Nur Flächenflugzeuge]	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	205

1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 79 % West- bzw. 21 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 14 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 65 / 35 % ab.

Betriebsrichtungsverteilung			
Gesamtanzahl von Starts und Landungen in Richtung			
Westen [absolut]*	21.674	Westen [prozentual] :	79
Osten [absolut]*	5.781	Osten [prozentual] :	21

*] 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 01.01.2016 [22:00 Uhr] bis 01.02.2016 [05:59 Uhr]

betrug die Anzahl der Flugbewegungen	Gesamt	1.446
davon	Starts	769
und	Landungen	677

kontingentierte, planmäßige Flugbewegungen	1.1.1	443
Verspätungen bzw. Verfrühungen	1.1.2	325
Homebase	1.1.3	331
MUC-Liste	1.2	249
Luftpost	1.3	44
Ausbildung	1.4	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1	33
Flugsicherheitsgründe	2.2	1
Ausnahmen	2.3	20
Sonstige		

Der durchschnittliche Dauerschallpegel [Leq3-Nacht] von 50 dB[A] wurde an keinem Schnittpunkt der Flugrouten mit der Schutzgebietsgrenze in dem Zeitraum Februar 2016 bis Januar 2016 überschritten.

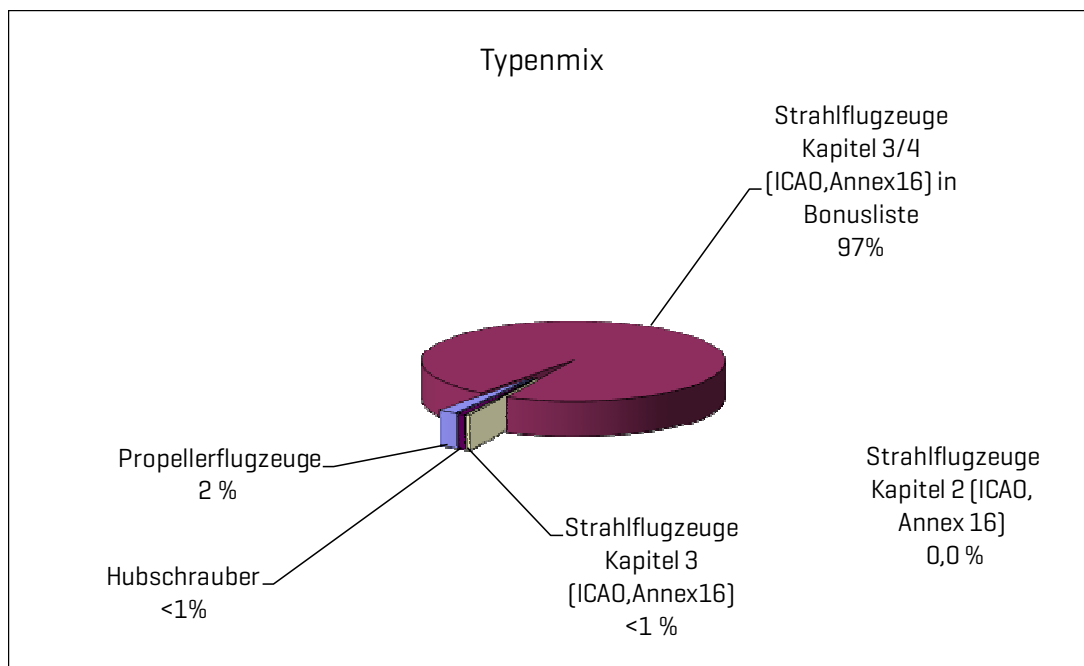
Das Lärmvolumen hat in den zurückliegenden 12 Monaten 61 % des Lärmkontingentes in Anspruch genommen.

1.4 Typenmix

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

Propellerflugzeuge		569
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 [ICAO,Annex16] in Bonusliste	26.781
	Kapitel 3 [ICAO,Annex16]	105
	Kapitel 2 [ICAO, Annex 16]*	0
Hubschrauber		205

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



*) Mit den Ausphasierungsregularien [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.

An den Messstellen Massenhausen und Pulling wurde ein max. Einzelschallpegel von größer 89 dB[A] je einmal und an der Messstelle Schwaig zweimal 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	357	2.556	1.850	569	53	6		5.391
Asenkofen	ASK	131	489	357	61	24	2		1.064
Attaching	ATT	0	1.871	2.817	548	69	2		5.307
Brandstadel	BRA	0	436	1.879	782	128	3		3.228
Eitting	EIT	4.447	1.846	268	20	4			6.585
Fahrenzhausen	FAH	752	232	14	3				1.001
Glaslern	GLA	437	838	4.079	559	22			5.935
Hallbergmoos	HAL	0	1.497	3.469	632	55	2		5.655
Massenhausen	MAS	1.630	600	851	129	8		1	3.219
Mintraching	MIN	2.872	1.048	59	5				3.984
Neufahrn	NEU	920	789	69	5				1.783
Pallhausen	PAL	736	2.119	806	194	40			3.895
Pulling	PLG	0	477	2.469	2.437	274	11	1	5.669
Reisen	REI	2.559	1.512	727	71				4.869
Schwaig	SCH	0	653	3.165	1.224	181	27	2	5.252
Viehlaßmoos	VIE	0	299	821	151	15	1		1.287
Summe		14.841	17.262	23.700	7.390	873	54	4	64.124

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

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

2.1.1 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Tagzeitraum

An den Messstellen Massenhausen und Pulling wurde ein max. Einzelschallpegel von größer 89 dB[A] je einmal und an der Messstelle Schwaig zweimal gemessen.

Acht Messstellen wiesen Pegel größer 84 dB[A] auf, wobei an der Messstelle Schwaig 22 der 43 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	315	2.384	1.747	490	35	2		4.973
Asenkofen	ASK	118	464	343	61	22	2		1.010
Attaching	ATT	0	1.800	2.668	516	65	2		5.051
Brandstadel	BRA	0	392	1.768	745	120	2		3.027
Eitting	EIT	4.174	1.724	243	13	1			6.155
Fahrenzhausen	FAH	722	216	12	3				953
Glaslern	GLA	401	802	3.932	462	18			5.615
Hallbergmoos	HAL	0	1.401	3.237	590	48	2		5.278
Massenhausen	MAS	1.511	567	828	118	4		1	3.029
Mintraching	MIN	2.689	970	54	5				3.718
Neufahrn	NEU	859	723	53	3				1.638
Pallhausen	PAL	690	2.022	788	189	35			3.724
Pulling	PLG	0	447	2.350	2.356	253	8	1	5.415
Reisen	REI	2.488	1.399	679	63				4.629
Schwaig	SCH	0	645	3.054	1.134	157	20	2	5.012
Viehlaßmoos	VIE	0	281	788	142	14	1		1.226
Summe		13.967	16.237	22.544	6.890	772	39	4	60.453

2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Maximale Einzelschallpegel von größer 84 dB(A) wurde im Berichtszeitraum einmal an den Messstelle Brandstadel, dreimal an der Messstelle Pulling, viermal an der Messstelle Achering und siebenmal an der Messstelle Schwaig gemessen.

Zwölf Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 116-mal aufgezeichnet.

Anzahl Einzelschallpegel in den Pegelbändern im Nachtzeitraum 22 bis 06 Uhr									
		<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	42	172	103	79	18	4		418
Asenkofen	ASK	13	25	14	0	2			54
Attaching	ATT	0	71	149	32	4			256
Brandstadel	BRA	0	44	111	37	8	1		201
Eitting	EIT	273	122	25	7	3			430
Fahrenzhausen	FAH	30	16	2					48
Glaslern	GLA	36	36	147	97	4			320
Hallbergmoos	HAL	0	96	232	42	7			377
Massenhausen	MAS	119	33	23	11	4			190
Mintraching	MIN	183	78	5					266
Neufahrn	NEU	61	66	16	2				145
Pallhausen	PAL	46	97	18	5	5			171
Pulling	PLG	0	30	119	81	21	3		254
Reisen	REI	71	113	48	8				240
Schwaig	SCH	0	8	111	90	24	7		240
Viehlaßmoos	VIE	0	18	33	9	1			61
Summe		874	1.025	1.156	500	101	15		3.671

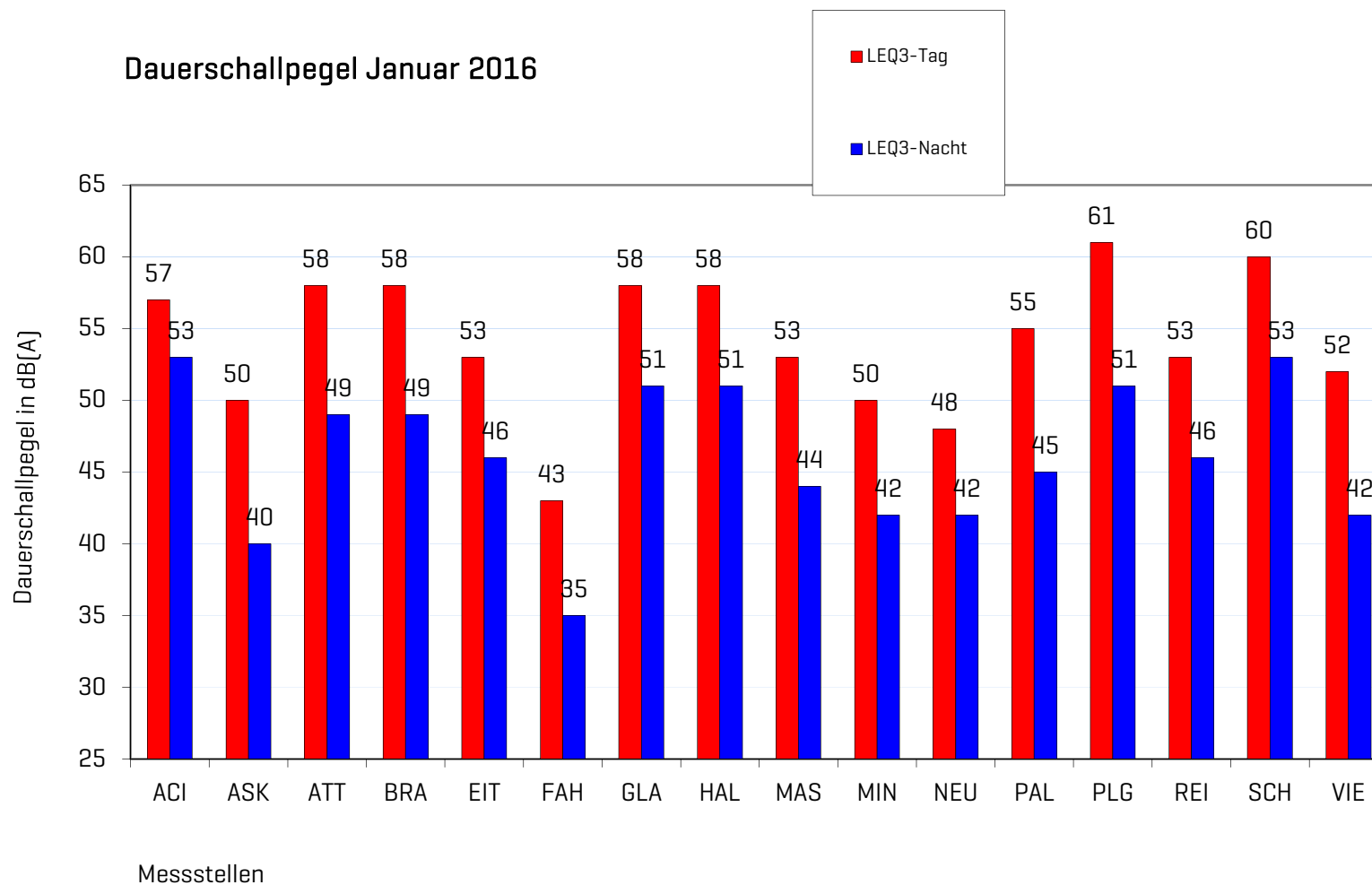
2.2 Dauerschallpegel

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 61 dB[A] und auch an der Messstelle Schwaig ein Wert von 60 dB[A] aufgezeichnet. Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner 50 dB[A] wurden an den Messstellen Fahrenzhausen und Neufahrn registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an der Messstelle Achering und Schwaig 53 dB[A] und an den Messstellen Glaslern, Hallbergmoos und Pulling 51 dB[A]. Die Werte der Messstellen Asenkofen, Fahrenzhausen, Massenhausen, Mintraching, Neufahrn und Viehlaßmoos wiesen Pegel kleiner 45 dB[A] auf.

		LEQ3-Tag in dB[A]	LEQ3-Nacht in dB[A]
Achering	ACI	57	53
Asenkofen	ASK	50	40
Attaching	ATT	58	49
Brandstadel	BRA	58	49
Eitting	EIT	53	46
Fahrenzhausen	FAH	43	35
Gaslern	GLA	58	51
Hallbergmoos	HAL	58	51
Massenhausen	MAS	53	44
Mintraching	MIN	50	42
Neufahrn	NEU	48	42
Pallhausen	PAL	55	45
Pulling	PLG	61	51
Reisen	REI	53	46
Schwaig	SCH	60	53
Viehlaßmoos	VIE	52	42



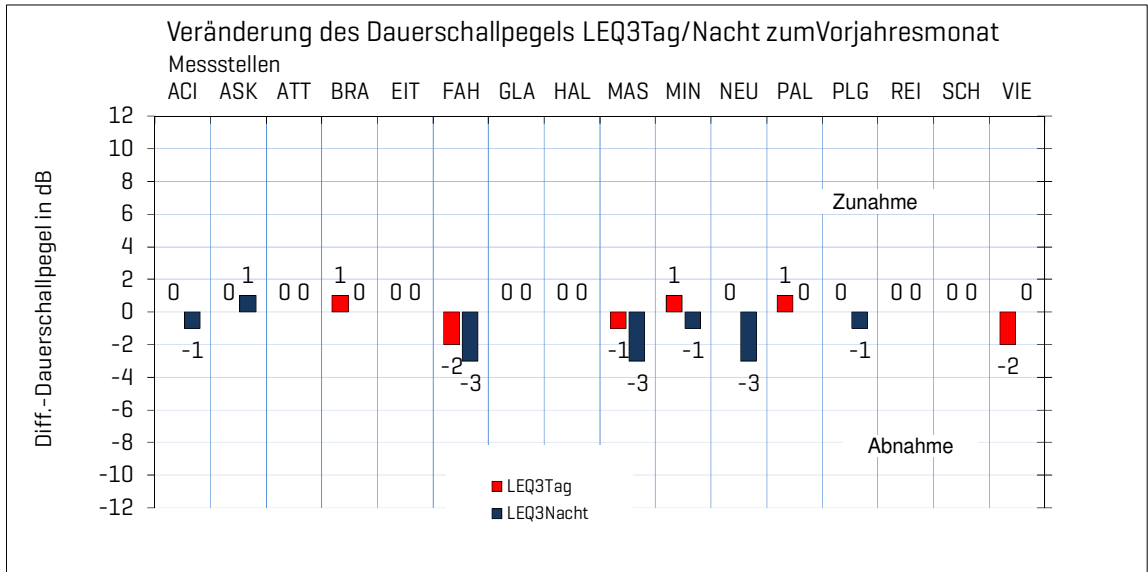
2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Januar '15 – Januar' 16

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 an den Messstellen Brandstadel, Mintraching und Pallhausen um jeweils 1 dB[A] registriert. Eine vergleichbare Abnahme um 2 dB[A] ergab sich an den Messstellen Fahrenzhausen und Viehlaßmoos sowie um 1 dB[A] an der Messstelle Massenhausen. Der Dauerschallpegel an den Messstellen Achering, Asenkofen, Attaching, Eitting, Glaslern, Hallbergmoos, Neufahrn, Pulling, Reisen und Schwaig hat sich zum Wert des Vergleichsmonats im Vorjahr nicht geändert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurden in diesem Monat nur eine Zunahmen an der Messstelle Asenkofen [+1 dB[A]] registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Fahrenzhausen, Massenhausen und Neufahrn [-3 dB[A]], Achering, Mintraching und Pulling [-1 dB[A]] verzeichnet. Der Dauerschallpegel an den Messstellen Attaching, Eitting, Glaslern, Hallbergmoos, Pallhausen, Reisen, Schwaig und Viehlaßmoos hat sich zum Wert des Vergleichsmonats im Vorjahr nicht geändert.

	Januar 2015	Januar 2016
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	27.569	27.455
Richtung Westen [prozentual]	79	79
Richtung Osten [prozentual]	21	21



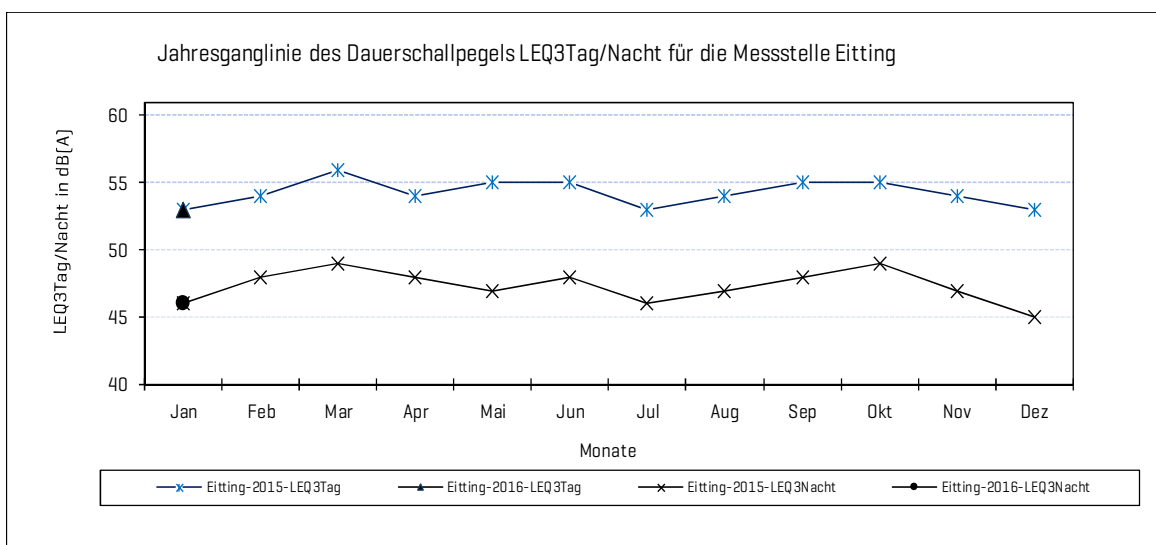
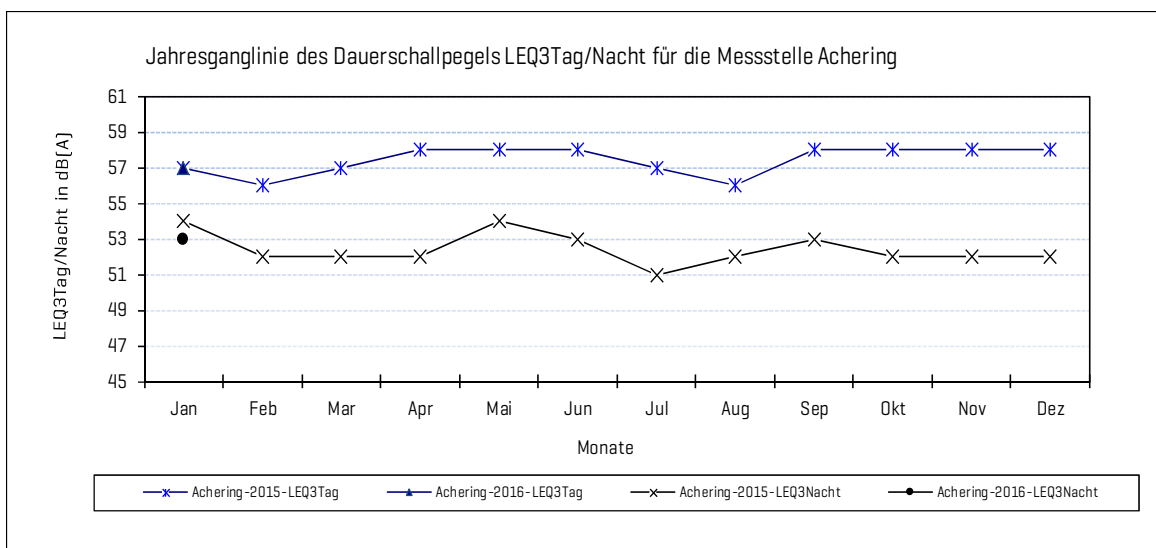
Weiterführende Dauerschallpegelstatistiken sind unter folgendem Link abrufbar:

<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 und den LEQ3Nacht haben sich zum Monatswert des Jahres 2015 an der Messstelle Achering nicht verändert bzw. um 1 dB(A) abgenommen. An der Messstelle Eitting haben sich die Werte für den LEQ3Tag und den LEQ3Nacht nicht verändert.



2.5 Einhaltung der Lärmgrenzlinie (gemäß Luftrechtlicher Genehmigung)

Auf der Lärmgrenzlinie, gemessen am Dauerschallpegel der 6 verkehrsreichsten der zurückliegenden 12 Monate, wurde an keiner Stelle der Wert von 62 dB(A) erreicht oder überschritten.

Die an den Schnittpunkten von Flugroute und 62dB(A)-Linie gelegenen Messstellen Brandstadel, Pallhausen, Reisen und Viehlaßmoos weisen im Berichtsmonat keine Überschreitung eines Dauerschallpegel LEQ4 von 62 dB(A) auf.

	BRA			PAL			REI			VIE		
	LEQ4 in dB(A)	usfallzeit in %	Ausfallgrund	LEQ4 in dB(A)	usfallzeit in %	Ausfallgrund	LEQ4 in dB(A)	usfallzeit in %	Ausfallgrund	LEQ4 in dB(A)	usfallzeit in %	Ausfallgrund
01.01.2016		8	T		8	T	46	8	T	54	8	T
02.01.2016							58			55		
03.01.2016							57			57		
04.01.2016	58			56			54			43		
05.01.2016	58			56			52			38		
06.01.2016	58			56			51			38		
07.01.2016	56			54			55			51		
08.01.2016	57	1	W	56	1	W	57			51		
09.01.2016	59			56			51			37		
10.01.2016	60			58			52					
11.01.2016	56	9	W	54	9	W	58	8	W	57	8	W
12.01.2016		100	W		100	W		100	W		100	W
13.01.2016		100	W		100	W		100	W		100	W
14.01.2016	56			55			55			53		
15.01.2016		100	W		100	W		100	W		100	W
16.01.2016	58			55			51					
17.01.2016	59	1	W	56	3	W	51	1	W		1	W
18.01.2016							57			57		
19.01.2016	56			55			51			47		
20.01.2016	56			55			50					
21.01.2016	52			50			56			55		
22.01.2016	52			46			56			55		
23.01.2016	57			54			53					
24.01.2016	57			54			51					
25.01.2016	58			57			52			48		
26.01.2016	57			57			52					
27.01.2016	58	1	W	57	1	W	52					
28.01.2016	58	1	W	57	8	T	52	19	T			
29.01.2016	59			57			53					
30.01.2016	58	26	W	54	25	W	53	26	W		26	W
31.01.2016	60	17	T,W	58	17	T,W	55	17	T,W		17	T,W

*] W: Ausfallzeit aufgrund extremer Witterungsbedingungen

T: Ausfallzeit aufgrund von Technikproblemen

3. Luftschadstoffe

Die Ergebnisse der kontinuierlichen Luftschadstoff-Immissionsmessungen mit den luft-hygienischen 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 Xylenen 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	höchster 1-h-Mittelwert	NO ₂	Stickstoffdioxid
		O ₃	Ozon
µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter	PM ₁₀	Feinstaub-PM ₁₀
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter	o-Xylol	<i>ortho</i> -Xylol
g/[m ² *d]	Gramm pro Quadratmeter und Tag	m + p-Xylol	Summe von <i>meta</i> -Xylol und <i>para</i> -Xylol
		StN	Staubbiederschlag

Station	Komponente	Einheit	MMW	HTMW	H8hMW	H1hMW
LHY4	NO	µg/m ³	16	100		319
LHY4	NO ₂	µg/m ³	31	69		112
LHY7	NO	µg/m ³	11	46		130
LHY7	NO ₂	µg/m ³	23	43		68
LHY7	SO ₂	µg/m ³	2	4		8
LHY7	CO	mg/m ³	0,21	0,43	0,56	
LHY7	O ₃	µg/m ³	30	62	71	82
LHY7	PM ₁₀	µg/m ³	12	37		
LHY7	Benzol	µg/m ³	1,1			
LHY7	Toluol	µg/m ³	0,9			
LHY7	o-Xylol	µg/m ³	0,2			
LHY7	m+p-Xylol	µg/m ³	0,5			
LHY7	StN	g/[m ² *d]	0,012			

3.2 Schwefeldioxid

Im Berichtsmonat wurde eine mittlere Schwefeldioxidkonzentration von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Der höchste 24-h-Mittelwert betrug $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [bei 24 erlaubten Überschreitungen im Jahr] weit unterschritten.

3.3 Kohlenmonoxid

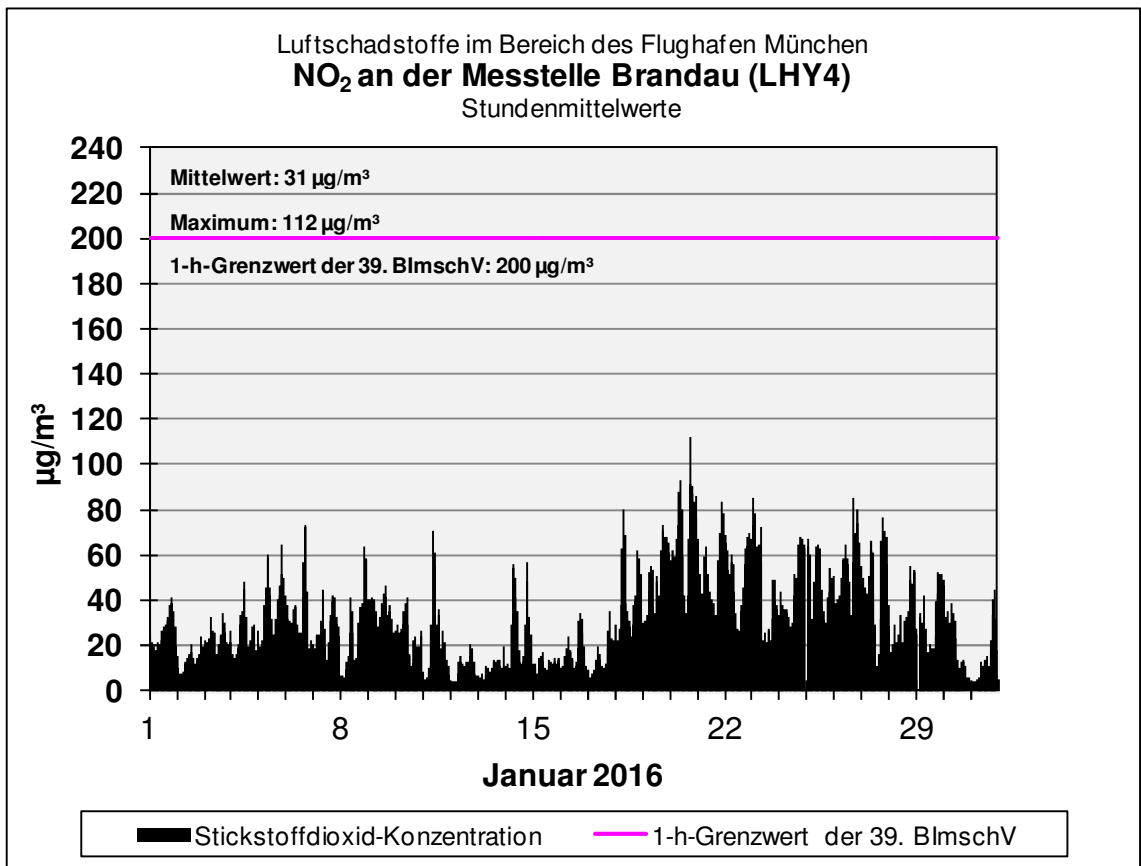
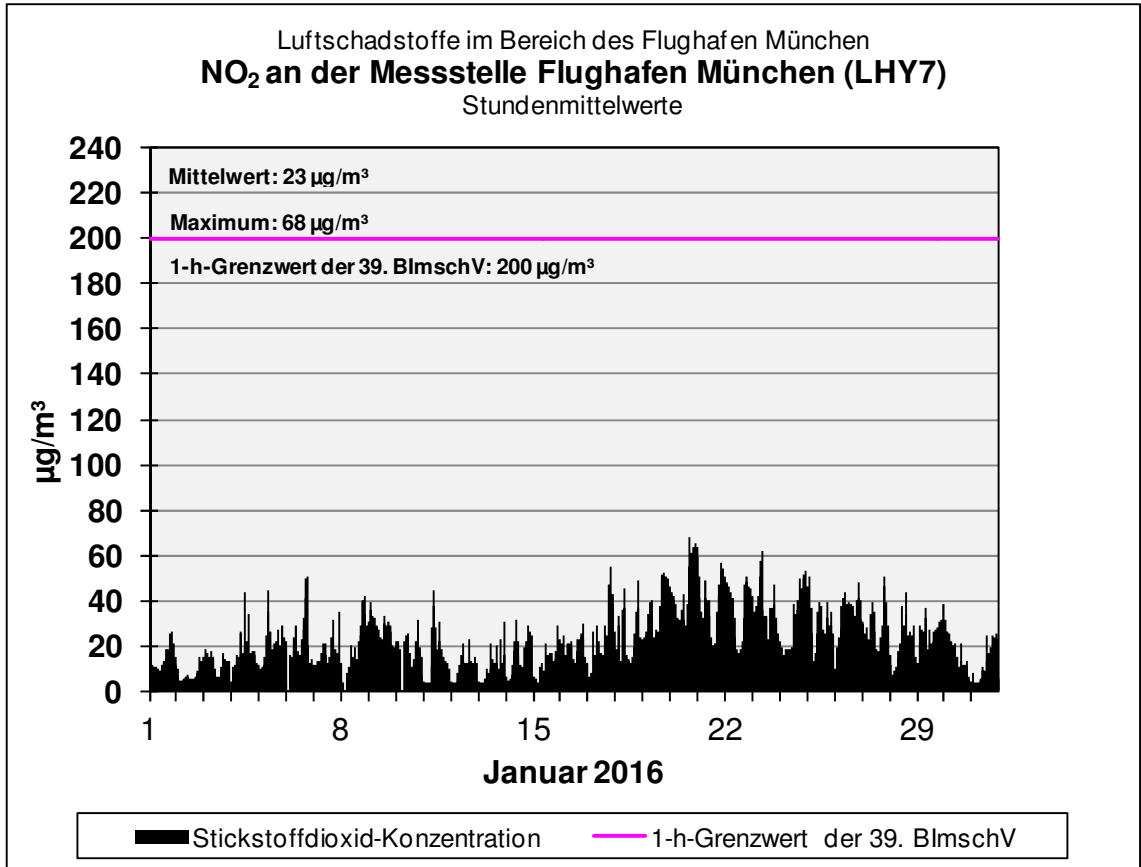
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von $0,21 \text{ mg}/\text{m}^3$ ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug $0,56 \text{ mg}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ weit unterschritten.

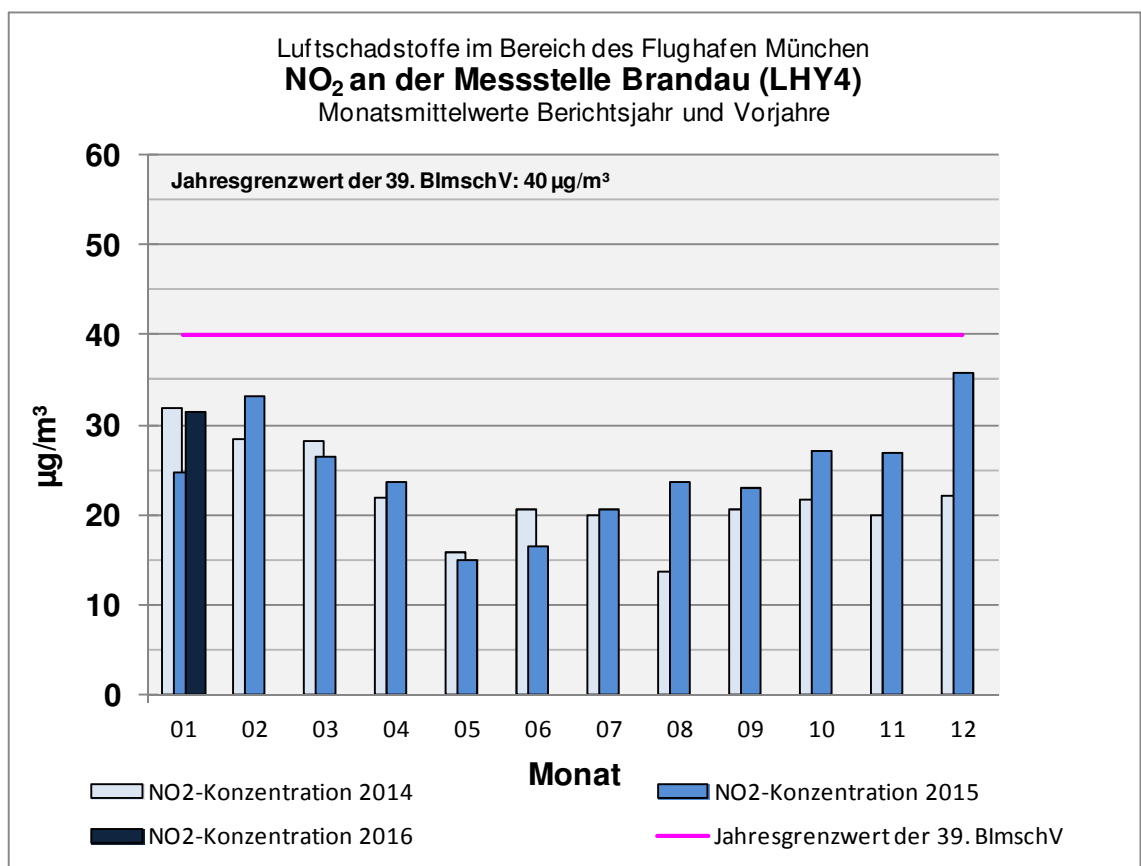
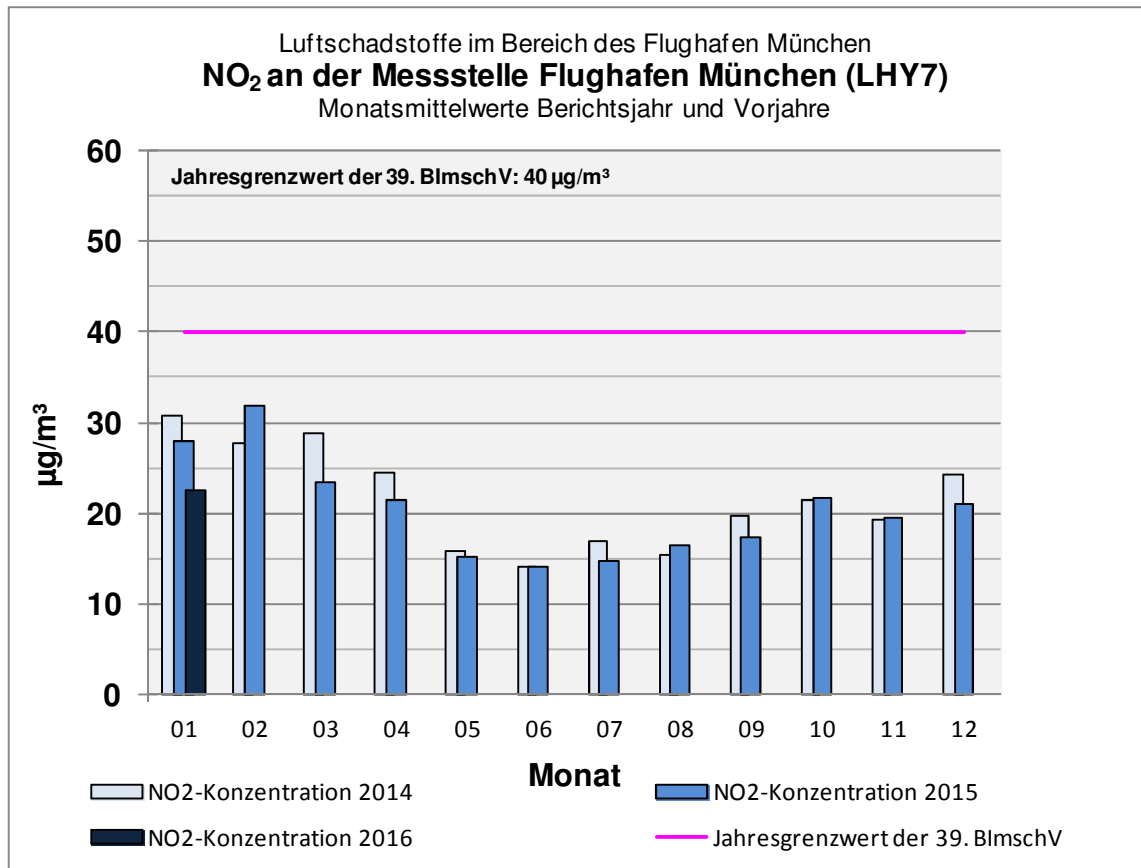
3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 11 bzw. $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [LHY7 bzw. LHY4]. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 130 bzw. $319 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.5 Stickstoffdioxid

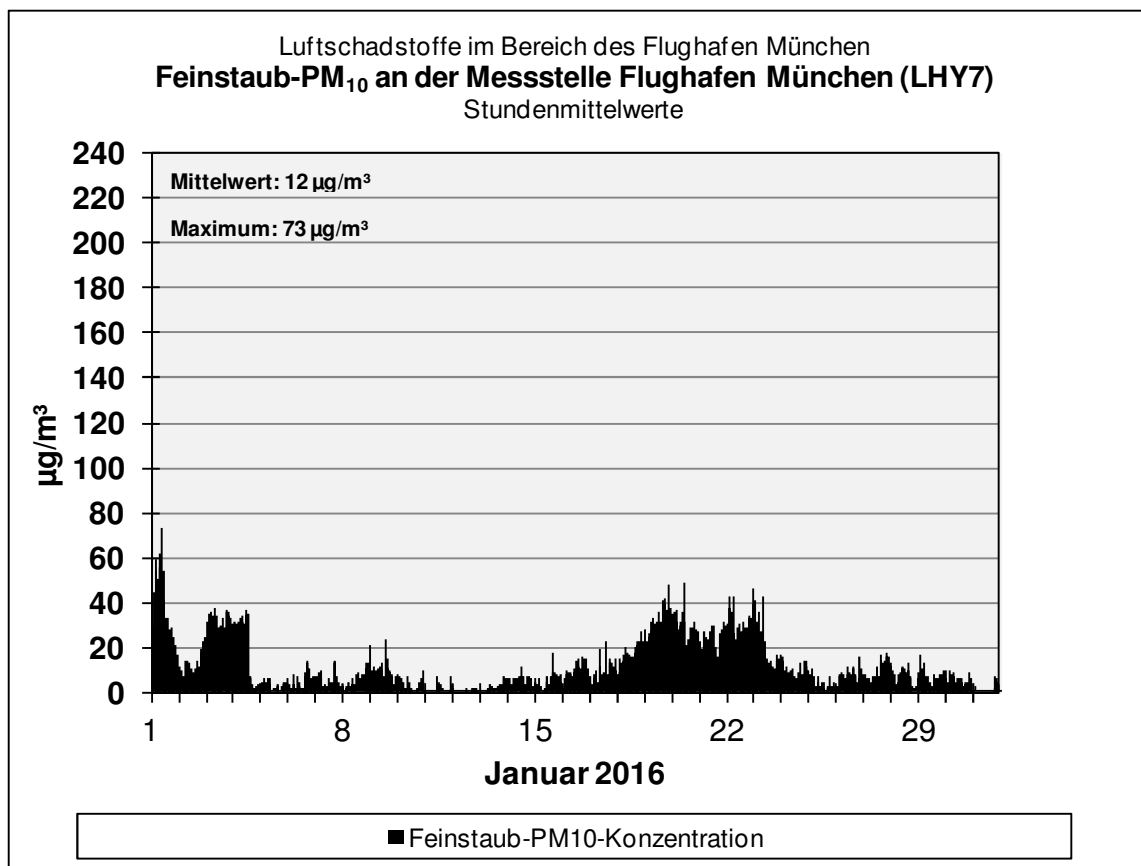
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 23 bzw. $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [LHY7 bzw. LHY4]. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 68 bzw. $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

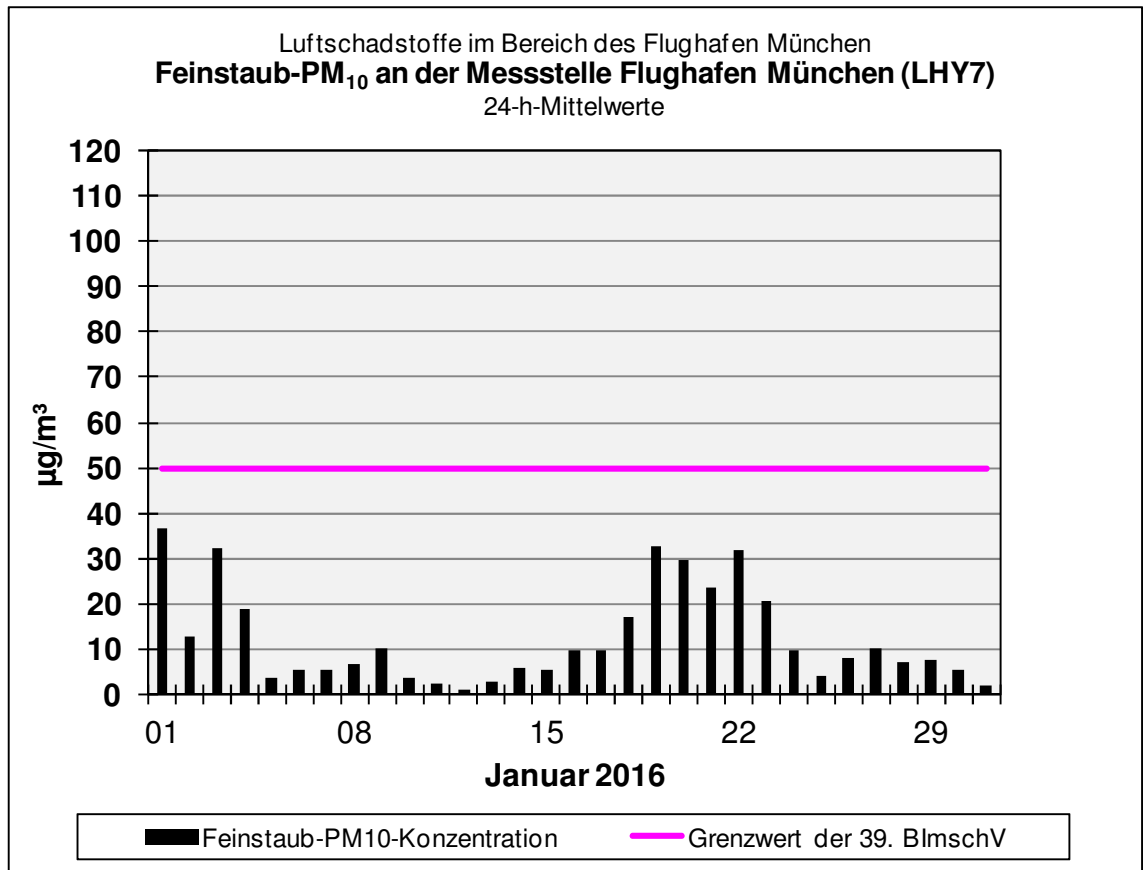




3.6 Feinstaub-PM₁₀

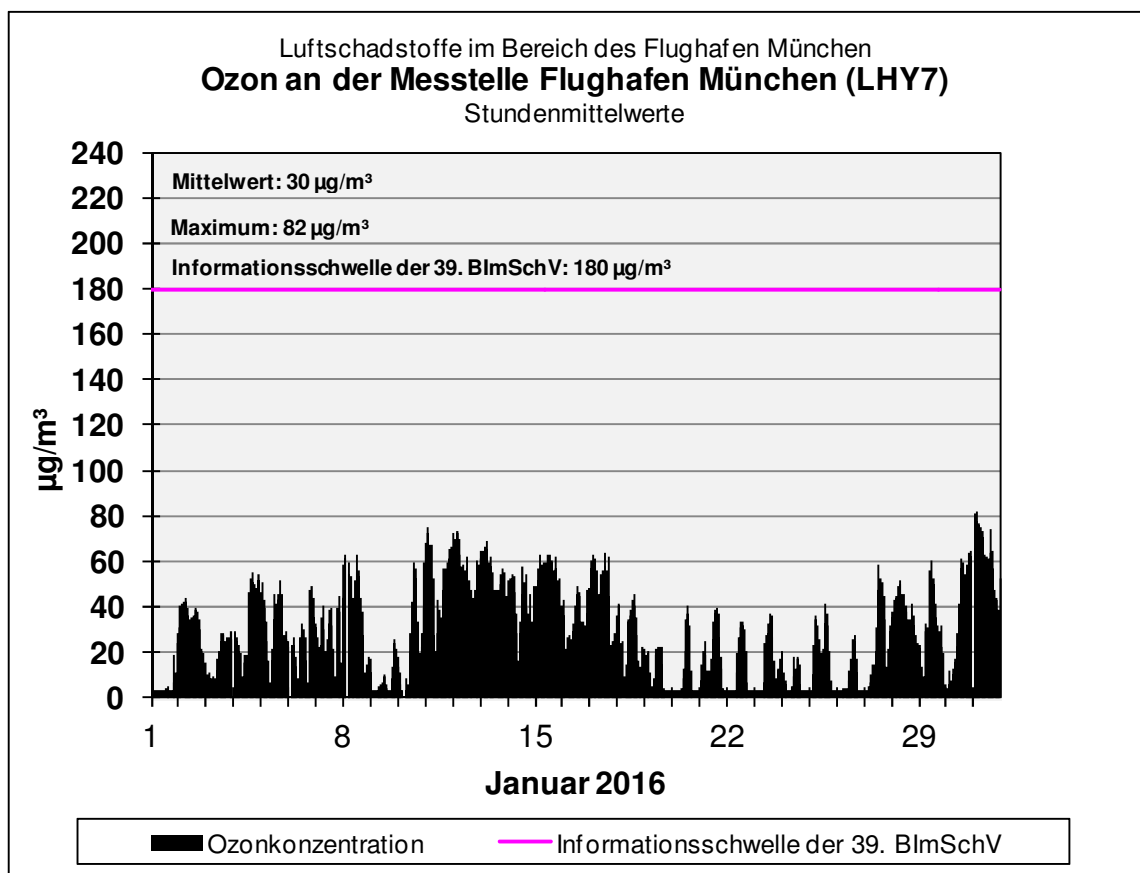
Die Feinstaubkonzentration bei der Messung mit dem Röntgenabsorptionsverfahren betrug im Mittel 12 µg/m³. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 73 µg/m³. Der 24-h-Grenzwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wurde an keinem Tag überschritten. Im laufenden Jahr ist damit bislang noch keine Überschreitung an der Messstelle LHY7 aufgetreten; je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.

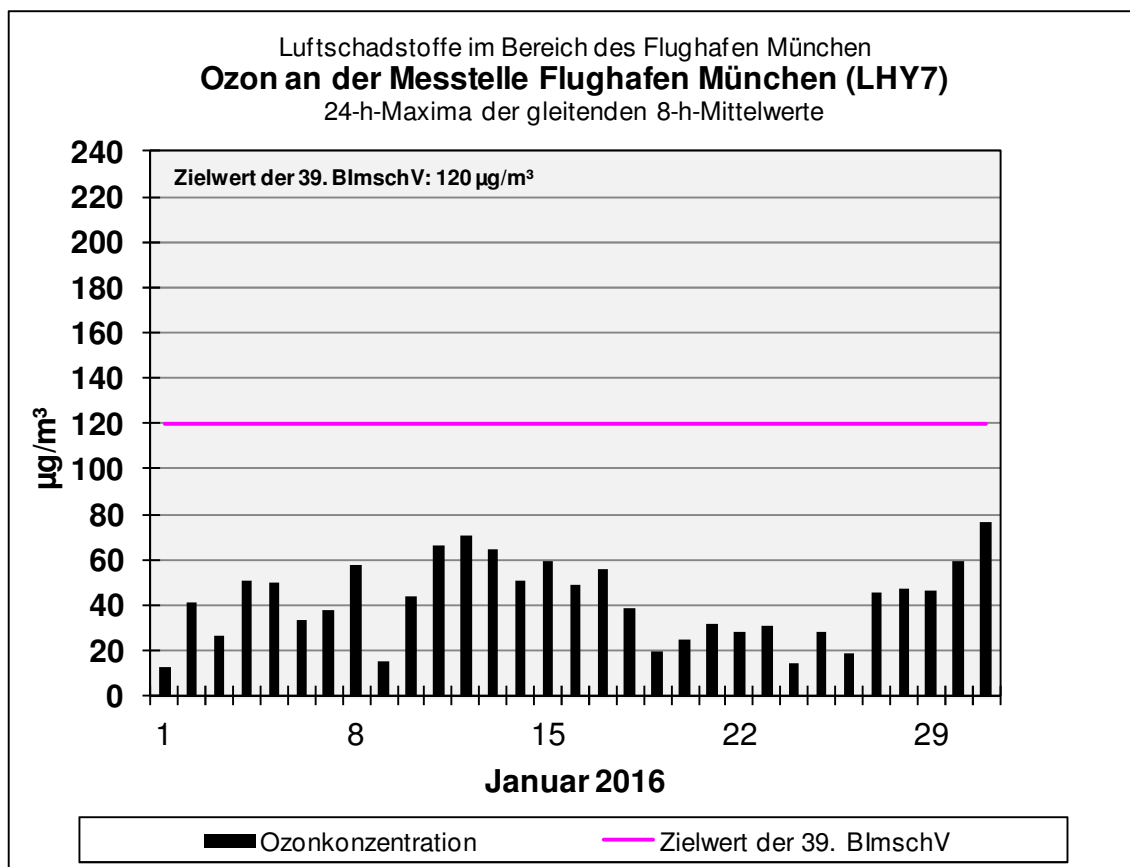




3.7 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der größte 1-h-Mittelwert betrug $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Zielwert für Ozon von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den höchsten gleitenden 8-h-Mittelwert eines Tages wurde an keinem Tag überschritten. Im laufenden Jahr ist damit bislang noch keine Überschreitung 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

Die Benzolkonzentration erreichte im Mittel ein Niveau von $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die Toluol-konzentration $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Konzentrationen für o-Xylol und m+p-Xylol erreichten $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Mittelwert für eine Messperiode [bis zu sieben Tage] betrug für Benzol $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für Toluol $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für o-Xylol $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für m+p-Xylol $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Alle gemessenen Benzol-Konzentrationen lagen weit unterhalb des Jahresgrenzwertes für Benzol der 39. BImSchV von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Für Toluol und Xylole liegen keine gesetzlichen Grenzwerte vor. Die Zielwerte des Länderausschusses Immissionsschutz (LAI) aus dem Jahr 1996 von jeweils $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die staatliche Luftreinhalteplanung wurden sowohl für Toluol als auch für die Summe aller Xylole weit unterschritten¹

¹ Die drei isomeren Xylole ortho-, meta- und para-Xylol [abgekürzt o-, m- und p-Xylol] werden messtechnisch nur teilweise aufgetrennt. Zum Vergleich mit dem Zielwert des LAI wird die Summe aller drei Isomere herangezogen.

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	SO ₂	CO	NO	NO ₂	PM ₁₀	StN*	Ozon	Benzol	Toluol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
2016	µg/m ³	mg/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
Januar	2	0,21	11	22	12	0,012	30	1,1	0,9	0,2	0,5
Februar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
März	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittelwert ²	2	0,21	11	22	12	0,012	30	1,1	0,9	0,2	0,5

LHY4	SO ₂	CO	NO	NO ₂	PM ₁₀	StN*	Ozon	Benzol	Toluol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
2016	µg/m ³	mg/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
Januar			16	31							
Februar			-	-							
März			-	-							
April			-	-							
Mai			-	-							
Juni			-	-							
Juli			-	-							
August			-	-							
September			-	-							
Oktober			-	-							
November			-	-							
Dezember			-	-							
Mittelwert			16	31							

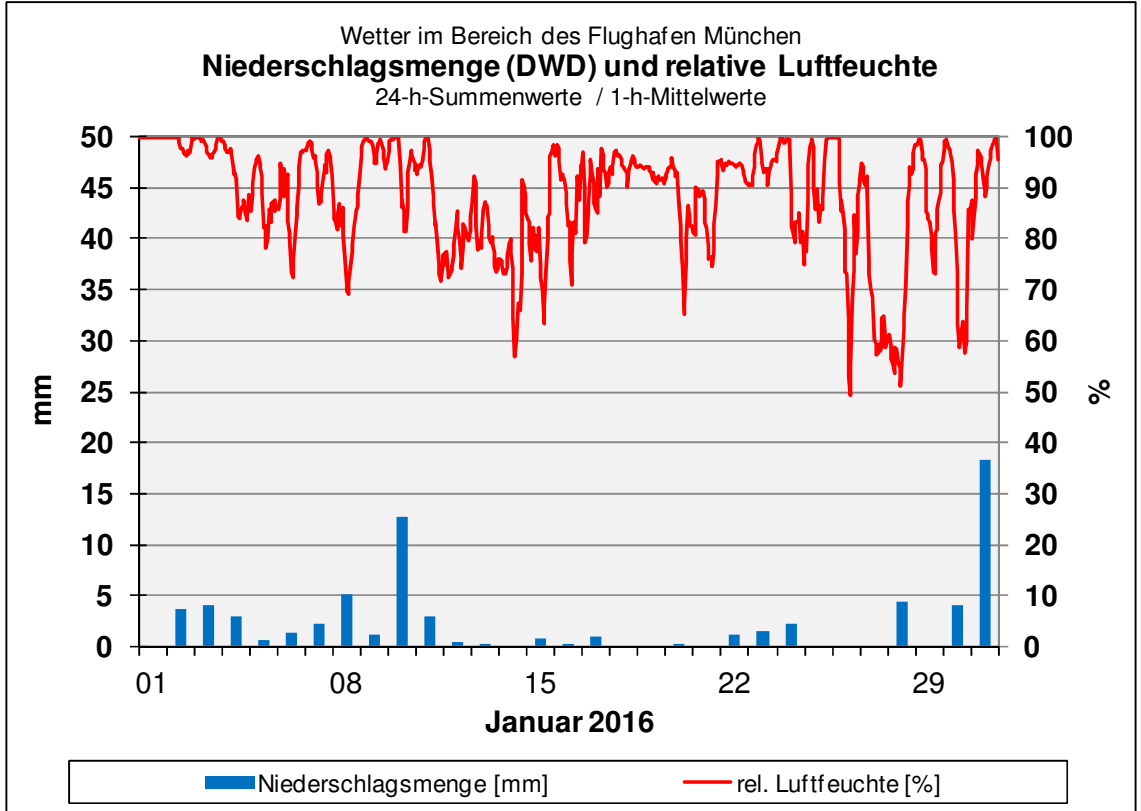
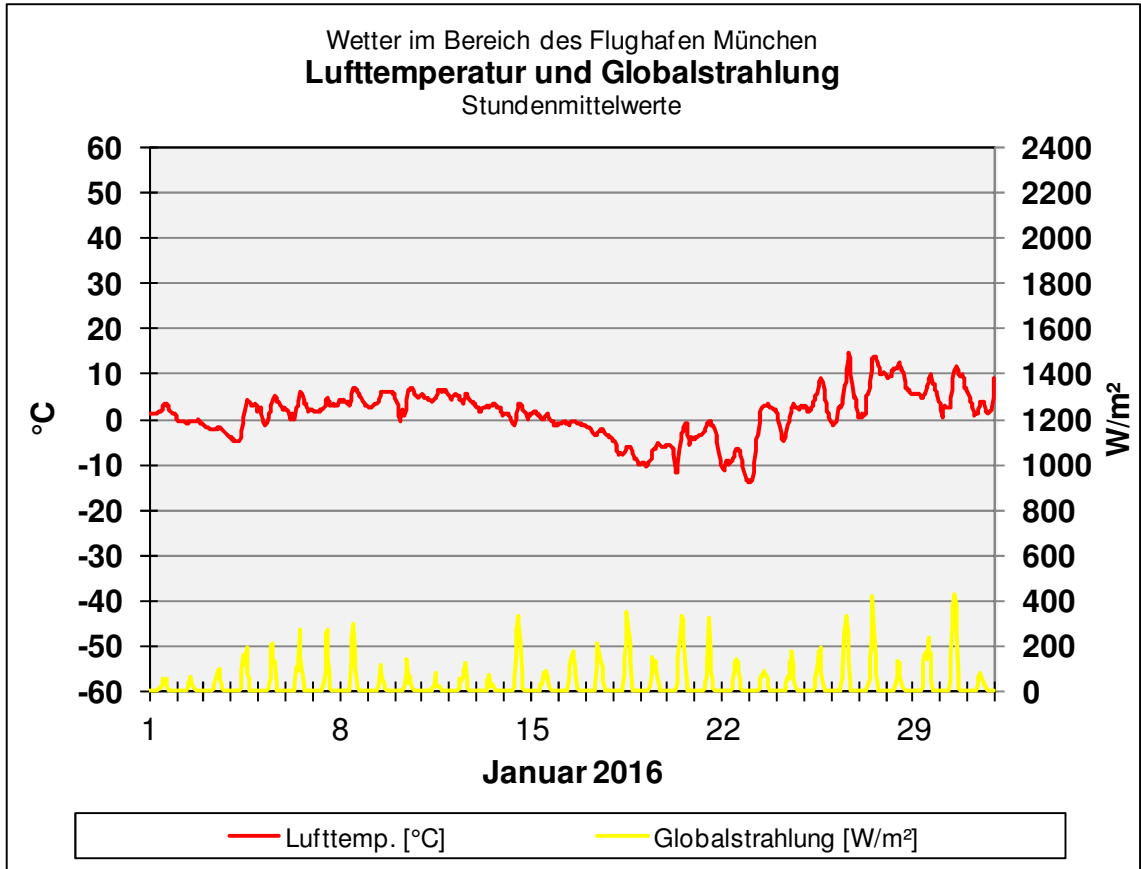
² Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM₁₀ nach der 39. BImSchV, Stand: 19.02.2016

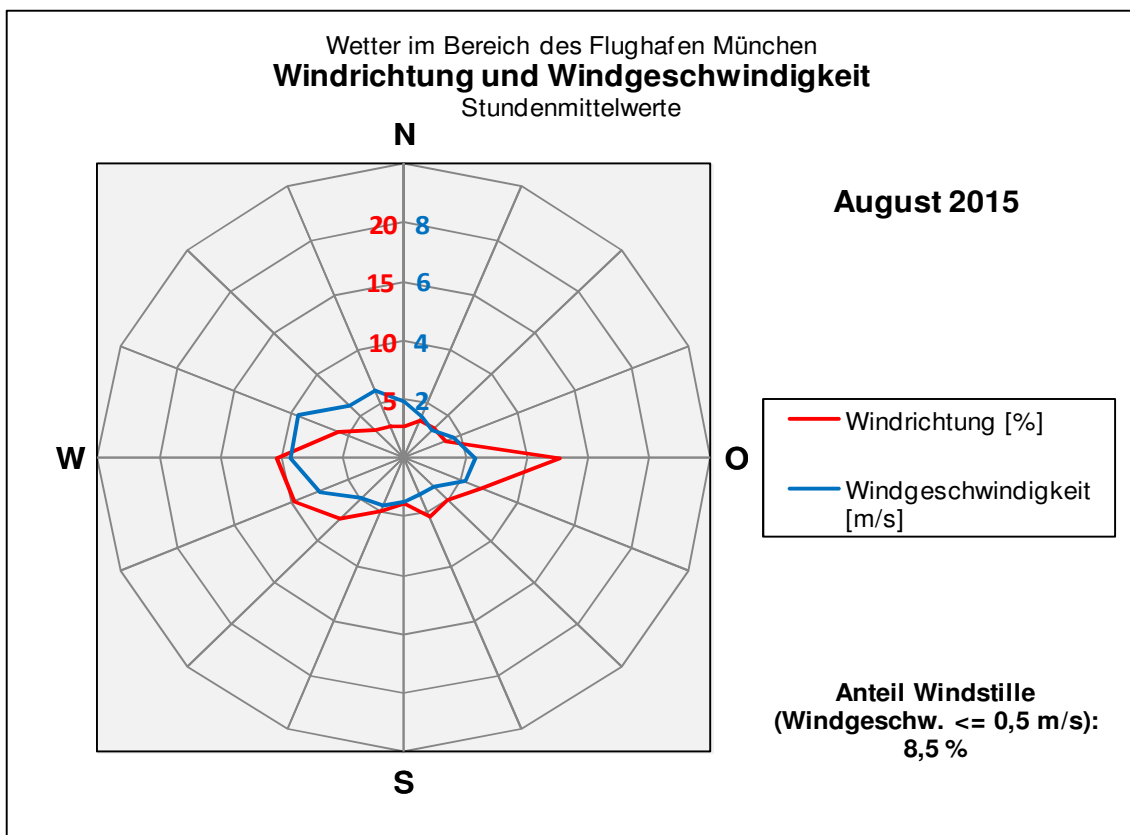
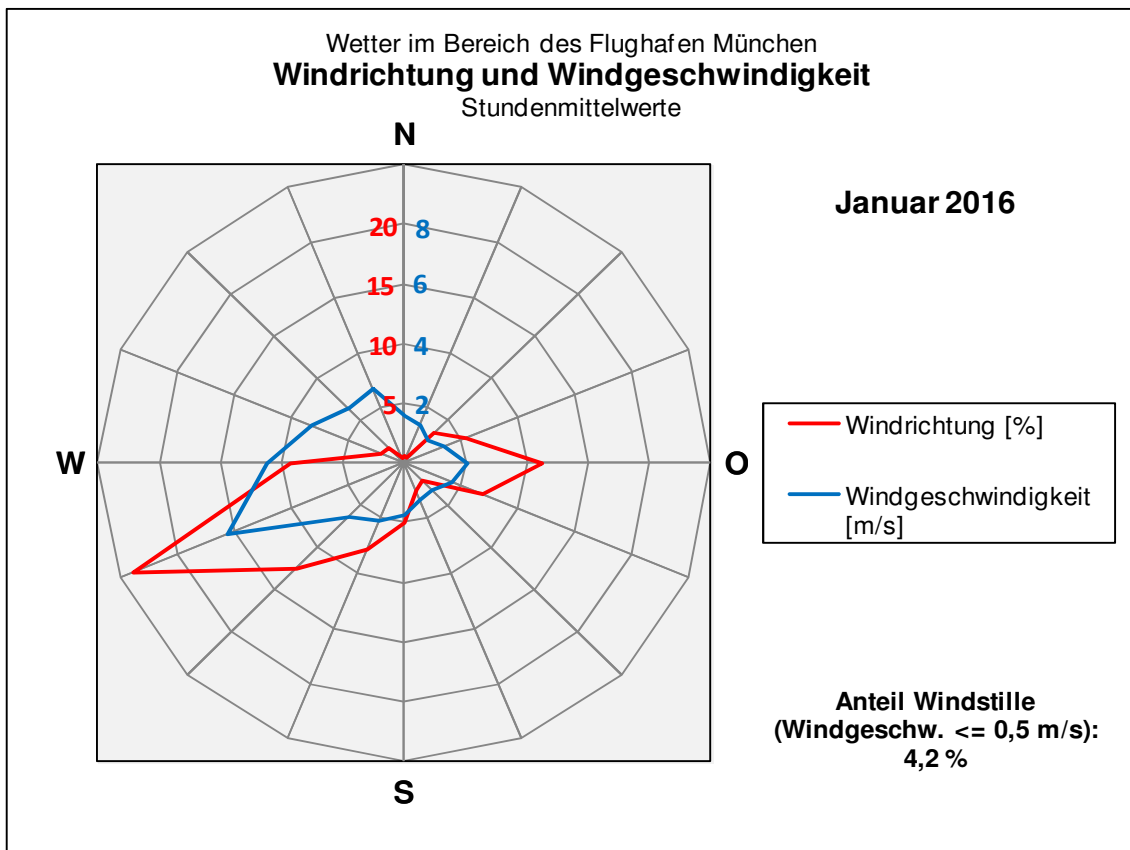
4. Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 1,2 °C, sie lag damit 1,0 °C über dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen -6,4 °C und 14,6 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen -13,9 °C und 5,8 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 37 W/m² und war somit 2 % 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 22 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 18,4 l/m². Im gesamten Berichtsmonat sind 71,9 l/m² Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 25,7 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 3,2 m/s, sie lag damit 6 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 3,2 %. Die Verteilungen der Windgeschwindigkeit und der Windrichtungshäufigkeit im Berichtsmonat sind in der folgenden Abbildung dargestellt.





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
2016	m/sec	°C	%	hPa	W/m ²
Januar	3,2	1,2	88	1013	37
Februar	-	-	-	-	-
März	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	3,2	1,2	88	1013	37

5. Erläuterungen

5.1 Erläuterungen zum Fluglärmteil

5.1.1 Lärmklassifizierung von Flugzeugtypen

- ICAO, Annex16

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 Mikrofon als Druckschwankung wahrgenommen.

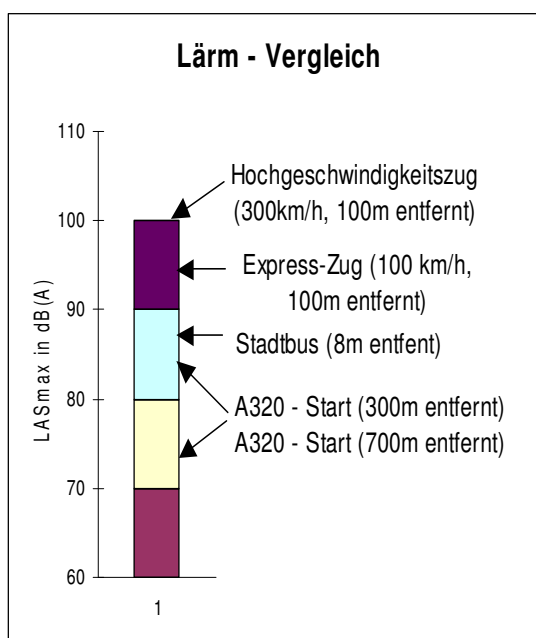
- Dezibel

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

- Einzelschallpegel

Der Maximalschallpegel LASmax [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 LEQ4 [nach DIN 45643 vom Okt. 1978, Teil1, Abs.3.2.1] und LEQ3 [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]			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
50 µg/m ³	24 h-Mittelwert [≤ 35 Überschreitung/Jahr]	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
40 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen 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; ab 1. Jan. 2015
Ozon			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
120 µg/m ³	höchster 8 h-Mittelwert während eines Tages; ≤ 25 Überschr./Jahr, gemittelt über drei Jahre	Zielwert	seit 01. Jan 2010 (erstes Jahr des Mittelungszeitraumes), zum Schutz der menschlichen Gesundheit
AOT40 ³ 18000 µg*h/m ³	1 h-Mittelwerte; Mai bis Juli zwischen 08:00 und 20:00 gemittelt über 5 Jahre	Zielwert	ab 01. Jan 2010 (erstes Jahr des Mittelungszeitraumes), zum Schutz der Vegetation
120 µg/m ³	höchster 8 h-Mittelwert während eines Tages	langfristiges Ziel	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
AOT40 ¹ 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

³ »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	Verbindlichkeit	Bemerkung
0,35 g/[m ² *d]	Jahresmittelwert	Grenzwert	Schutz vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen
Schwefeldioxid			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
50 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit

6. Plankarte - Messstellenstandorte

