



Immissionsbericht

April

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 April '15 – April' 16	13
2.4	Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen	15
3.	Luftschadstoffe	16
3.1	Überblick	17
3.2	Schwefeldioxid	18
3.3	Kohlenmonoxid	18
3.4	Stickstoffmonoxid	18
3.5	Stickstoffdioxid	18
3.6	Feinstaub-PM ₁₀	21
3.7	Ozon	23
3.8	Benzol, Toluol und Xylole	24
3.9	Tabelle der Luftschadstoffdaten	25
4.	Wetter	26
4.1	Tabelle der Wetterdaten	29
5.	Erläuterungen	30
5.1	Erläuterungen zum Fluglärmteil	30
5.2	Erläuterungen zum Luftschadstoffteil	32
6.	Plankarte - Messstellenstandorte	35

Zusammenfassung

Die Anzahl der Flugbewegungen am Durchschnittstag hat sich gegenüber dem Vormonat um sieben Prozentpunkte erhöht. Mit 32.223 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 878 Flugbewegungen mehr als im April 2015 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 60 % West- bzw. 40 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um sechs Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 66 / 34 % ab.

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

An der Messstelle Schwaig wurden sieben und an der Messstelle Massenhausen ein max. Einzelschallpegel von größer 89 dB[A] 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 und Neufahrn registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Hallbergmoos 51 dB[A], an der Messstelle Achering 52 dB[A], an der Messstelle Pulling 53 dB[A] und an der Messstelle Schwaig 56 dB[A]. Die Werte der Messstellen Fahrenzhausen, Mintraching, Neufahrn und Pallhausen wiesen Pegel kleiner 45 dB[A] auf.

Die Feinstaub-PM₁₀-Konzentration betrug 14 µg/m³ im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM₁₀ betrug 29 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 19 µg/m³. An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine NO₂-Konzentration von 26 µg/m³ ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 um sieben Prozentpunkte erhöht. Mit 32.223 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 878 Flugbewegungen mehr als im April 2015 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	32.223
[Nur Flächenflugzeuge]	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	267

1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 60 % West- bzw. 40 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um sechs Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 66 / 34 % ab.

Betriebsrichtungsverteilung			
Gesamtanzahl von Starts und Landungen in Richtung			
Westen [absolut]*	19.306	Westen [prozentual] :	60
Osten [absolut]*	12.917	Osten [prozentual] :	40

*] 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 01.04.2016 [22:00 Uhr] bis 01.05.2016 [05:59 Uhr]

betrug die Anzahl der Flugbewegungen	Gesamt	1.826
davon	Starts	918
und	Landungen	908

kontingentierte, planmäßige Flugbewegungen	1.1.1	606
Verspätungen bzw. Verfrühungen	1.1.2	267
Homebase	1.1.3	416
MUC-Liste	1.2	383
Luftpost	1.3	48
Ausbildung	1.4	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1	94
Flugsicherheitsgründe	2.2	1
Ausnahmen	2.3	11
Sonstige		

Der durchschnittliche Dauerschallpegel [Leq3-Nacht] von 50 dB[A] wurde an keinem Schnittpunkt der Flugrouten mit der Schutzgebietsgrenze in dem Zeitraum Mai 2015 bis April 2016 überschritten.

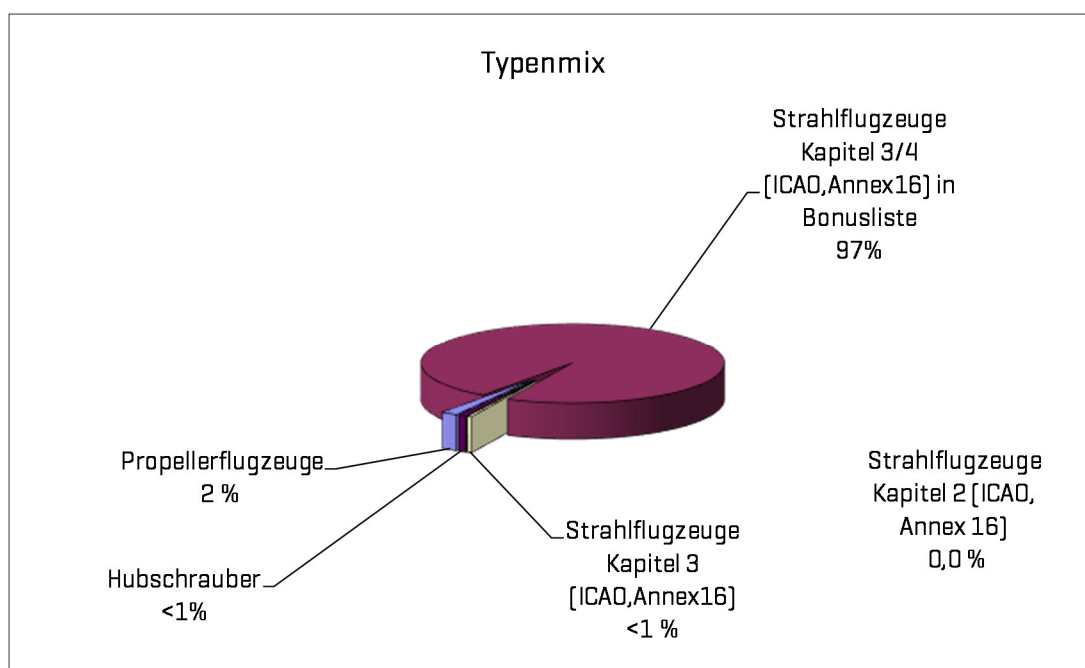
Das Lärmvolumen hat in den zurückliegenden 12 Monaten 60 % des Lärmkontingentes in Anspruch genommen.

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		571
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 [ICAO,Annex16] in Bonusliste	31.500
	Kapitel 3 [ICAO,Annex16]	152
	Kapitel 2 [ICAO, Annex 16]*	0
Hubschrauber		267

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.

An der Messstelle Schwaig wurden sieben und an der Messstelle Massenhausen ein max. Einzelschallpegel von größer 89 dB[A] 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	804	3.792	2.066	773	71	1		7.507
Asenkofen	ASK	199	735	1.177	121	95			2.327
Attaching	ATT	0	2.030	2.905	354	23			5.312
Brandstadel	BRA	0	319	1.764	1.124	101			3.308
Eitting	EIT	4.742	2.963	1.138	49	1			8.893
Fahrenzhausen	FAH	2.190	652	47					2.889
Glaslern	GLA	1.349	567	3.821	573	11			6.321
Hallbergmoos	HAL	0	1.766	4.224	699	28			6.717
Massenhausen	MAS	2.164	654	2.551	437	12	1		5.819
Mintraching	MIN	2.623	1.423	65	13	2			4.126
Neufahrn	NEU	1.389	979	89	2				2.459
Pallhausen	PAL	443	1.809	1.310	186	44			3.792
Pulling	PLG	0	543	2.459	4.409	360	7	1	7.779
Reisen	REI	3.134	1.569	2.358	308	11			7.380
Schwaig	SCH	0	651	3.739	2.628	619	61	7	7.705
Viehlaßmoos	VIE	0	425	1.997	409	16			2.847
Summe		19.037	20.877	31.710	12.085	1.394	70	8	85.181

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 der Messstelle Schwaig wurden sieben max. Einzelschallpegel von größer 89 dB(A) gemessen.

Vier Messstellen wiesen Pegel größer 84 dB(A) auf, wobei an der Messstelle Schwaig 62 der 70 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	754	3.596	1.945	699	54	1		7.049
Asenkofen	ASK	177	665	1.143	118	87			2.190
Attaching	ATT	0	1.920	2.780	309	18			5.027
Brandstadel	BRA	0	304	1.651	1.067	98			3.120
Eitting	EIT	4.416	2.685	998	45	1			8.145
Fahrenzhausen	FAH	2.057	591	42					2.690
Glaslern	GLA	1.218	541	3.639	503	10			5.911
Hallbergmoos	HAL	0	1.630	3.924	642	28			6.224
Massenhausen	MAS	2.044	613	2.398	397	12	1		5.465
Mintraching	MIN	2.452	1.347	60	13	1			3.873
Neufahrn	NEU	1.317	908	67	2				2.294
Pallhausen	PAL	421	1.734	1.275	182	39			3.651
Pulling	PLG	0	518	2.350	4.191	331	6		7.396
Reisen	REI	3.015	1.373	2.129	286	11			6.814
Schwaig	SCH	0	640	3.543	2.369	530	55	7	7.144
Viehlaßmoos	VIE	0	385	1.918	387	14			2.704
Summe		17.871	19.450	29.862	11.210	1.234	63	7	79.697

2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Maximale Einzelschallpegel von größer 84 dB[A] wurde im Berichtszeitraum einmal an der Messstelle Pulling und sechsmal an der Messstelle Schwaig gemessen.

Zehn Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB[A] auf. Einzelschallpegel größer 79 dB[A] wurden im Berichtszeitraum 168-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	50	196	121	74	17			458
Asenkofen	ASK	22	70	34	3	8			137
Attaching	ATT	0	110	125	45	5			285
Brandstadel	BRA	0	15	113	57	3			188
Eitting	EIT	326	278	140	4				748
Fahrenzhausen	FAH	133	61	5					199
Gaslern	GLA	131	26	182	70	1			410
Hallbergmoos	HAL	0	136	300	57				493
Massenhausen	MAS	120	41	153	40				354
Mintraching	MIN	171	76	5		1			253
Neufahrn	NEU	72	71	22					165
Pallhausen	PAL	22	75	35	4	5			141
Pulling	PLG	0	25	109	218	29	1	1	383
Reisen	REI	119	196	229	22				566
Schwaig	SCH	0	11	196	259	89	6		561
Viehlaßmoos	VIE	0	40	79	22	2			143
Summe		1.166	1.427	1.848	875	160	7	1	5.484

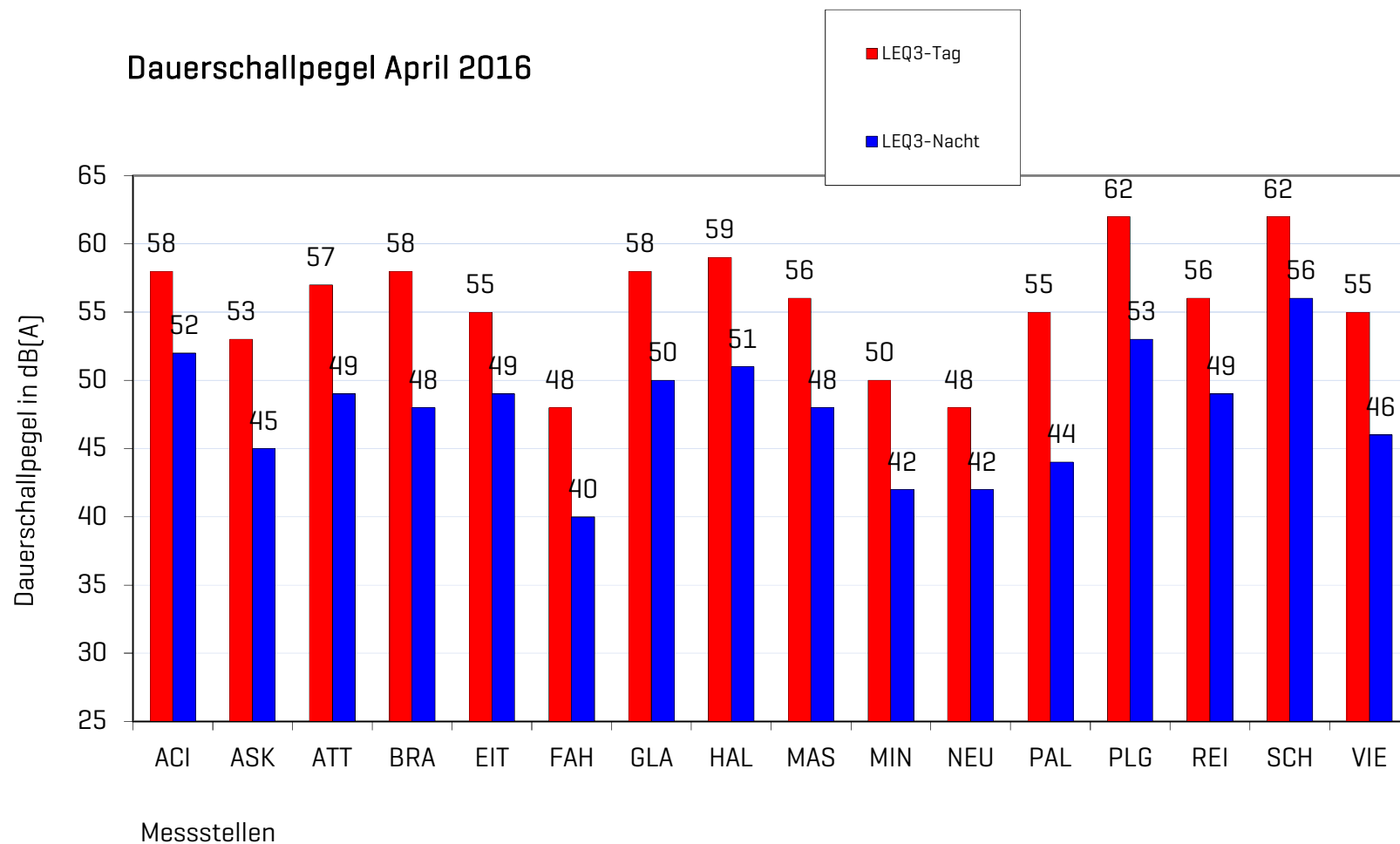
2.2 Dauerschallpegel

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 62 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 den Messstellen Hallbergmoos 51 dB[A], an der Messstelle Achering 52 dB[A], an der Messstelle Pulling 53 dB[A] und an der Messstelle Schwaig 56 dB[A]. Die Werte der Messstellen Fahrenzhausen, Mintraching, Neufahrn und Pallhausen wiesen Pegel kleiner 45 dB[A] auf.

		LEQ3-Tag in dB[A]	LEQ3-Nacht in dB[A]
Achering	ACI	58	52
Asenkofen	ASK	53	45
Attaching	ATT	57	49
Brandstadel	BRA	58	48
Eitting	EIT	55	49
Fahrenzhausen	FAH	48	40
Gaslern	GLA	58	50
Hallbergmoos	HAL	59	51
Massenhausen	MAS	56	48
Mintraching	MIN	50	42
Neufahrn	NEU	48	42
Pallhausen	PAL	55	44
Pulling	PLG	62	53
Reisen	REI	56	49
Schwaig	SCH	62	56
Viehlaßmoos	VIE	55	46



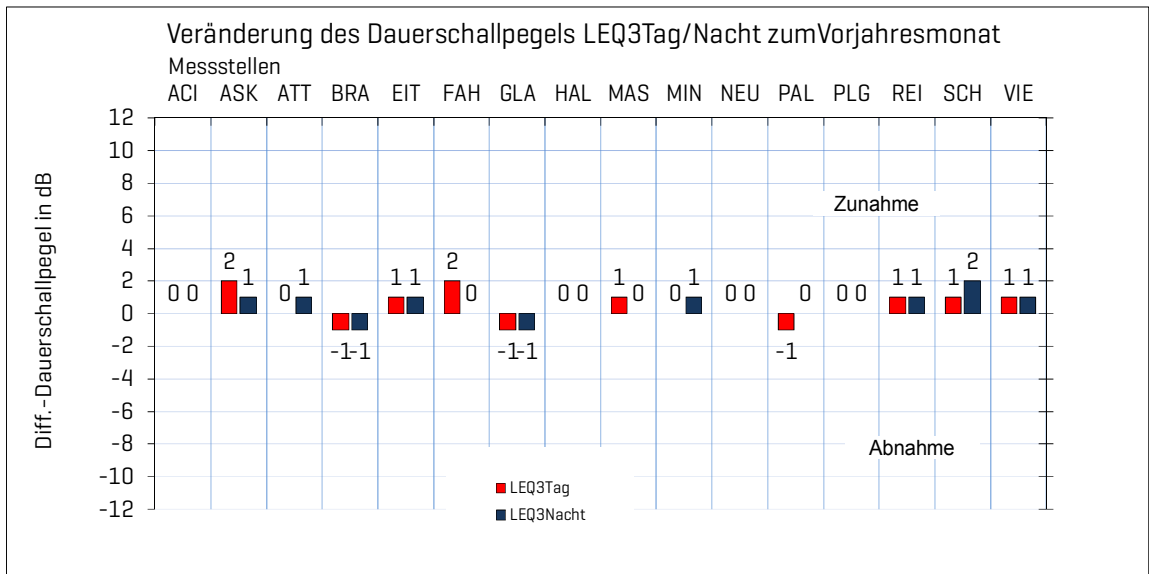
2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für April '15 – April' 16

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

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

	April 2015	April 2016
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	31.345	32.223
Richtung Westen [prozentual]	76	60
Richtung Osten [prozentual]	24	40



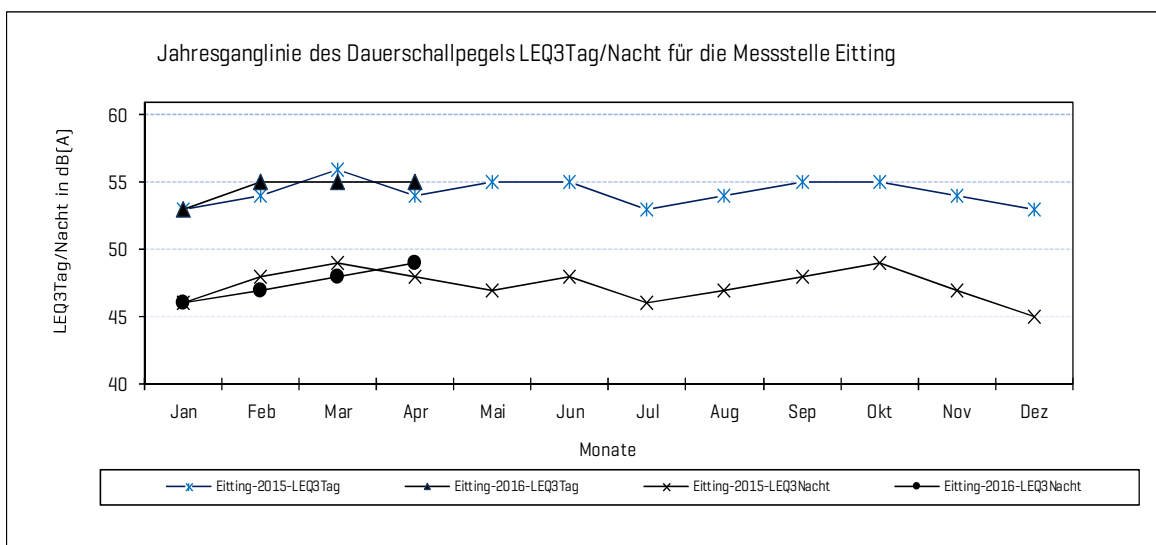
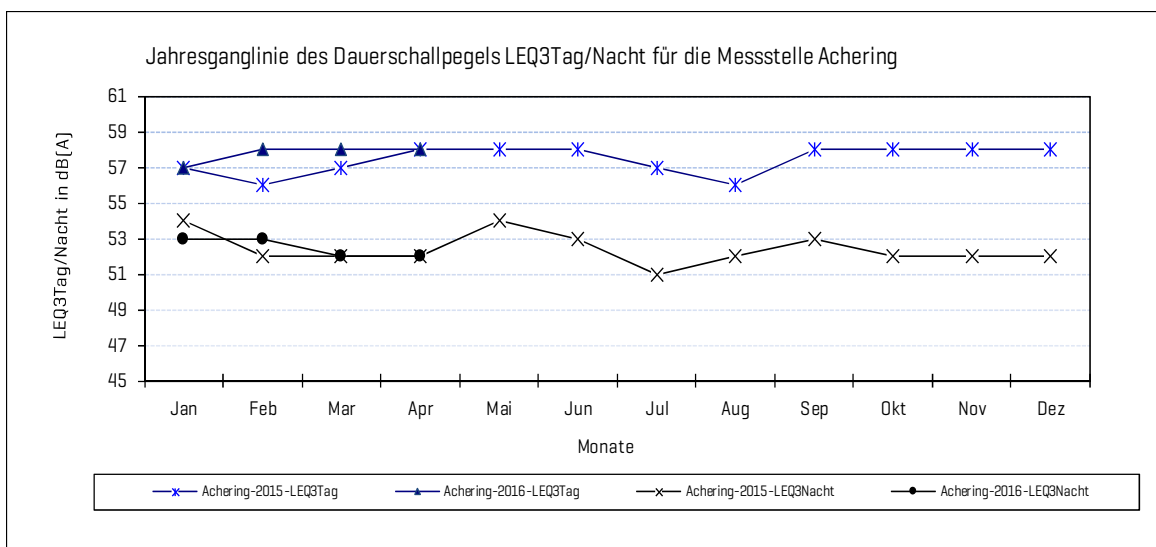
Weiterführende Dauerschallpegelstatistiken sind unter folgendem Link abrufbar:

<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. An der Messstelle Eitting haben sich die Werte für den LEQ3Tag und den LEQ3Nacht um jeweils 1 dB[A] erhöht.



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 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	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	8	24		115
LHY4	NO ₂	µg/m ³	26	44		125
LHY7	NO	µg/m ³	3	10		65
LHY7	NO ₂	µg/m ³	19	28		62
LHY7	SO ₂	µg/m ³	2	2		4
LHY7	CO	mg/m ³	0,15	0,18	0,23	
LHY7	O ₃	µg/m ³	52	74	109	116
LHY7	PM ₁₀	µg/m ³	14	29		
LHY7	Benzol	µg/m ³	0,4			
LHY7	Toluol	µg/m ³	0,5			
LHY7	o-Xylol	µg/m ³	0,1			
LHY7	m+p-Xylol	µg/m ³	0,3			
LHY7	StN	g/[m ² *d]	0,020			

3.2 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 $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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

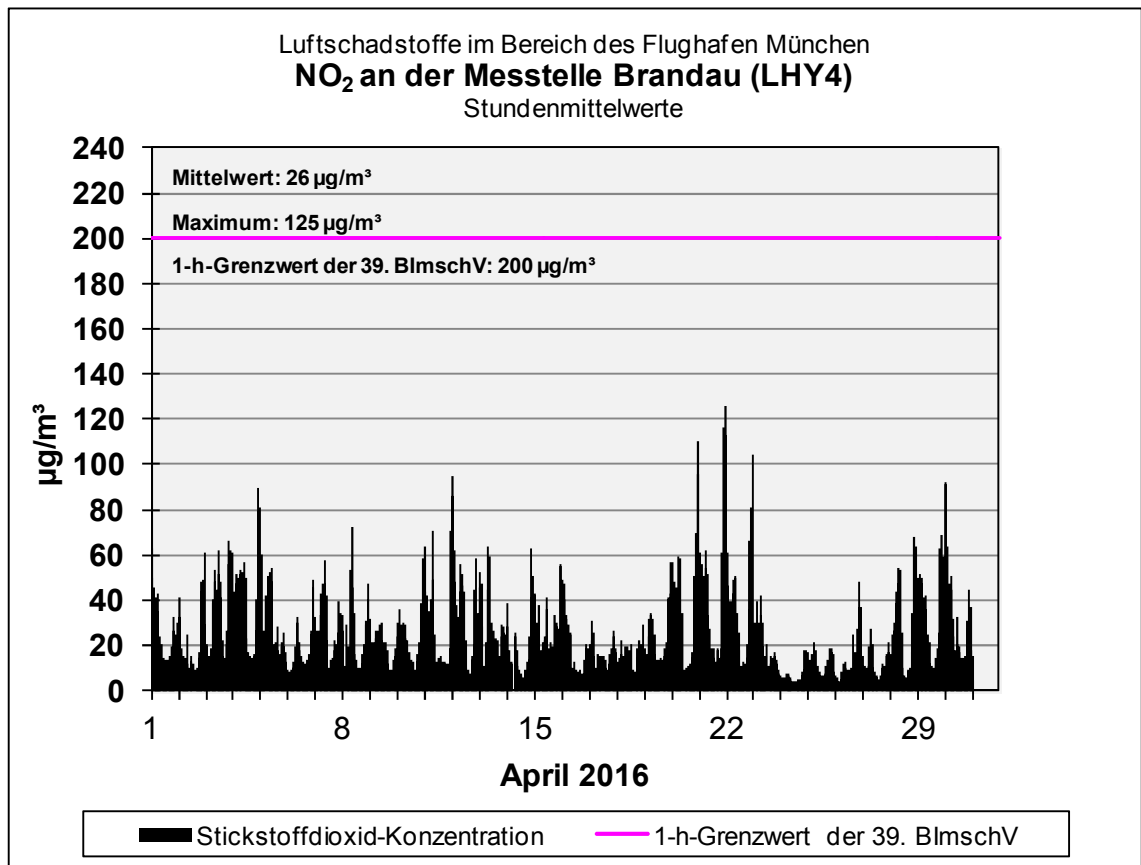
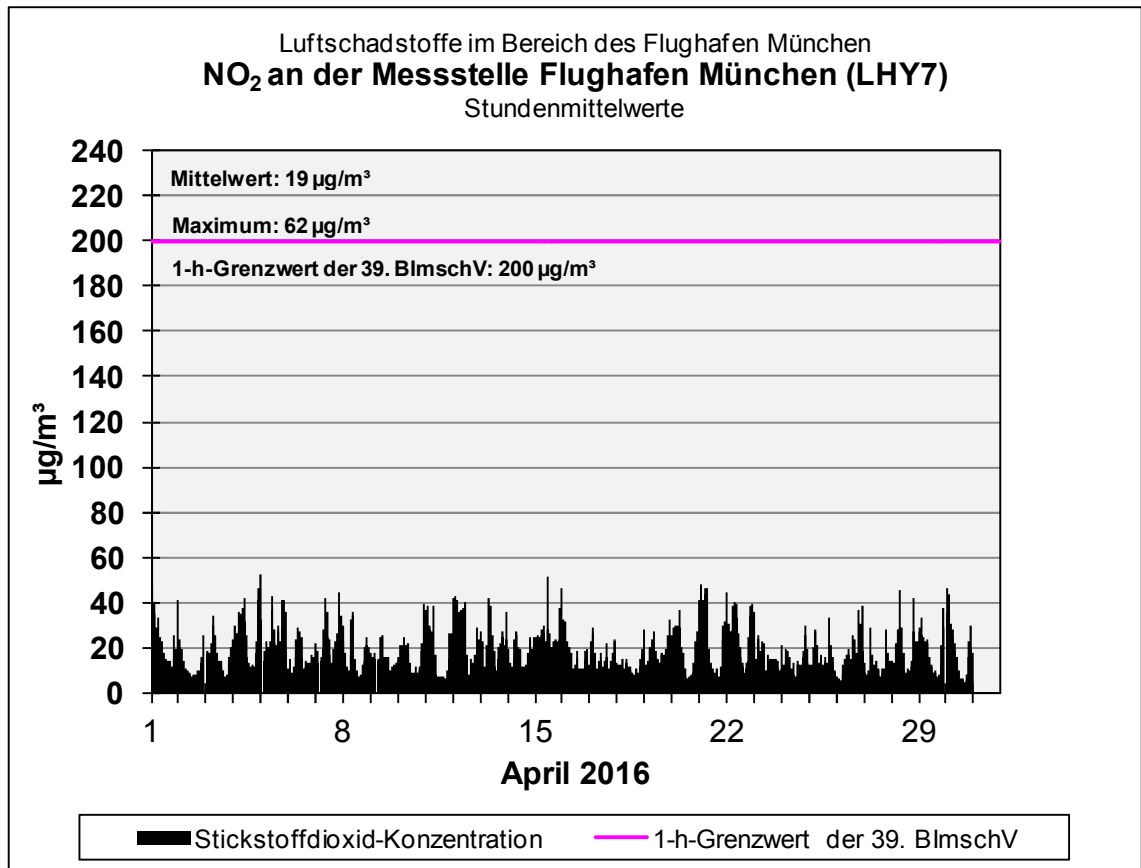
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug $0,23 \text{ mg}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ weit unterschritten.

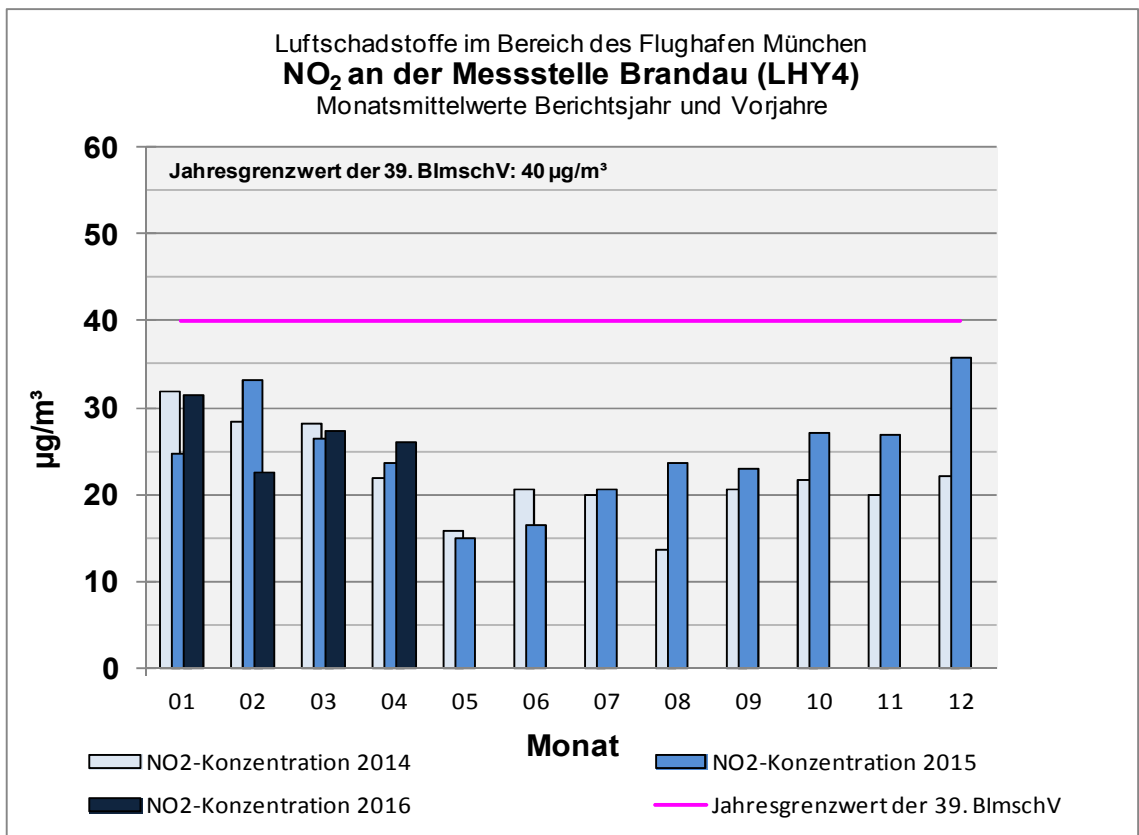
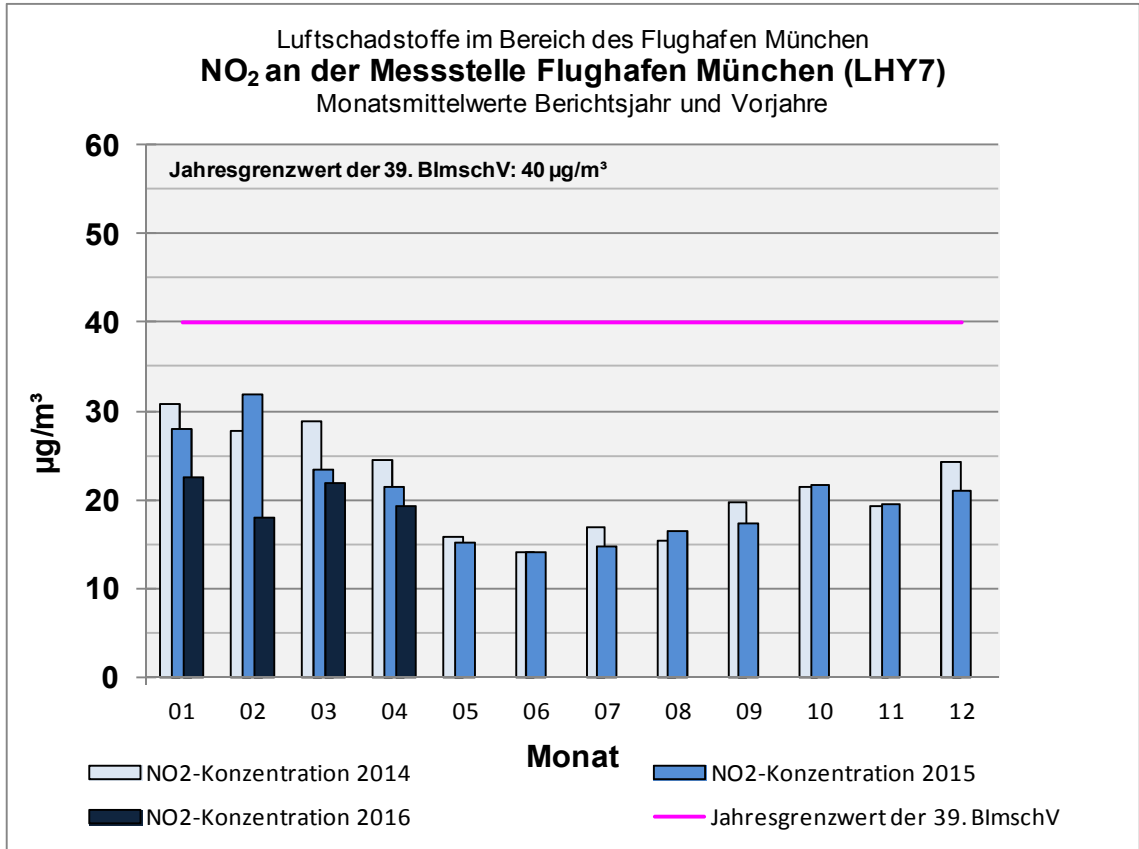
3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 3 bzw. $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [LHY7 bzw. LHY4]. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 65 bzw. $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.5 Stickstoffdioxid

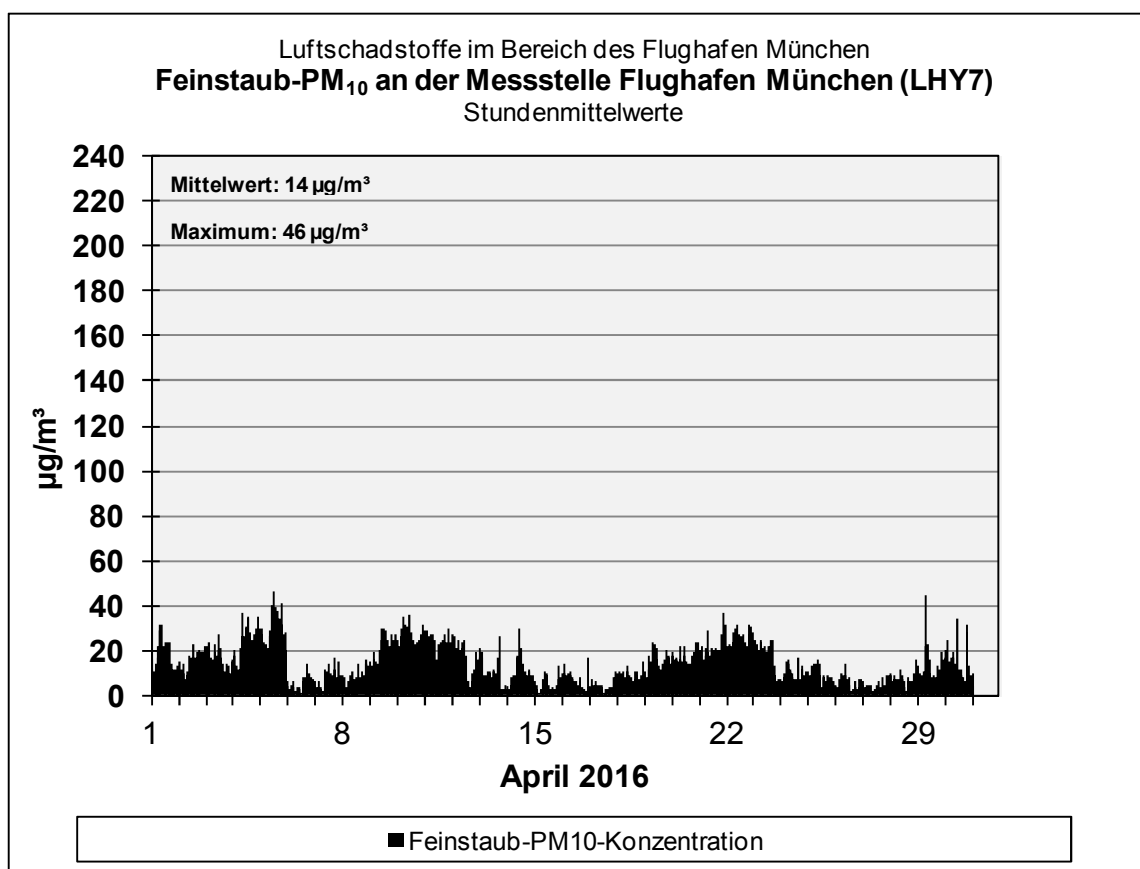
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 19 bzw. $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [LHY7 bzw. LHY4]. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 62 bzw. $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

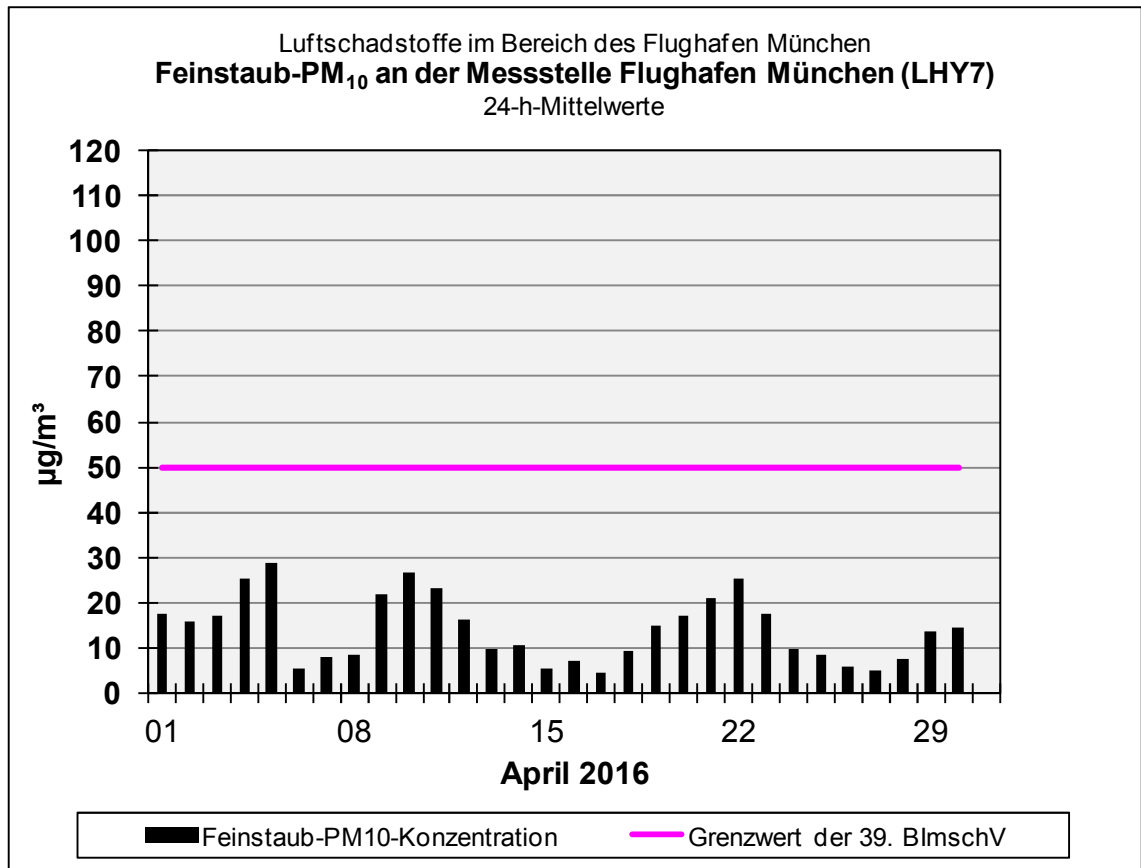




3.6 Feinstaub-PM₁₀

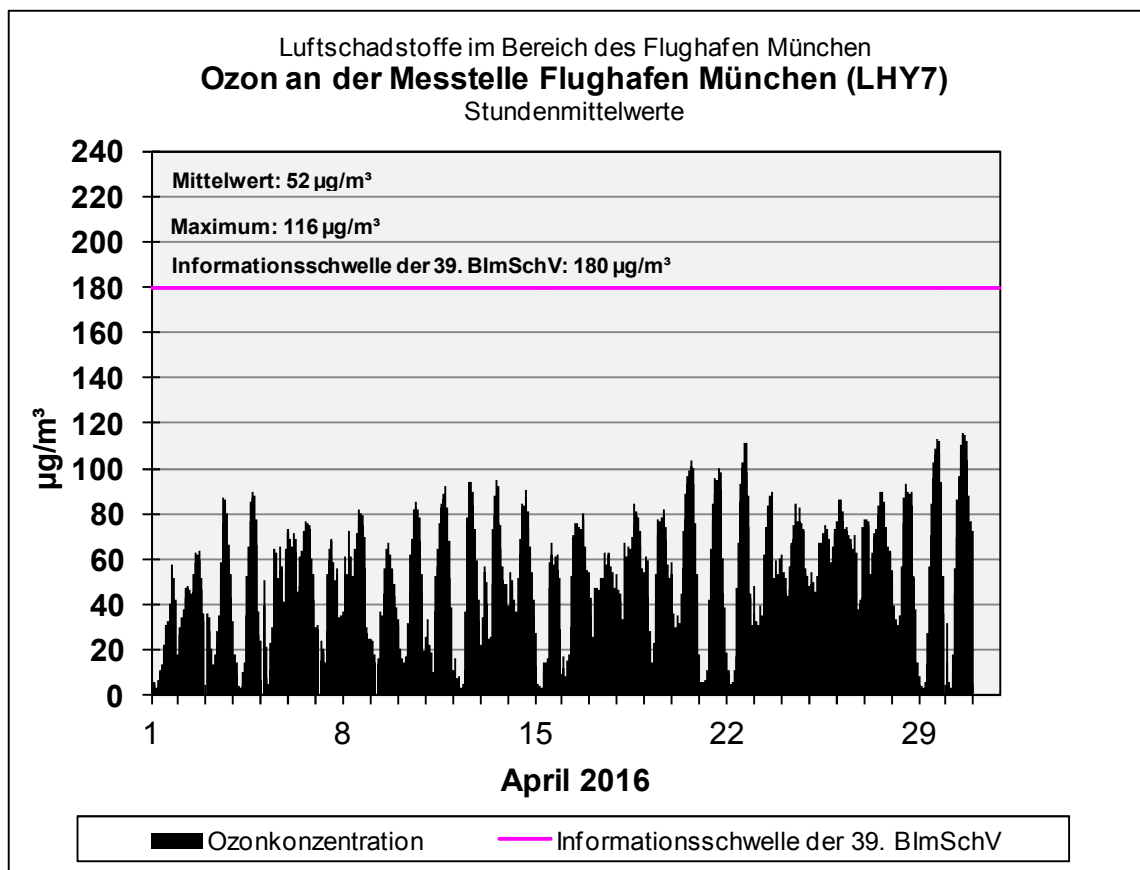
Die Feinstaubkonzentration bei der Messung mit dem Röntgenabsorptionsverfahren betrug im Mittel 14 µg/m³. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 46 µg/m³. Der 24-h-Grenzwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wurde an keinem Tag überschritten. Im laufenden Jahr ist damit bislang noch keine Überschreitung an der Messstelle LHY7 aufgetreten; je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.

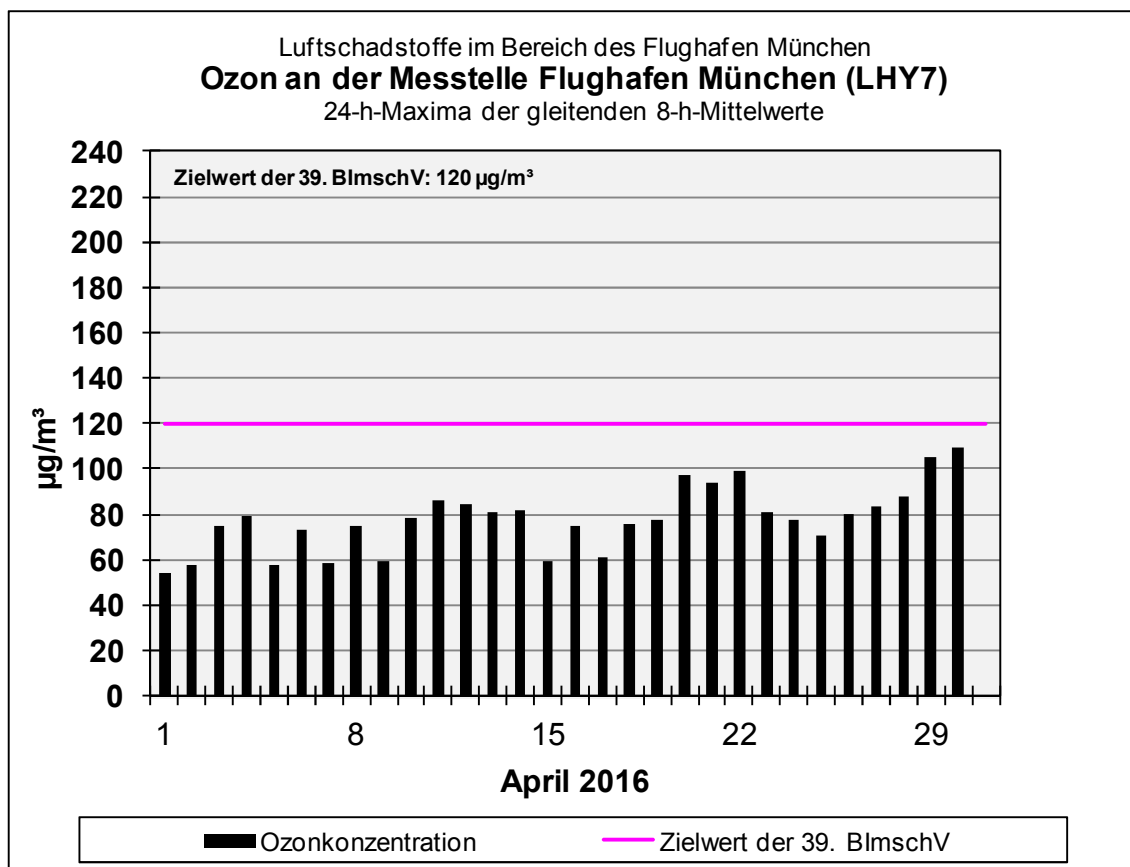




3.7 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der größte 1-h-Mittelwert betrug $116 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die Toluolkonzentration $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Konzentrationen für o-Xylol und m+p-Xylol erreichten $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Mittelwert für eine Messperiode (bis zu sieben Tage) betrug für Benzol $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für Toluol $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für o-Xylol $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für m+p-Xylol $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Alle gemessenen Benzol-Konzentrationen lagen weit unterhalb des Jahreshgrenzwertes 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	2	0,16	5	18	10	0,022	42	0,9	0,7	0,1	0,4
März	2	0,18	5	22	15	0,011	45	0,8	0,6	0,1	0,3
April	2	0,15	3	19	14	0,020	52	0,4	0,5	0,1	0,3
Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittelwert ²	2	0,18	6	20	13	0,016	42	0,8	0,7	0,1	0,4

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			7	23							
März			9	27							
April			8	26							
Mai			-	-							
Juni			-	-							
Juli			-	-							
August			-	-							
September			-	-							
Oktober			-	-							
November			-	-							
Dezember			-	-							
Mittelwert			10	27							

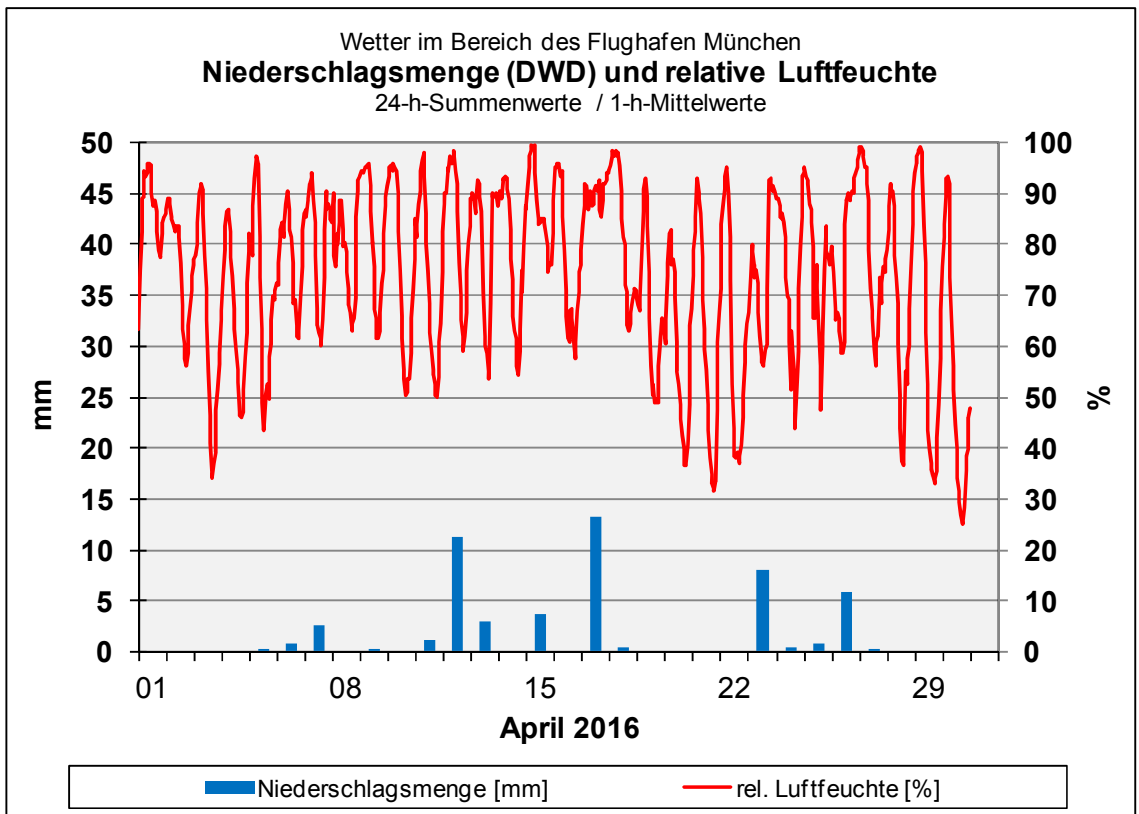
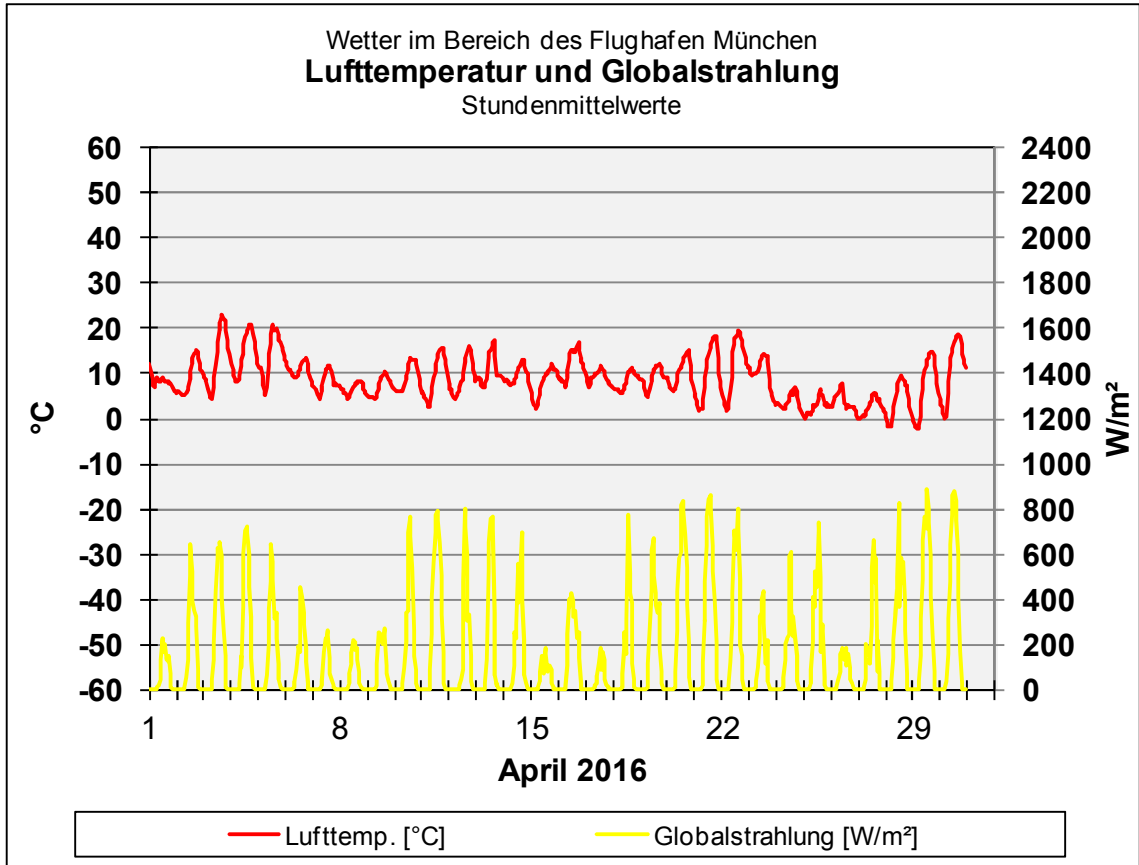
² Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM₁₀ nach der 39. BImSchV, Stand: 30.05.2016

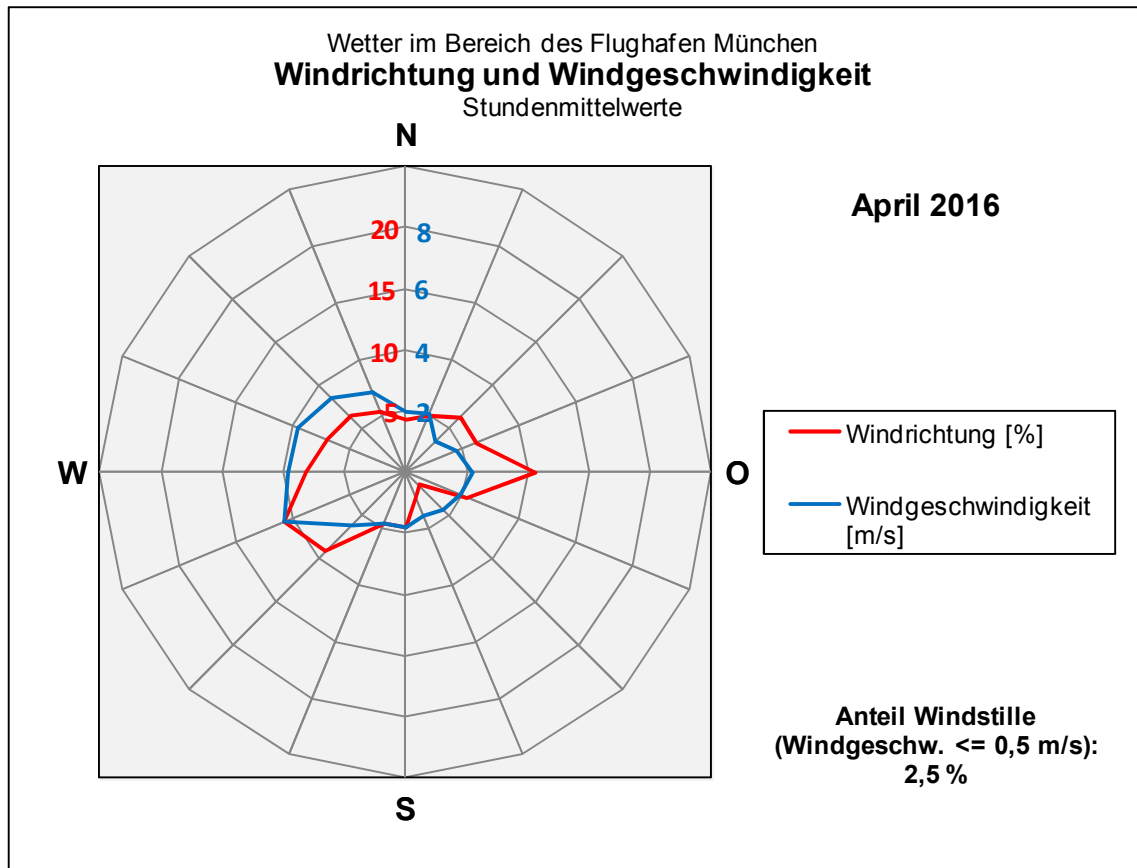
4. Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 8,8 °C, sie lag damit 1,3 °C unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen 6,1 °C und 22,7 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen -2,2 °C und 8,2 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 160 W/m² und war somit 14 % 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 15 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 13,2 l/m². Im gesamten Berichtsmonat sind 51,5 l/m² Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 4,5 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 2,6 m/s, sie lag damit 7 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 1,9 %. 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	4,3	4,1	81	1010	58
März	2,8	4,3	79	1013	111
April	2,6	8,8	74	1011	160
Mai	-	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	3,2	4,6	80	1012	92

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.

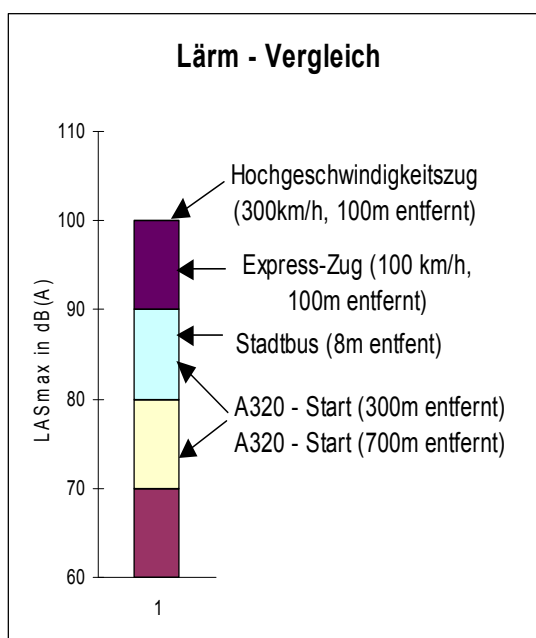
- Dezibel

Die physikalische Messung und die Angabe des Schalldruckpegels erfolgt in Dezibel. Um zu einer Pegelaussage zu gelangen, die dem menschlichen Höreindruck 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

