

# Immissionsbericht

März

2021

0.	<b>Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung</b>	
1.	<b>Verkehrsdaten</b>	<b>5</b>
1.1	Flugbewegungszahlen	5
1.2	Betriebsrichtungsverteilung	5
1.3	Nachtflugbewegungen	6
1.4	Typenmix	7
2.	<b>Fluglärm</b>	<b>8</b>
2.1	Einzelerschallpegel	8
2.2	Dauerschallpegel	11
2.3	Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für März`2020 - März`2021	
2.4	Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen	15
3.	<b>Luftschadstoffe</b>	<b>16</b>
3.1	Überblick	17
3.2	Schwefeldioxid	18
3.3	Kohlenmonoxid	18
3.4	Stickstoffmonoxid	18
3.5	Stickstoffdioxid	18
3.6	Feinstaub-PM <sub>10</sub>	21
3.7	Feinstaub-PM <sub>2,5</sub>	23
3.8	Ozon	24
3.9	Benzol, Toluol und Xylol	25
3.10	Tabelle der Luftschadstoffdaten	26
4.	<b>Wetter</b>	<b>27</b>
4.1	Tabelle der Wetterdaten	30
5.	<b>Erläuterungen</b>	<b>31</b>
5.1	Erläuterungen zum Fluglärmteil	31
5.2	Erläuterungen zum Luftschadstoffteil	33
6.	<b>Plankarte - Messstellenstandorte</b>	<b>36</b>

## Zusammenfassung

Die Anzahl der Flugbewegungen am Durchschnittstag hat sich gegenüber dem Vormonat um 35 Prozentpunkte vergrößert. Mit 5.098 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 12.207 Flugbewegungen weniger als im März 2020 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 75 % West- bzw. 25 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 13 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 62/ 38 % ab.

Flugbewegungen mit Kapitel 2 Flugzeugen wurden im Berichtsmonat nicht durchgeführt. Propellerflugzeuge hatten in diesem Monat einen Anteil von 4 % am Flugverkehr.

Es wurden vier Einzelschallpegel größer 89 dB(A) gemessen.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 41 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von 54 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 54 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Achering 47, Attaching 38, Pulling 39 und Schwaig 48 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 48 dB(A) auf.

Die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentration betrug 12 µg/m<sup>3</sup> im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM<sub>10</sub> betrug 26 µg/m<sup>3</sup>. Der 24-h-Grenzwert für Feinstaub-PM<sub>10</sub> beträgt 50 µg/m<sup>3</sup>. Bei der kontinuierlichen Messung mit optischer Lichtstreuung wurde er im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Damit ist bei dieser Messung im laufenden Jahr keine Überschreitung des 24-h-Grenzwertes an der Messstelle LHY7 aufgetreten. Je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig.

Die Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>-Konzentration betrug 9 µg/m<sup>3</sup> im Monatsmittel.

Die mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentration an der Messstelle LHY7 betrug im Berichtsmonat 13 µg/m<sup>3</sup>. An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine NO<sub>2</sub>-Konzentration von 17 µg/m<sup>3</sup> ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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 35 Prozentpunkte vergrößert. Mit 5.098 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 12.207 Flugbewegungen weniger als im März 2020 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	5.098
(Nur Flächenflugzeuge)	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	234

### 1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 75 % West- bzw. 25 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 13 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 62/ 38 % ab.

Betriebsrichtungsverteilung			
Gesamtanzahl von Starts und Landungen in Richtung			
Westen (absolut)*	3.821	Westen (prozentual) :	75
Osten (absolut)*	1277	Osten (prozentual) :	25

\*) 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 01.03.2021 (22:00 Uhr) bis 01.04.2021 (05:59 Uhr) war die Anzahl

der Nachtflugbewegungen insgesamt	Gesamt	374
davon	Starts	161
und	Landungen	213
Bis zu 28 planmäßige Flugbewegungen	1.1.1*	181
Verspätungen bzw. verfrühte Landungen	1.1.2*	19
Homebase	1.1.3*	5
Im Mittel keinen höheren Einzelschallpegel als 75 dB(A)	1.2*	49
Post- sowie Vermessungsflüge	1.3*	46
Ausbildungs- und Übungsflüge	1.4*	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1*	72
Flugsicherheitsgründe	2.2*	0
Genehmigte Ausnahmen	2.3*	2
Sonstige		

\*) Ziffern gemäß Nachtflugregelung Ziffer A.I.

Für den Zeitraum April 2020 - März 2021 ergab die Berechnung gemäß Nachtflugregelung folgendes Ergebnis:

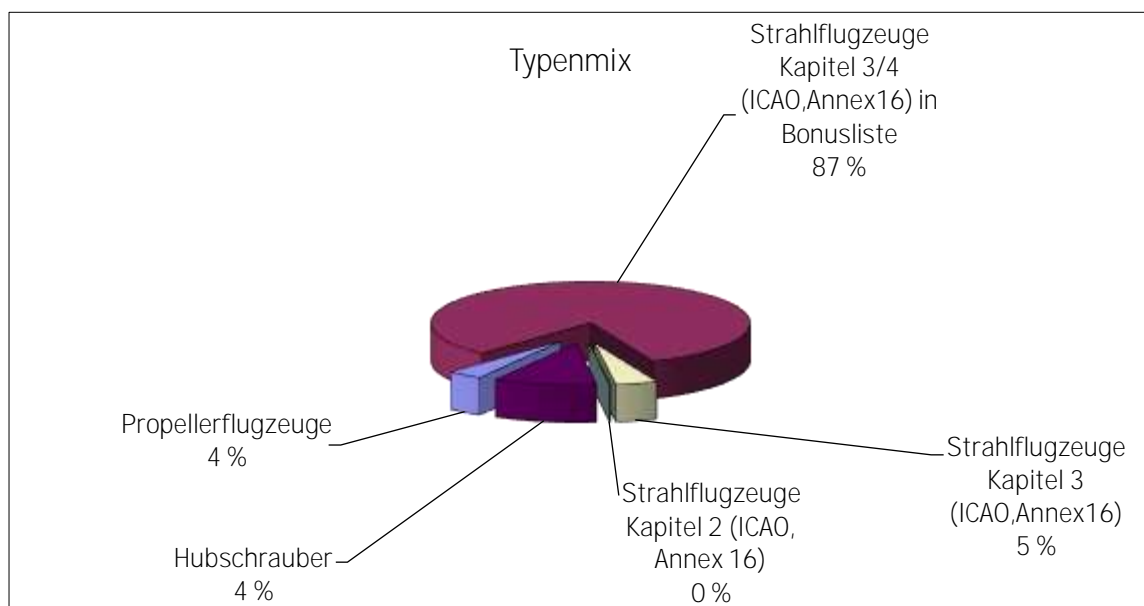
Die Auslastung des Lärmkontingents betrug 8%.

## 1.4 Typenmix

Flugbewegungen mit Kapitel 2 Flugzeugen wurden im Berichtsmonat nicht durchgeführt. Propellerflugzeuge hatten in diesem Monat einen Anteil von 4 % am Flugverkehr.

Propellerflugzeuge		212
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 (ICAO,Annex16) in Bonusliste	4.643
	Kapitel 3 (ICAO,Annex16)	238
	Kapitel 2 (ICAO, Annex 16)*	0
Hubschrauber		234

\*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 Bundesverkehrsministerium 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.

Es wurden vier Einzelschallpegel 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	226	833	717	202	14	6	1	1999
Asenkofen	ASK	91	37	11			1		140
Attaching	ATT		50	33	4	1			88
Brandstadel	BRA	378	104	262	114	10	2		870
Eitting	EIT	921	466	105	11	3			1506
Fahrenzhausen	FAH	144	21	2	2				169
Glaslern	GLA	106	27	61	4				198
Hallbergmoos	HAL		793	843	124	11			1771
Massenhausen	MAS	389	151	68	2	2			612
Mintraching	MIN	748	254	22	3				1027
Neufahrn	NEU	618	264	18	3				903
Pallhausen	PAL	202	147	16	5				370
Pulling	PLG		66	95	19	2			182
Reisen	REI	1012	383	178	19	1			1593
Schwaig	SCH		655	984	369	68	4	3	2083
Viehlaßmoos	VIE	1	109	42	3	4			159
Summe		4836	4360	3457	884	116	13	4	13670

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

<https://lx-travisrp01.munich-airport.de/data/WebReport/mst.php>



### 2.1.1 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Tagzeitraum

Es wurden 16 Einzelschallpegel größer 85 dB(A) gemessen.

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	207	798	668	169	12	6	1	1861
Asenkofen	ASK	81	30	7					118
Attaching	ATT		49	25	3				77
Brand- stadel	BRA	378	96	252	108	10	2		846
Eitting	EIT	867	401	92	9	3			1372
Fahrenz- hausen	FAH	117	11	2	2				132
Gaslern	GLA	96	25	58	4				183
Hallberg- moos	HAL		775	775	93	11			1654
Massen- hausen	MAS	351	134	44	2	2			533
Min- traching	MIN	695	224	20	3				942
Neufahrn	NEU	586	214	13	3				816
Pallhau- sen	PAL	197	123	12	5				337
Pulling	PLG		51	89	13				153
Reisen	REI	955	313	174	19	1			1462
Schwaig	SCH		635	930	305	57	4	3	1934
Viehlaß- moos	VIE	1	93	33	2	3			132
Summe		4531	3972	3194	740	99	12	4	12552

## 2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Fünf Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 18-mal aufgezeichnet. Es wurden ein Pegel größer 85 dB(A) gemessen.

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	19	35	49	33	2			138
Asenkofen	ASK	10	7	4			1		22
Attaching	ATT		1	8	1	1			11
Brand- stadel	BRA		8	10	6				24
Eitting	EIT	54	65	13	2				134
Fahrenz- hausen	FAH	27	10						37
Glaslern	GLA	10	2	3					15
Hallberg- moos	HAL		18	68	31				117
Massen- hausen	MAS	38	17	24					79
Min- traching	MIN	53	30	2					85
Neufahrn	NEU	32	50	5					87
Pallhau- sen	PAL	5	24	4					33
Pulling	PLG		15	6	6	2			29
Reisen	REI	57	70	4					131
Schwaig	SCH		20	54	64	11			149
Viehlaß- moos	VIE		16	9	1	1			27
Summe		305	388	263	144	17	1	0	1118

## 2.2 Dauerschallpegel

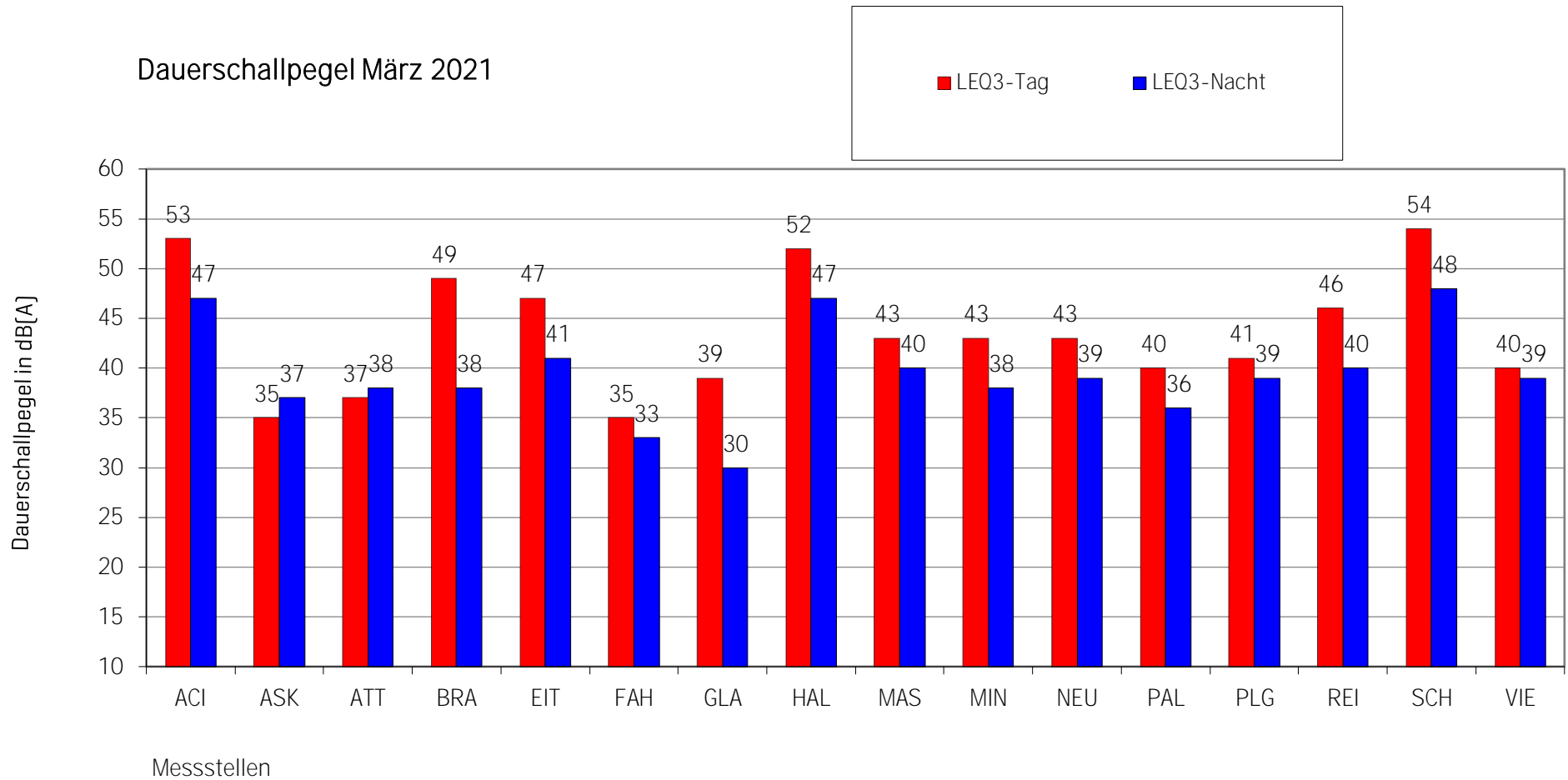
Die Kenngrößen äquivalenter Dauerschallpegel LEQ3Tag und LEQ3Nacht werden nach DIN 45643 für alle 16 Messstellen ermittelt. Der LEQ3Tag gilt für den Beurteilungszeitraum von 06 bis 22 Uhr und der LEQ3Nacht für den Beurteilungszeitraum von 22 bis 06 Uhr.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 41 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von 54 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 54 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Acherling 47, Attaching 38, Pulling 39 und Schwaig 48 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 48 dB(A) auf.

		LEQ3-Tag in dB(A)	LEQ3-Nacht in dB(A)
Acherling	ACI	53	47
Asenkofen	ASK	35	37
Attaching	ATT	37	38
Brandstadel	BRA	49	38
Eitting	EIT	47	41
Fahrenzhausen	FAH	35	33
Gaslern	GLA	39	30
Hallbergmoos	HAL	52	47
Massenhausen	MAS	43	40
Mintraching	MIN	43	38
Neufahrn	NEU	43	39
Pallhausen	PAL	40	36
Pulling	PLG	41	39
Reisen	REI	46	40
Schwaig	SCH	54	48
Viehlaßmoos	VIE	40	39

## Dauerschallpegel März 2021



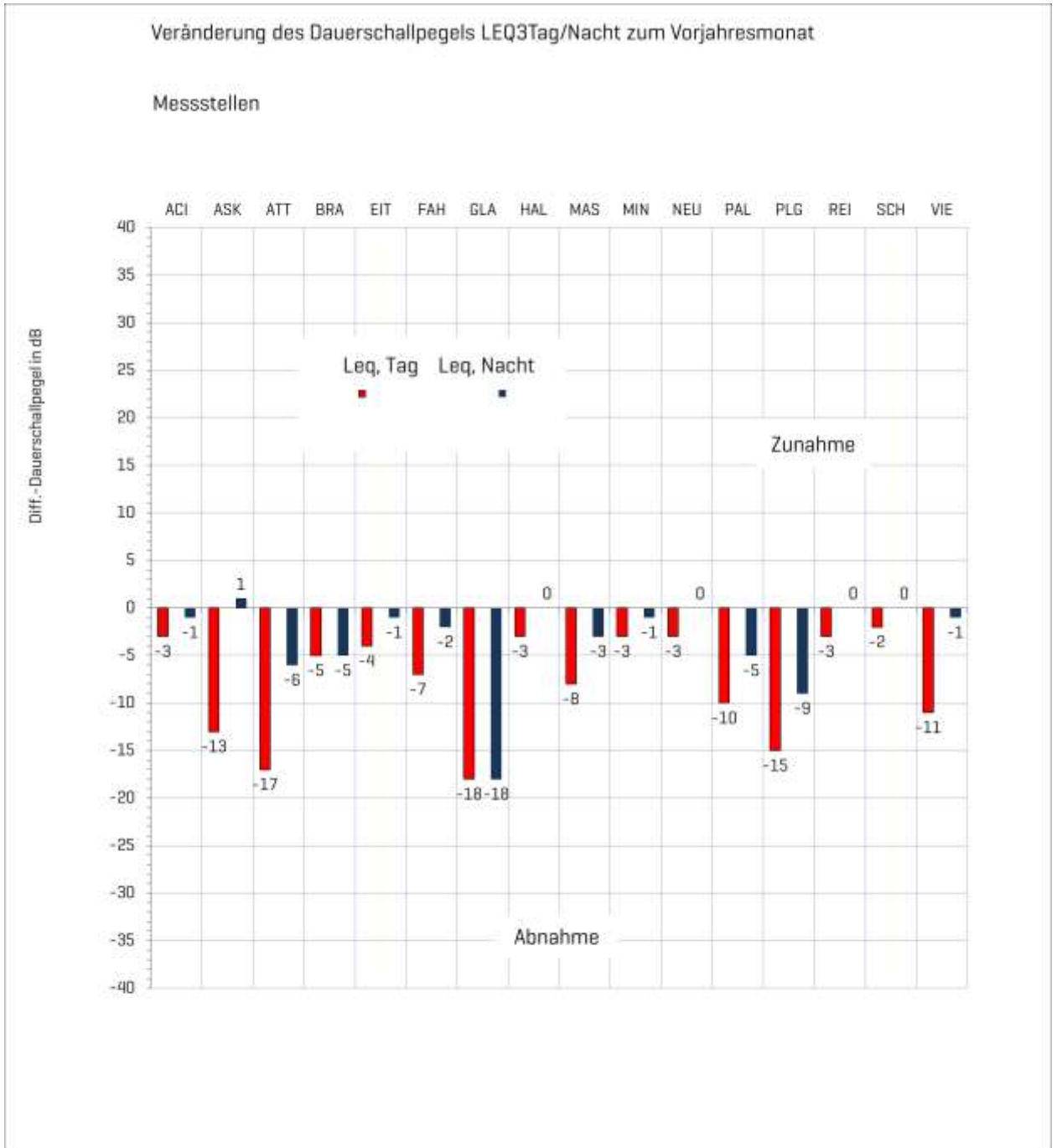
## 2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für März`21 – März `20

Die Unterschiede in der Höhe der Dauerschallpegel (LEQ3Tag/Nacht) an den Messstellen zum Vergleichsmonat des Vorjahres resultieren im Wesentlichen aus den geringeren Flugbewegungszahlen. Weitere Einflüsse sind die Betriebsrichtungsverteilung sowie der Typenmix.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Tag wurden in diesem Monat keine Zunahmen registriert. An der Messstelle Hallbergmoos hat sich der Dauerschallpegel um 3 dB(A), in Schwaig um 2 dB(A), an der Messstelle Reisen um 3 dB(A), an der Messstelle Neufahrn um 3 dB(A), an der Messstelle Brandstadel um 5 dB(A), an der Messstelle Mintraching um 3 dB(A), in Pallhausen um 10 dB(A), an der Messstelle Achering um 3 dB(A), in Eitting um 4 dB(A), an der Messstelle Asenkofen um 13 dB(A), an der Messstelle Glaslern um 18 dB(A), in Pulling um 15 dB(A), in Viehlaßmoos um 11 dB(A), in Attaching um 17 dB(A), in Fahrenzhausen um 7 dB(A) und in Massenhausen um 8 dB(A) verkleinert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurde in diesem Monat eine Zunahme in Asenkofen (+1 dB(A)) registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Brandstadel (-5 dB(A)), Mintraching (-1 dB(A)), Achering (-1 dB(A)), Pallhausen (-5 dB(A)), Glaslern (-18 dB(A)), Pulling(-9 dB(A)), Viehlaßmoos (-1 dB(A)), Fahrenzhausen (-2 dB(A)), Attaching (-6 dB(A)) und Massenhausen (-3 dB(A)), Eitting (-1 dB(A)) verzeichnet. In Hallbergmoos, Reisen, Neufahrn und Schwaig gab es keine Änderung.

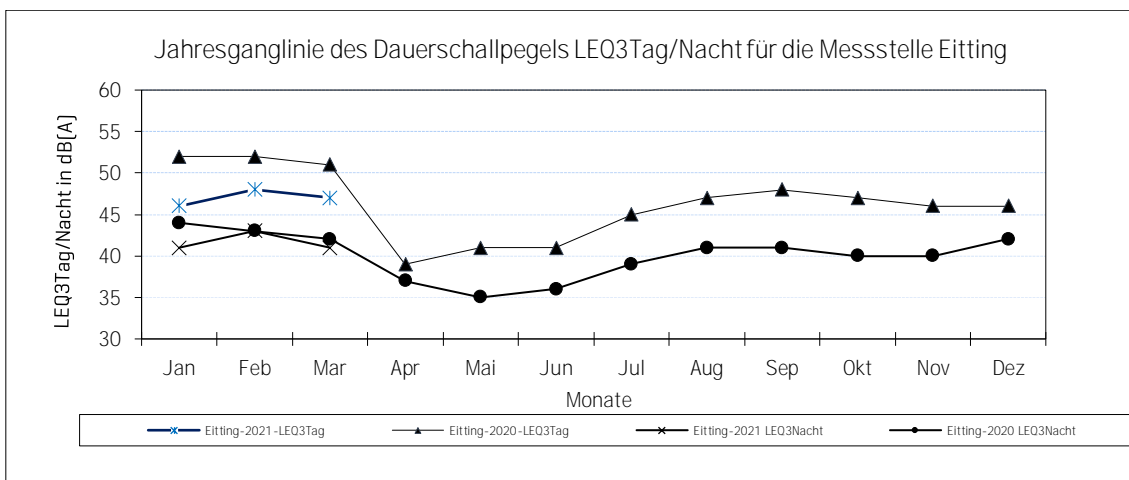
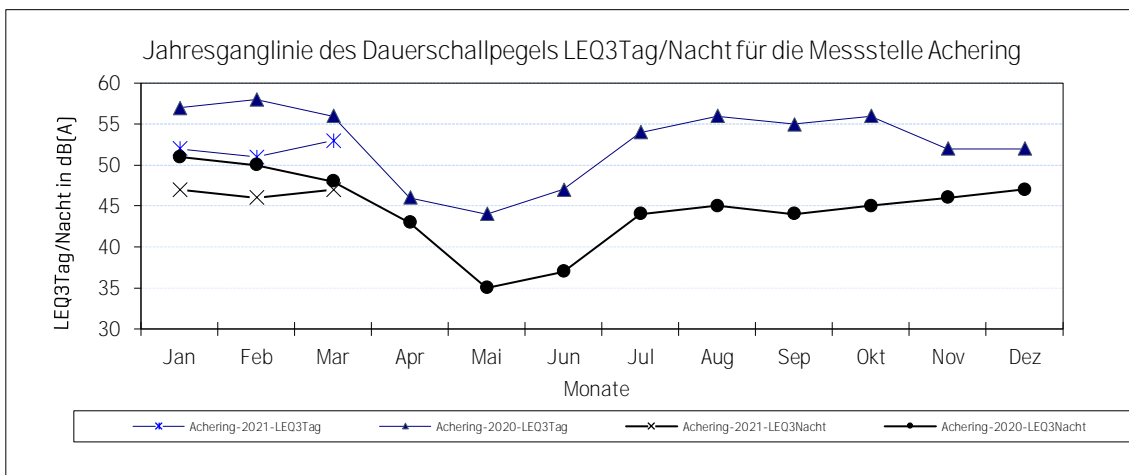
	März 2020	März 2021
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	17.305	5.098
Richtung Westen (prozentual)	68	75
Richtung Osten (prozentual)	32	25



Weiterführende Dauerschallpegelstatistiken sind unter folgendem Link abrufbar:  
<https://lx-travisrp01.munich-airport.de/data/WebReport/mst.php>

## 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) haben sich die Werte für den LEQ3Tag zum Monatswert des Jahres 2020 an der Messstelle Achering um 3 dB(A) und in Eitting um 4 dB(A) verkleinert. Die Werte für den LEQ3Nacht haben sich zum Monatswert des Jahres 2020 an der Messstelle Achering 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 <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
HTMW	höchster Tagesmittelwert	CO	Kohlenmonoxid
H8hMW	höchster (gleitender) 8-h-Mittelwert	NO	Stickstoffmonoxid
H1hMW	höchster 1-h-Mittelwert	NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
		O <sub>3</sub>	Ozon
		PM <sub>10</sub>	Feinstaub-PM <sub>10</sub>
		PM <sub>2,5</sub>	Feinstaub-PM <sub>2,5</sub>
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter	o-Xylol	ortho-Xylol
mg/m <sup>3</sup>	Milligramm pro Kubikmeter	m+p-Xylol	Summe aus meta-Xylol und para-Xylol
g/(m <sup>2</sup> *d)	Gramm pro Quadratmeter und Tag	StN	Staubbiederschlag

Station	Komponente	Einheit	MMW	HTMW	H8hMW	H1hMW
LHY4	NO	µg/m <sup>3</sup>	5	40		110
LHY4	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	17	35		74
LHY7	NO	µg/m <sup>3</sup>	3	16		43
LHY7	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	13	32		58
LHY7	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	2	3		11
LHY7	CO	mg/m <sup>3</sup>	0,23	0,30	0,39	
LHY7	O <sub>3</sub>	µg/m <sup>3</sup>	54	82	105	116
LHY7	PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	12	26		
LHY7	PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	9	21		
LHY7	Benzol	µg/m <sup>3</sup>	0,6			
LHY7	Toluol	µg/m <sup>3</sup>	0,4			
LHY7	o-Xylol	µg/m <sup>3</sup>	0,1			
LHY7	m+p-Xylol	µg/m <sup>3</sup>	0,3			
LHY7	StN	g/(m <sup>2</sup> *d)	0,066			

### 3.2 Schwefeldioxid

Im Berichtsmonat wurde eine mittlere Schwefeldioxidkonzentration von  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Der höchste 24-h-Mittelwert betrug  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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

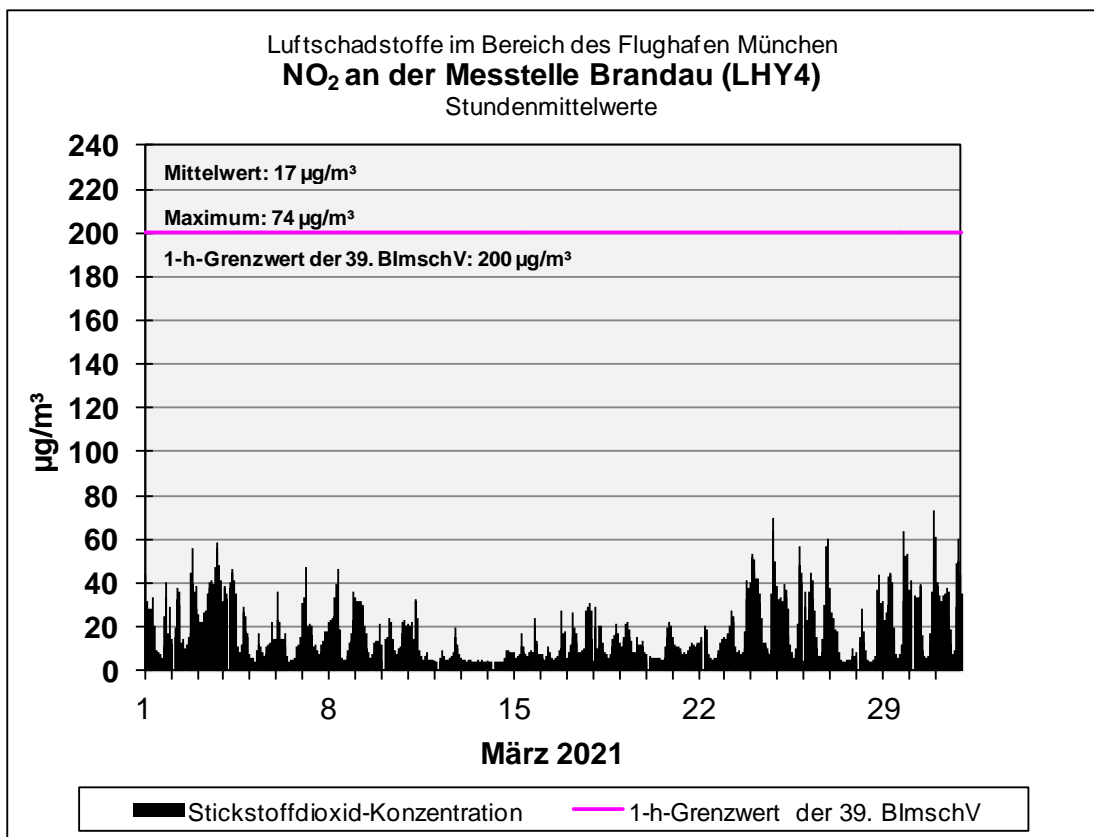
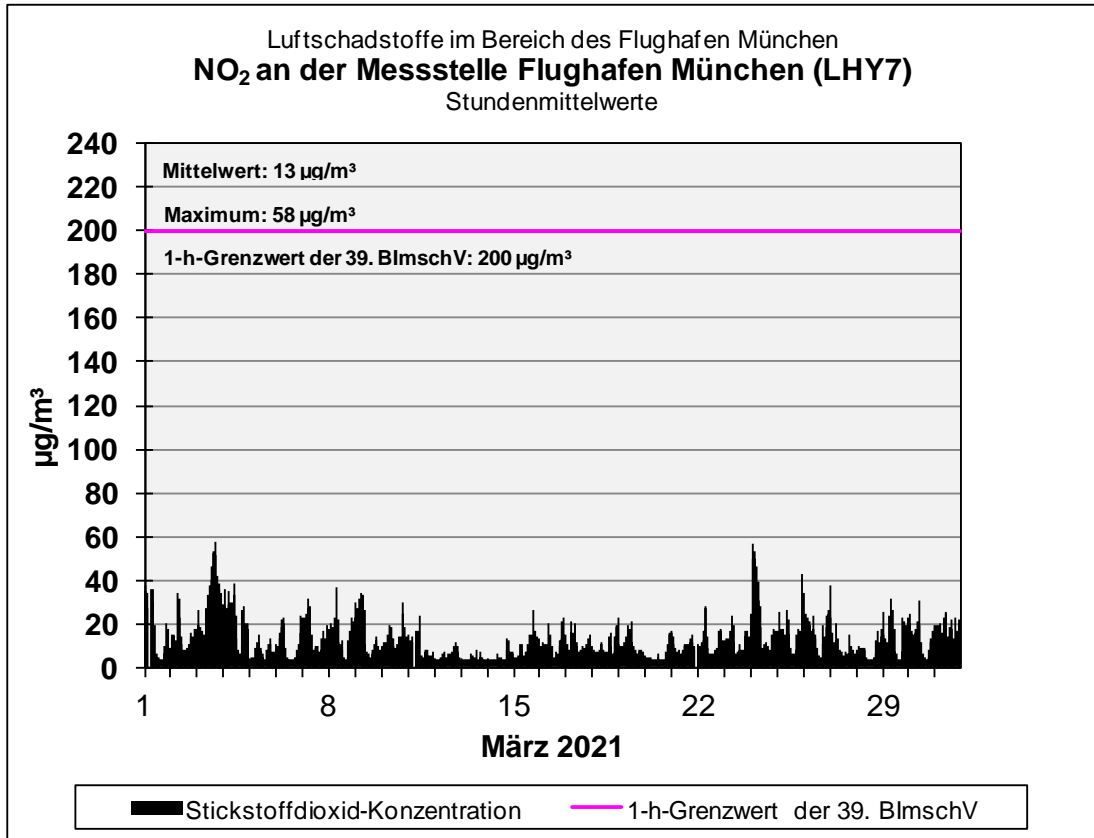
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von  $0,23 \text{ mg}/\text{m}^3$  ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug  $0,39 \text{ mg}/\text{m}^3$ , damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  weit unterschritten.

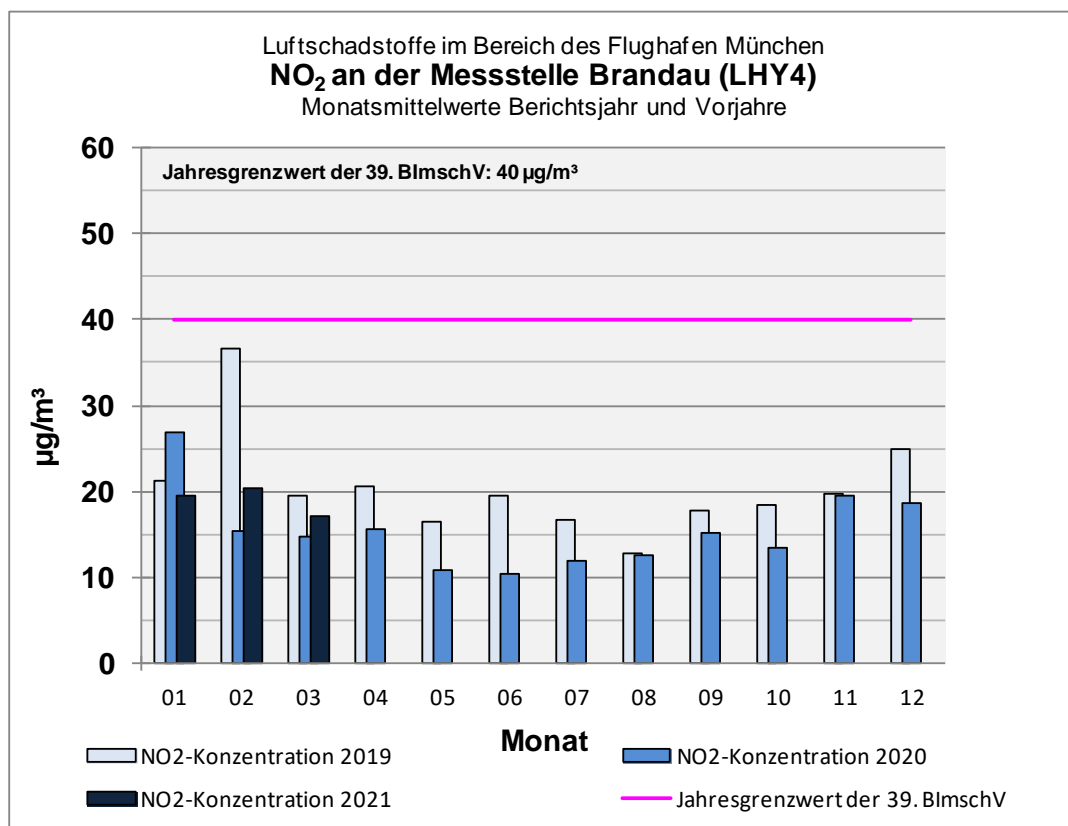
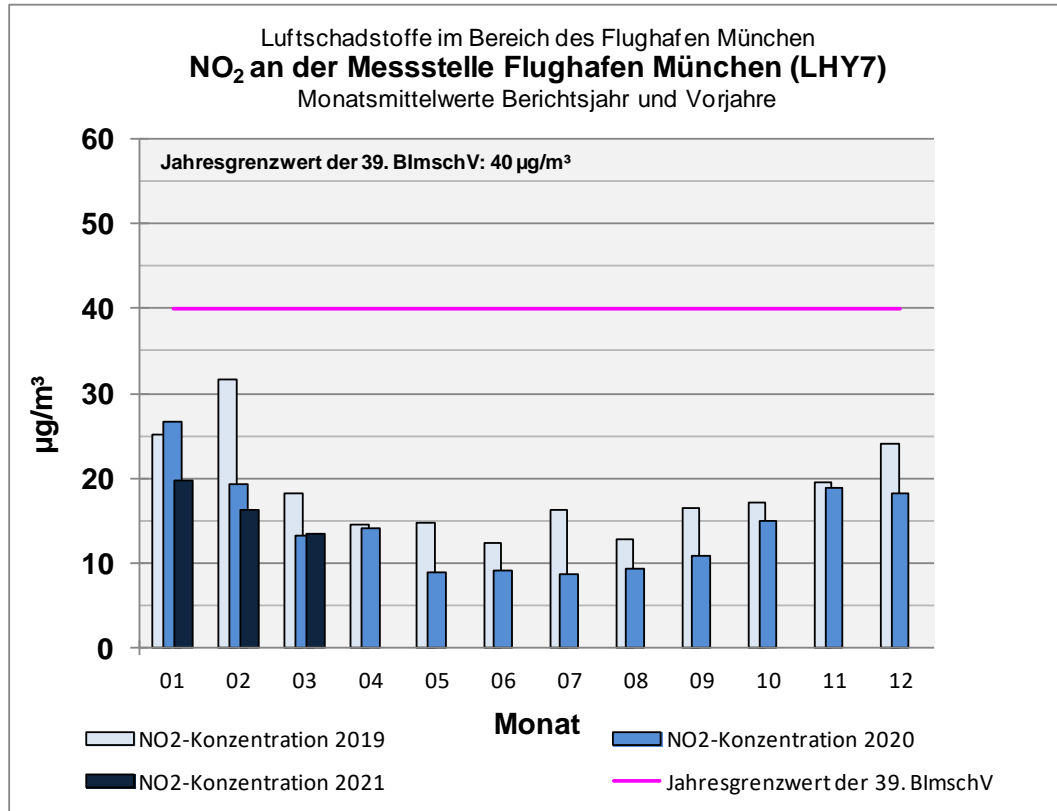
### 3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 3 bzw.  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 43 bzw.  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 3.5 Stickstoffdioxid

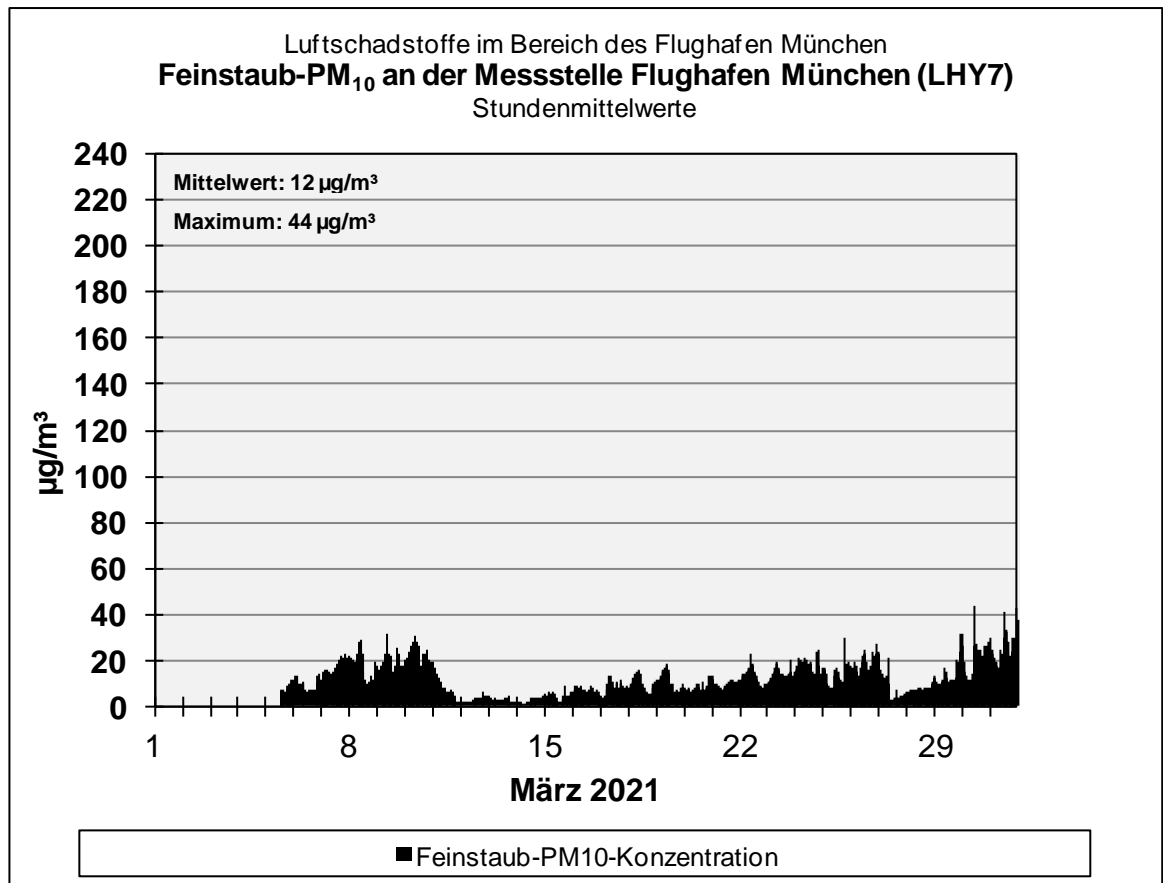
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 13 bzw.  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 58 bzw.  $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

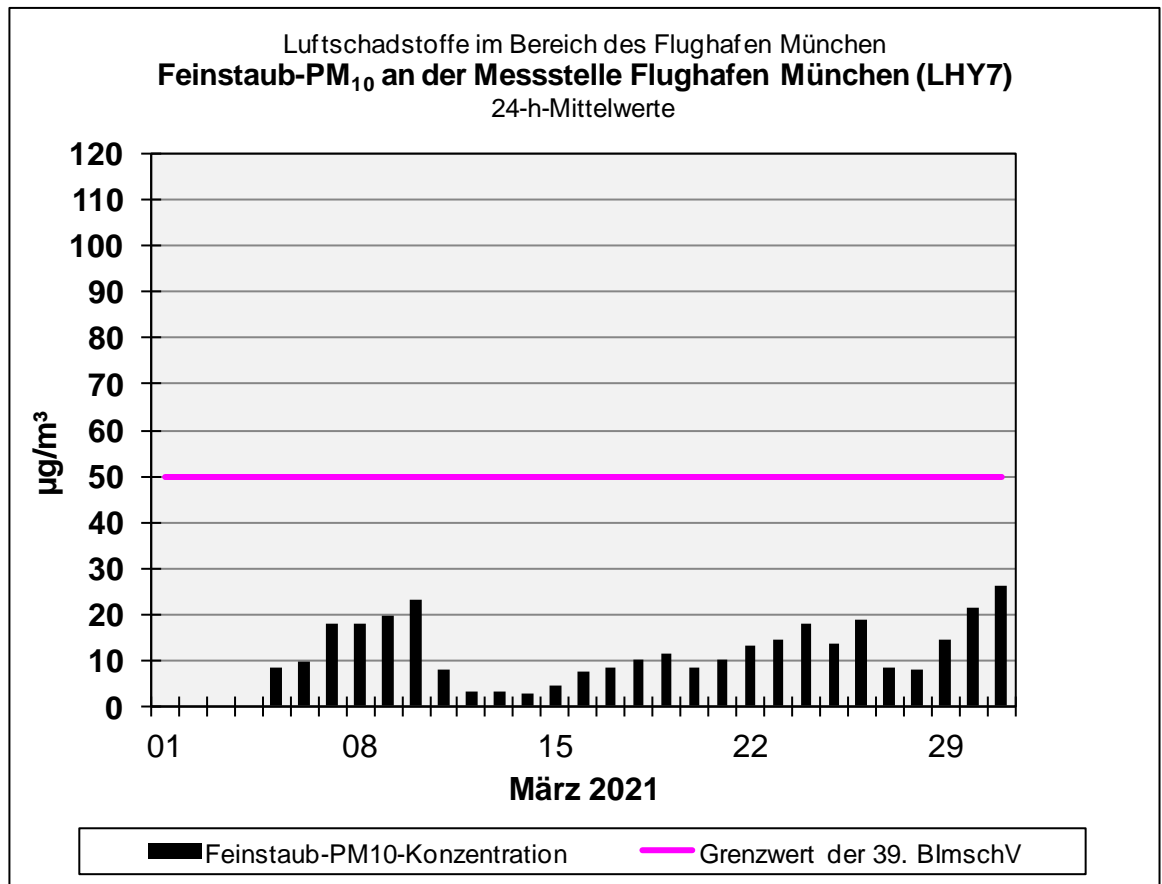




### 3.6 Feinstaub-PM<sub>10</sub>

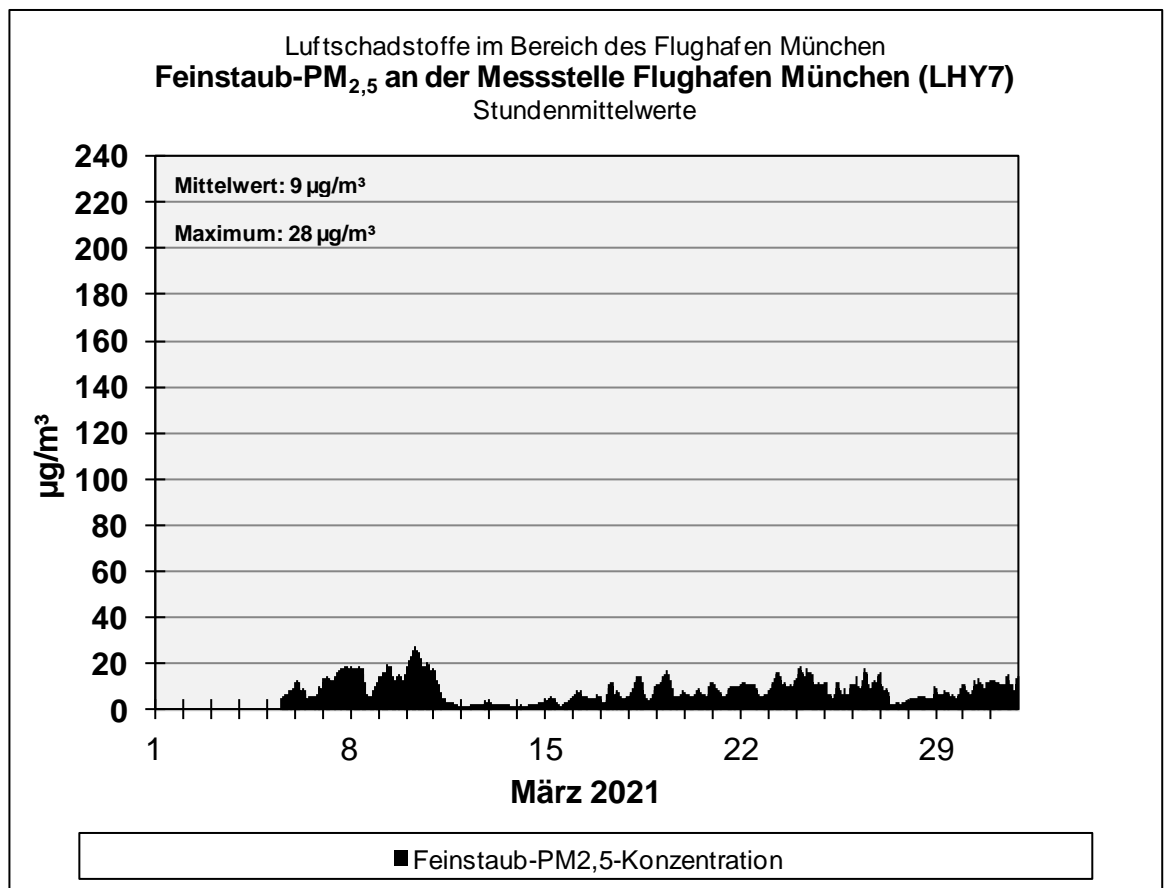
Die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentration bei der Messung mit optischer Lichtstreuung betrug im Mittel 12 µg/m<sup>3</sup>. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 44 µg/m<sup>3</sup>. Der 24-h-Grenzwert für PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> wurde an keinem Tag überschritten. Vorbehaltlich der jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit ist damit im laufenden Jahr 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.





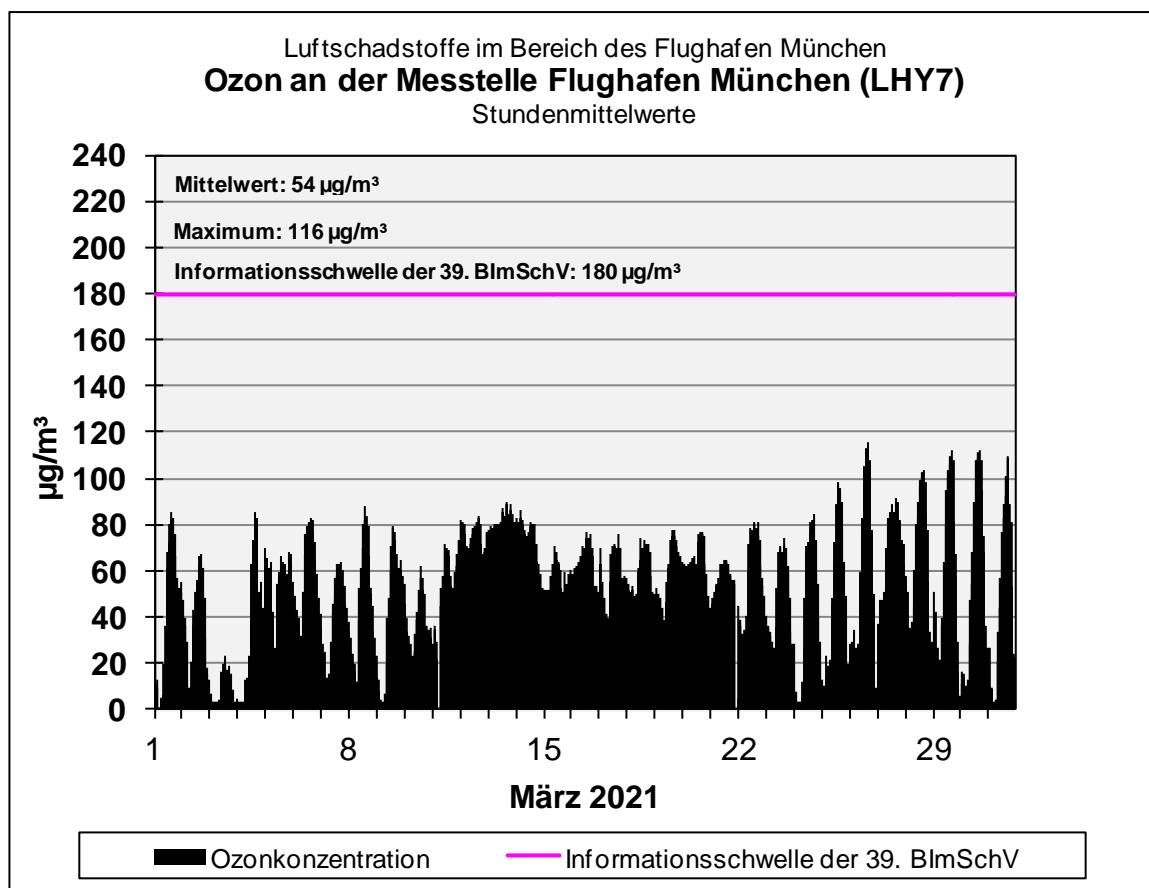
### 3.7 Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>

Die Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>-Konzentration betrug im Mittel 9 µg/m<sup>3</sup>. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.

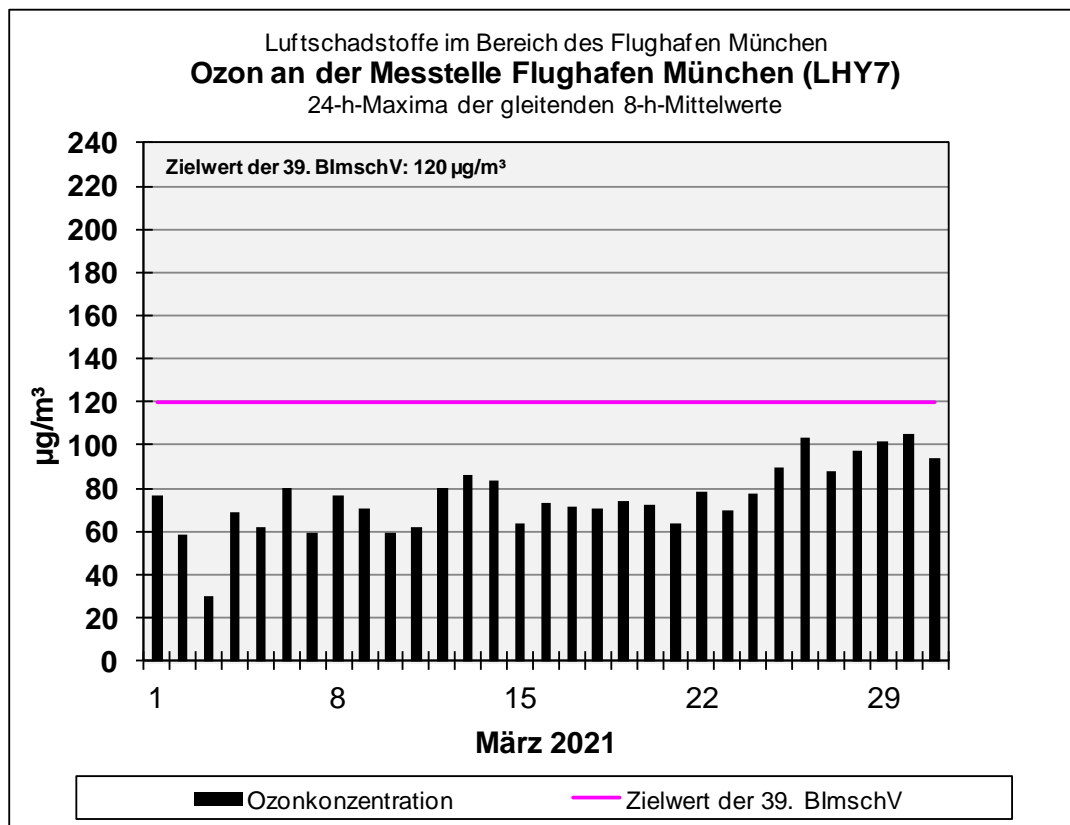


### 3.8 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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.







### 3.9 Benzol, Toluol und Xylol

Die Benzolkonzentration erreichte im Mittel ein Niveau von  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , die Toluol-konzentration  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , für Toluol  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , für o-Xylol  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und für m+p-Xylol  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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 Xylol 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 unterschritten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> 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.

### 3.10 Tabelle der Luftschadstoffdaten

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

LHY7	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	StN	Ozon	Ben- zol	Tolu- ol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
2021	µg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	g/m <sup>2</sup> *d	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Jan	2	0,28	5	20	13	12	0,008	35	1,0	1,2	0,2	0,7
Feb	2	0,28	4	16	13	11	0,034	38	0,9	0,9	0,2	0,6
Mrz	2	0,23	3	13	12	9	0,066	54	0,6	0,4	0,1	0,3
Apr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW <sup>2</sup>	2	0,26	4	16	13	11	0,036	42	0,8	0,8	0,2	0,5
LHY4			NO	NO <sub>2</sub>								
2021			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>								
Jan			6	20								
Feb			8	20								
Mrz			5	17								
Apr			-	-								
Mai			-	-								
Jun			-	-								
Jul			-	-								
Aug			-	-								
Sep			-	-								
Okt			-	-								
Nov			-	-								
Dez			-	-								
MW <sup>2</sup>			7	19								

---

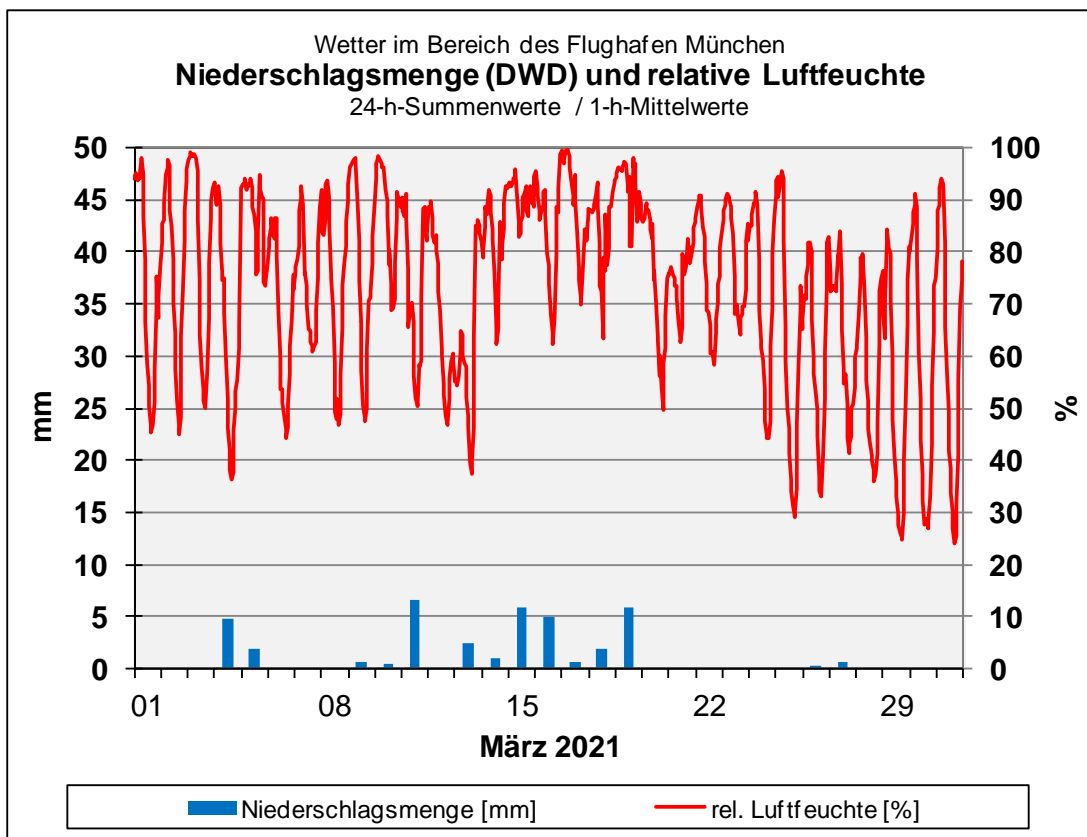
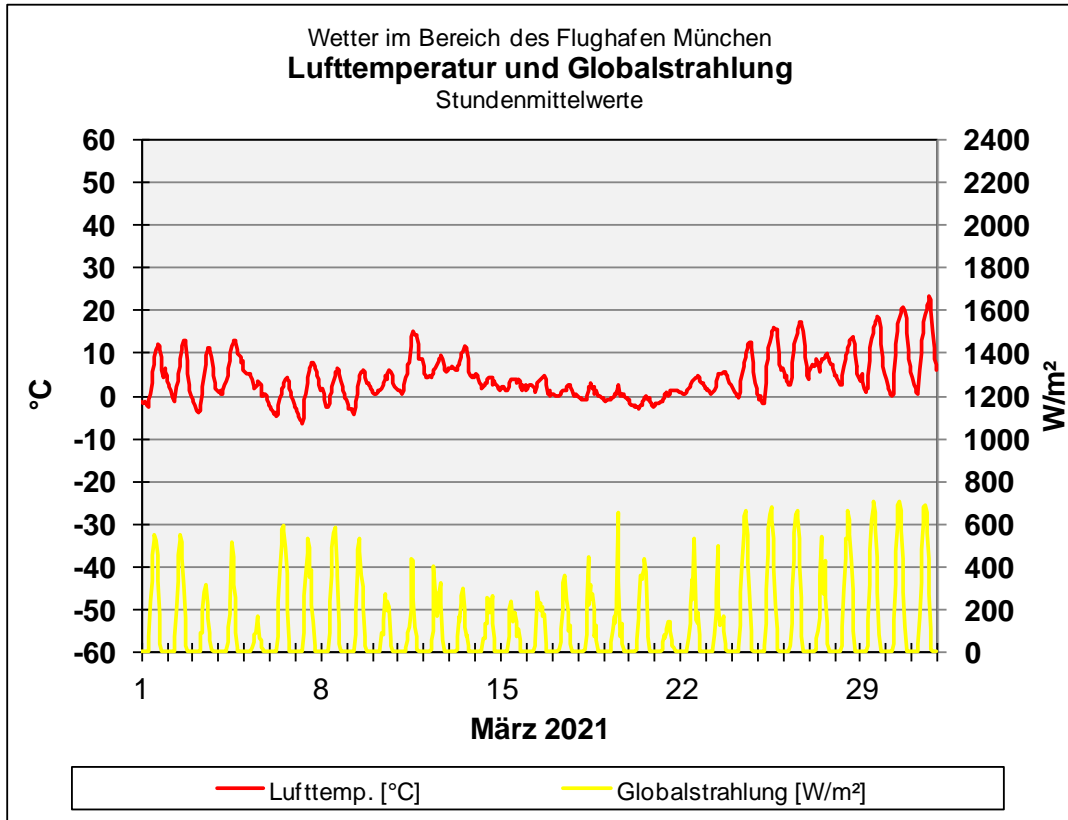
<sup>2</sup>Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> nach der 39. BImSchV, Stand: 17.06.2021

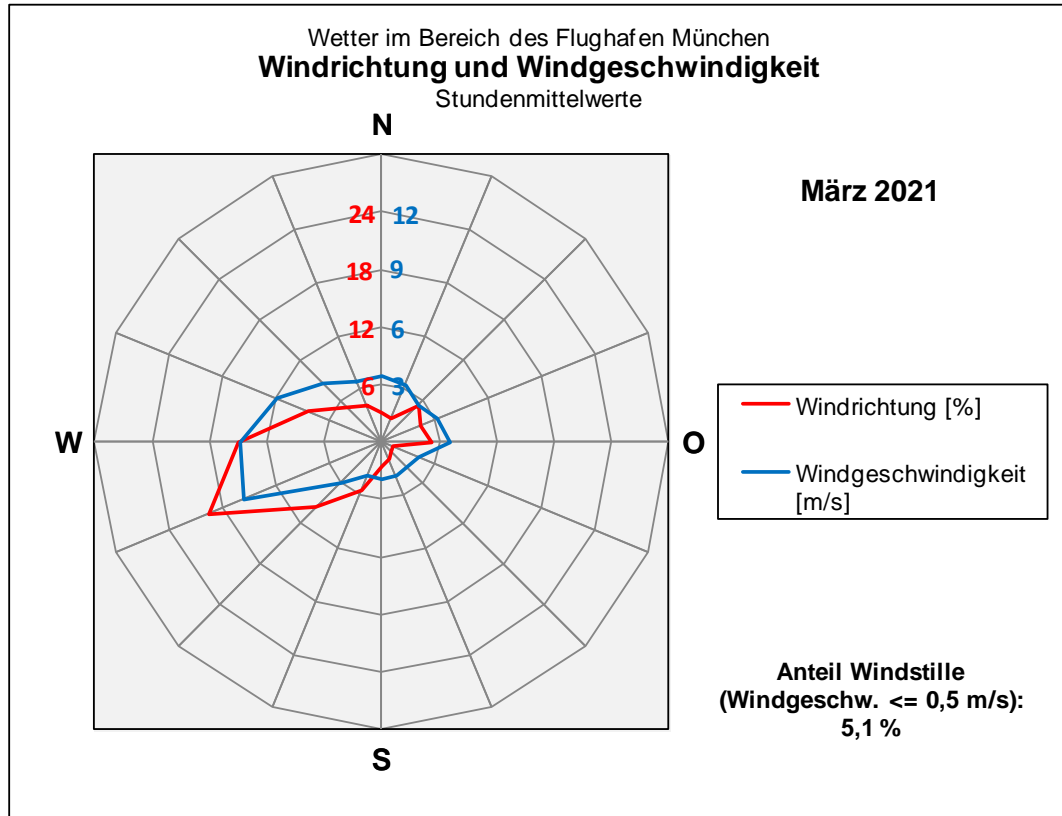
#### 4. Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 4,3 °C, sie lag damit 0,6 °C unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen -0,3 °C und 23,4 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen -6,6 °C und 4,9 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 123 W/m<sup>2</sup> und war somit 0 % höher als in den Vergleichsmonaten der Vorjahre. Der Verlauf von Lufttemperatur und Globalstrahlung im Berichtsmonat ist in unten stehender Abbildung dargestellt.

Im Berichtsmonat fiel an 14 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 6,6 l/m<sup>2</sup>. Im gesamten Berichtsmonat sind 37,9 l/m<sup>2</sup> Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 11,0 l/m<sup>2</sup> unter 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 3,1 m/s, sie lag damit 10 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 3,9 %. 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	Global-strahlung
2021	m/s	°C	%	hPa	W/m <sup>2</sup>
Januar	3,3	-0,7	89	1009	38
Februar	2,4	2,2	84	1017	84
März	3,1	4,3	74	1020	123
April	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	2,9	1,9	82	1015	82

## 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. Desweiteren 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.

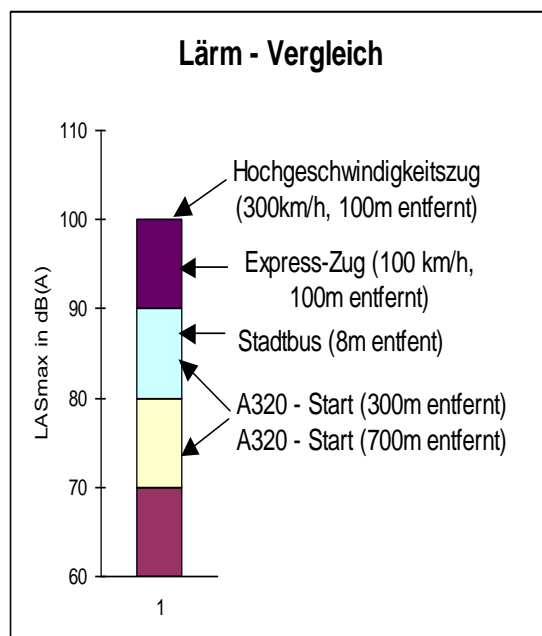
- Dezibel

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

- Einzelschallpegel

Der Maximalschallpegel  $L_{A_{Smax}}$  (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

<b>Stickstoffdioxid</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
200 µg/m <sup>3</sup>	1 h-Mittelwert; (≤ 18 Überschreitung / Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
400 µg/m <sup>3</sup>	1 h-Mittelwert in drei aufeinanderfolgenden Stunden	Alarm-schwelle	
30 µg NO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der Vegetation, NO+NO <sub>2</sub>
<b>Kohlenmonoxid</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
10 mg/m <sup>3</sup>	8 h-Mittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
<b>Schwefeldioxid</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
350 µg/m <sup>3</sup>	1 h-Mittelwert; (≤ 24 Überschreitung / Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
125 µg/m <sup>3</sup>	24 h-Mittelwert (≤ 3 Überschreitung / Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
500 µg/m <sup>3</sup>	1 h-Mittelwert in drei aufeinanderfolgenden Stunden	Alarm-schwelle	
20 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert und Winterhalbjahr (1. Okt.-31. Mrz.)	Grenzwert	zum Schutz der Vegetation
<b>Schwebstaub (PM<sub>10</sub>)</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbindlichkeit	Bemerkung
50 µg/m <sup>3</sup>	24 h-Mittelwert (≤ 35 Überschreitung/Jahr)	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Grenzwerte nach 39. BImSchV (Fortsetzung)

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

<sup>2</sup> »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

<b>Staubniederschlag</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbind-lich-keit	Bemerkung
0,35 g/(m <sup>2</sup> *d)	Jahresmittelwert	Grenzwert	Schutz vor erheblichen Be-lästigungen und erhebli-chen Nachteilen
<b>Schwefeldioxid</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbind-lich-keit	Bemerkung
50 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschi-chen Gesundheit

## 6. Plankarte - Messstellenstandorte

