

Immissionsbericht

Februar 2021

0.	Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung	
1.	Verkehrsdaten	5
1.1	Flugbewegungszahlen	5
1.2	Betriebsrichtungsverteilung	5
1.3	Nachtflugbewegungen	6
1.4	Typenmix	7
2.	Fluglärm	8
2.1	Einzelerschallpegel	8
2.2	Dauerschallpegel	11
2.3	Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Februar`2020 - Februar`2021	
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	Feinstaub-PM _{2,5}	23
3.8	Ozon	24
3.9	Benzol, Toluol und Xylol	25
3.10	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 um 23 Prozentpunkte verringert. Mit 3.405 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 25.970 Flugbewegungen weniger als im Februar 2020 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 40 % West- bzw. 60 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 30 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 70/ 30 % ab.

Flugbewegungen mit Kapitel 2 Flugzeugen wurden im Berichtsmonat nicht durchgeführt. Propellerflugzeuge hatten in diesem Monat einen Anteil von 5 % am Flugverkehr.

Es wurden 14 Einzelschallpegel größer 85 dB(A) gemessen.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 28 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von 55 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 55 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Achering 46, Attaching (keine Lärmereignisse), Pulling 23 und Schwaig 50 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 50 dB(A) auf.

Die Feinstaub-PM₁₀-Konzentration betrug 13 µg/m³ im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM₁₀ betrug 24 µg/m³. Der 24-h-Grenzwert für Feinstaub- PM₁₀ beträgt 50 µg/m³. Bei der kontinuierlichen Messung mit optischer Lichtstreuung wurde er im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Damit ist bei dieser Messung im laufenden Jahr keine Überschreitung des 24-h-Grenzwertes an der Messstelle LHY7 aufgetreten. Je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig.

Die Feinstaub- PM_{2,5}-Konzentration betrug 11 µg/m³ im Monatsmittel.

Die mittlere NO₂-Konzentration an der Messstelle LHY7 betrug im Berichtsmonat 16 µg/m³. An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine NO₂-Konzentration von 20 µg/m³ ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 23 Prozentpunkte verringert. Mit 3.405 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 25.970 Flugbewegungen weniger als im Februar 2020 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	3.405
(Nur Flächenflugzeuge)	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	214

1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 40 % West- bzw. 60 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 30 Prozentpunkte von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 70/ 30 % ab.

Betriebsrichtungsverteilung			
Gesamtanzahl von Starts und Landungen in Richtung			
Westen (absolut)*	1.370	Westen (prozentual) :	40
Osten (absolut)*	2.035	Osten (prozentual) :	60

*) 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 01.02.2021 (22:00 Uhr) bis 01.03.2021 (05:59 Uhr) war die Anzahl

der Nachtflugbewegungen insgesamt	Gesamt	303
davon	Starts	126
und	Landungen	177
Bis zu 28 planmäßige Flugbewegungen	1.1.1*	151
Verspätungen bzw. verfrühte Landungen	1.1.2*	22
Homebase	1.1.3*	4
Im Mittel keinen höheren Einzelschallpegel als 75 dB(A)	1.2*	29
Post- sowie Vermessungsflüge	1.3*	40
Ausbildungs- und Übungsflüge	1.4*	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1*	51
Flugsicherheitsgründe	2.2*	0
Genehmigte Ausnahmen	2.3*	6
Sonstige		

*) Ziffern gemäß Nachtflugregelung Ziffer A.I.

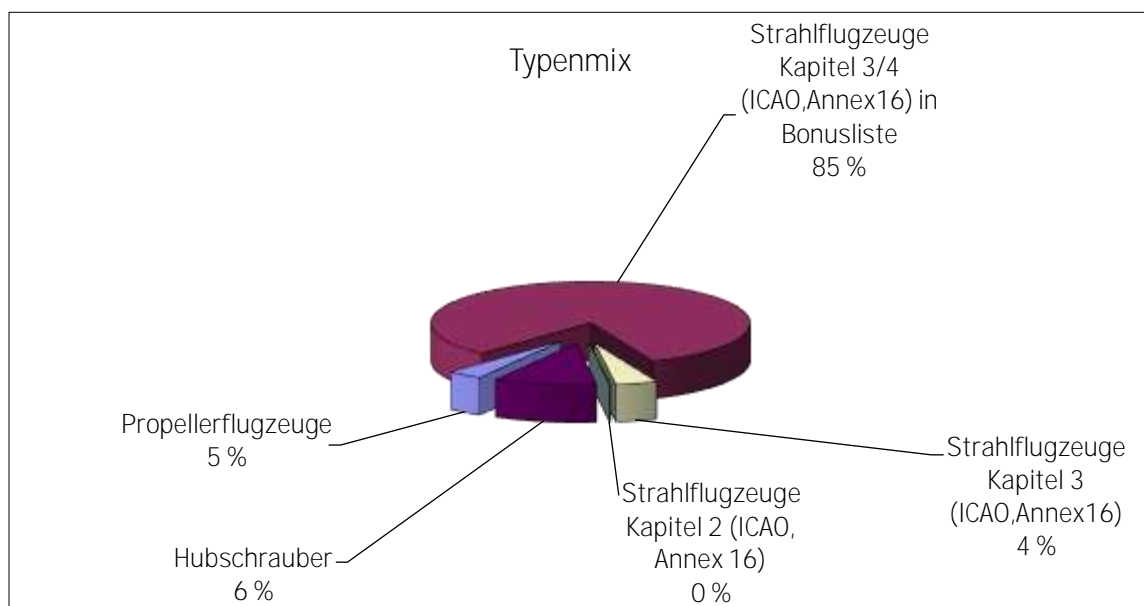
Für den Zeitraum März 2020 - Februar 2021 ergab die Berechnung gemäß Nachtflugregelung folgendes Ergebnis:
Die Auslastung des Lärmkontingents betrug 9%.

1.4 Typenmix

Flugbewegungen mit Kapitel 2 Flugzeugen wurden im Berichtsmonat nicht durchgeführt. Propellerflugzeuge hatten in diesem Monat einen Anteil von 5 % am Flugverkehr.

Propellerflugzeuge		175
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 (ICAO,Annex16) in Bonusliste	3.071
	Kapitel 3 (ICAO,Annex16)	213
	Kapitel 2 (ICAO, Annex 16)*	0
Hubschrauber		214

*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 fünf 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	267	678	370	84	3	2	1	1405
Asenkofen	ASK	140	45	5	1				191
Attaching	ATT			1					1
Brandstadel	BRA	177	42	85	36	1			341
Eitting	EIT	544	490	163	26	1	2		1226
Fahrenzhausen	FAH	38	8						46
Glaslern	GLA	144	19	2					165
Hallbergmoos	HAL		502	477	105	5	1		1090
Massenhausen	MAS	187	55	6	2	2			252
Mintraching	MIN	315	82	5					402
Neufahrn	NEU	419	93	7	1				520
Pallhausen	PAL	88	64	6	3				161
Pulling	PLG		15	1	1				17
Reisen	REI	623	373	249	34	4			1283
Schwaig	SCH		358	616	495	108	4	4	1585
Viehlaßmoos	VIE		127	49	4	3			183
Summe		2942	2951	2042	792	127	9	5	8868

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 13 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	244	644	321	68	3	1	1	1282
Asenkofen	ASK	122	27	2	1				152
Attaching	ATT			1					1
Brand- stadel	BRA	177	38	82	36	1			334
Eitting	EIT	502	443	141	17	1	2		1106
Fahrenz- hausen	FAH	29	1						30
Gaslern	GLA	137	18	2					157
Hallberg- moos	HAL		489	431	72	3	1		996
Massen- hausen	MAS	169	48	2	1	2			222
Min- traching	MIN	291	63	5					359
Neufahrn	NEU	377	71	4	1				453
Pallhau- sen	PAL	83	54	5	2				144
Pulling	PLG		12	1	1				14
Reisen	REI	589	311	226	34	4			1164
Schwaig	SCH		343	580	434	87	4	4	1452
Viehlaß- moos	VIE		109	31	2	3			145
Summe		2720	2671	1834	669	104	8	5	8011

2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Drei Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 24-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	23	34	49	16		1		123
Asenkofen	ASK	18	18	3					39
Attaching	ATT								
Brand- stadel	BRA		4	3					7
Eitting	EIT	42	47	22	9				120
Fahrenz- hausen	FAH	9	7						16
Glaslern	GLA	7	1						8
Hallberg- moos	HAL		13	46	33	2			94
Massen- hausen	MAS	18	7	4	1				30
Min- traching	MIN	24	19						43
Neufahrn	NEU	42	22	3					67
Pallhau- sen	PAL	5	10	1	1				17
Pulling	PLG		3						3
Reisen	REI	34	62	23					119
Schwaig	SCH		15	36	61	21			133
Viehlaß- moos	VIE		18	18	2				38
Summe		222	280	208	123	23	1	0	857

2.2 Dauerschallpegel

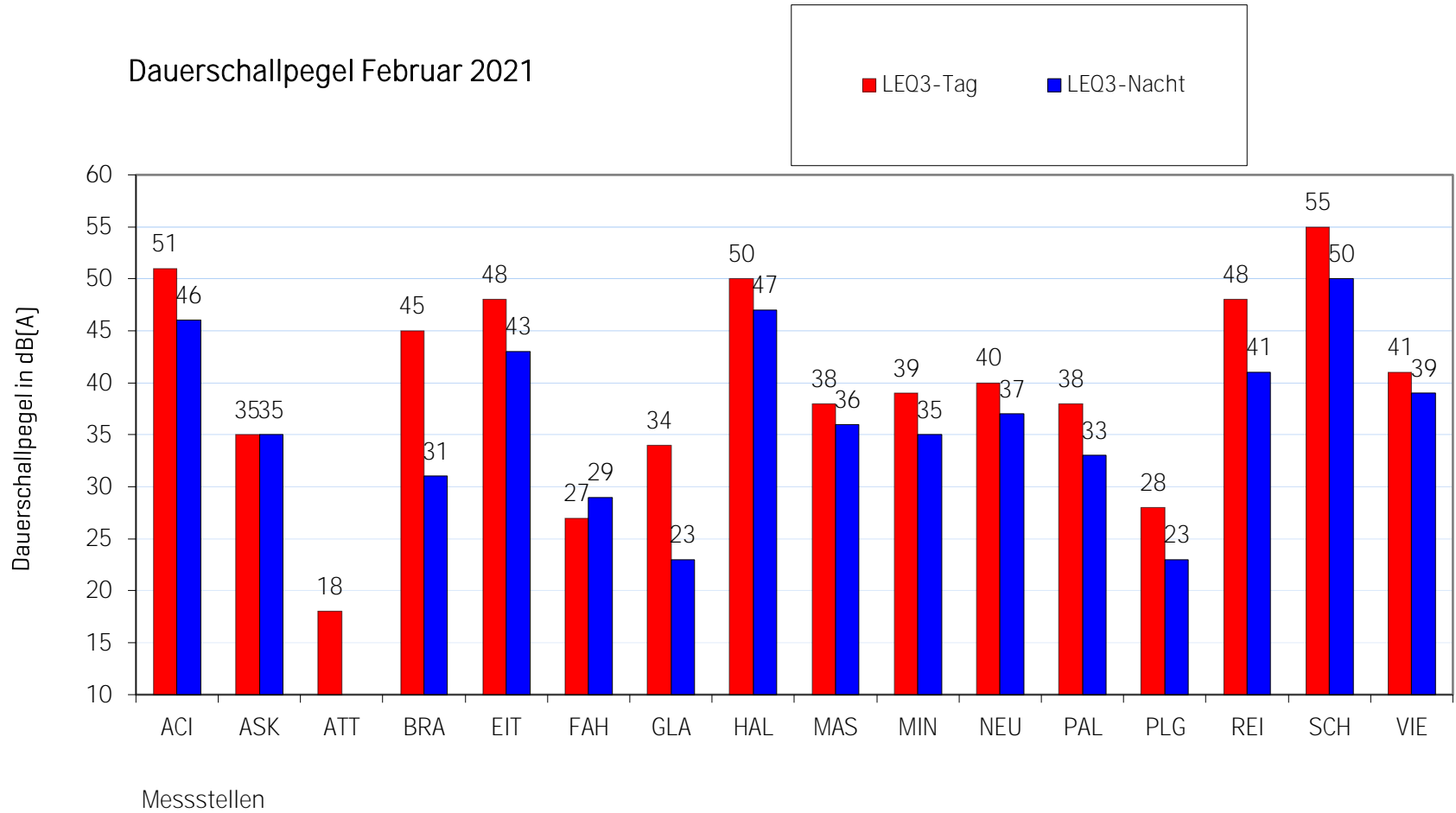
Die Kenngrößen äquivalenter Dauerschallpegel LEQ3Tag und LEQ3Nacht werden nach DIN 45643 für alle 16 Messstellen ermittelt. Der LEQ3Tag gilt für den Beurteilungszeitraum von 06 bis 22 Uhr und der LEQ3Nacht für den Beurteilungszeitraum von 22 bis 06 Uhr.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 28 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von 55 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 55 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Acherling 46, Attaching (keine Lärmereignisse), Pulling 23 und Schwaig 50 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 50 dB(A) auf.

		LEQ3-Tag in dB(A)	LEQ3-Nacht in dB(A)
Acherling	ACI	51	46
Asenkofen	ASK	35	35
Attaching	ATT	18	
Brandstadel	BRA	45	31
Eitting	EIT	48	43
Fahrenzhausen	FAH	27	29
Gaslern	GLA	34	23
Hallbergmoos	HAL	50	47
Massenhausen	MAS	38	36
Mintraching	MIN	39	35
Neufahrn	NEU	40	37
Pallhausen	PAL	38	33
Pulling	PLG	28	23
Reisen	REI	48	41
Schwaig	SCH	55	50
Viehlaßmoos	VIE	41	39

Dauerschallpegel Februar 2021



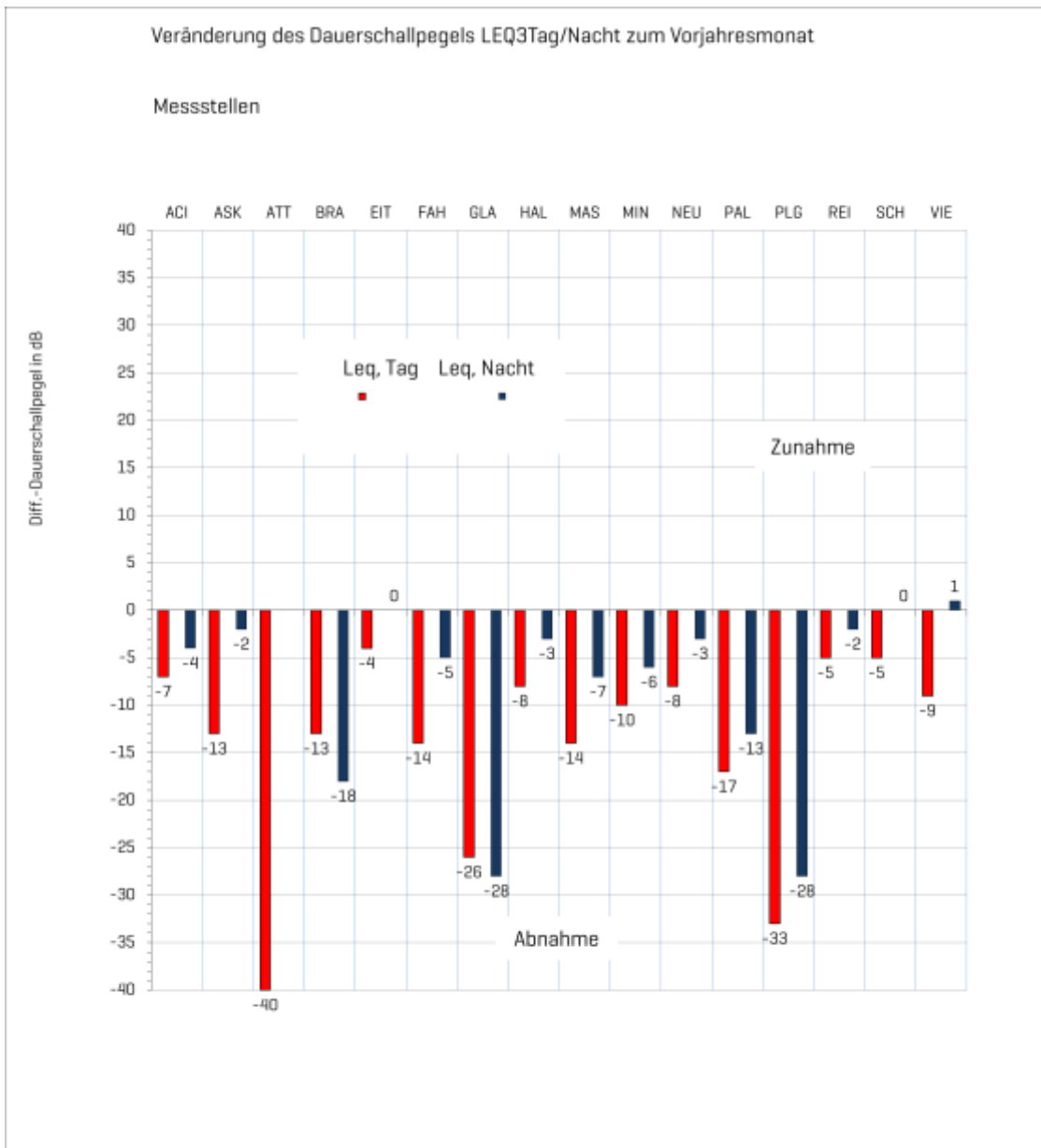
2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Februar`21 – Februar `20

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 8 dB(A), in Schwaig um 5 dB(A), an der Messstelle Reisen um 5 dB(A), an der Messstelle Neufahrn um 8 dB(A), an der Messstelle Brandstadel um 13 dB(A), an der Messstelle Mintraching um 10 dB(A), in Pallhausen um 17 dB(A), an der Messstelle Achering um 7 dB(A), in Eitting um 4 dB(A), an der Messstelle Asenkofen um 13 dB(A), an der Messtelle Glaslern um 26 dB(A), in Pulling um 33 dB(A), in Viehlaßmoos um 9 dB(A), in Attaching um 40 dB(A), in Fahrenzhausen um 14 dB(A) und in Massenhausen um 14 dB(A) verkleinert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurde in diesem Monat eine Zunahme an der Messtelle Viehlaßmoos (+1 dB(A)) registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Brandstadel (-18 dB(A)), Hallbergmoos (-3 dB(A)), Reisen (-2 dB(A)), Mintraching (-6 dB(A)), Neufahrn (-3 dB(A)), Achering (-4 dB(A)), Pallhausen (-13 dB(A)), Glaslern (-28 dB(A)), Asenkofen (-2 dB(A)), Pulling(-28 dB(A)), Fahrenzhausen (-5 dB(A), Attaching (kein Messwert) und Massenhausen (-7 dB(A)) verzeichnet. In Eitting und Schwaig gab es keine Änderung.

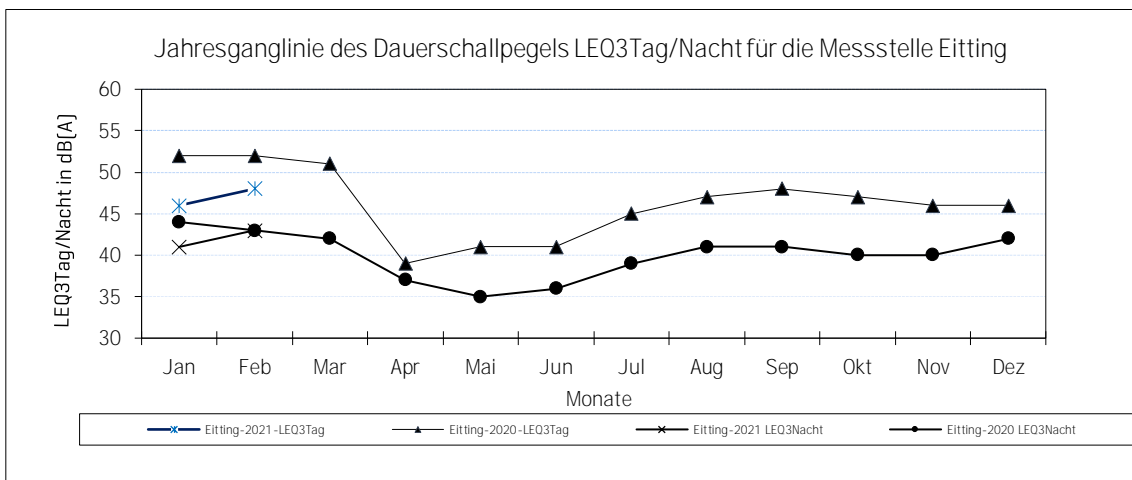
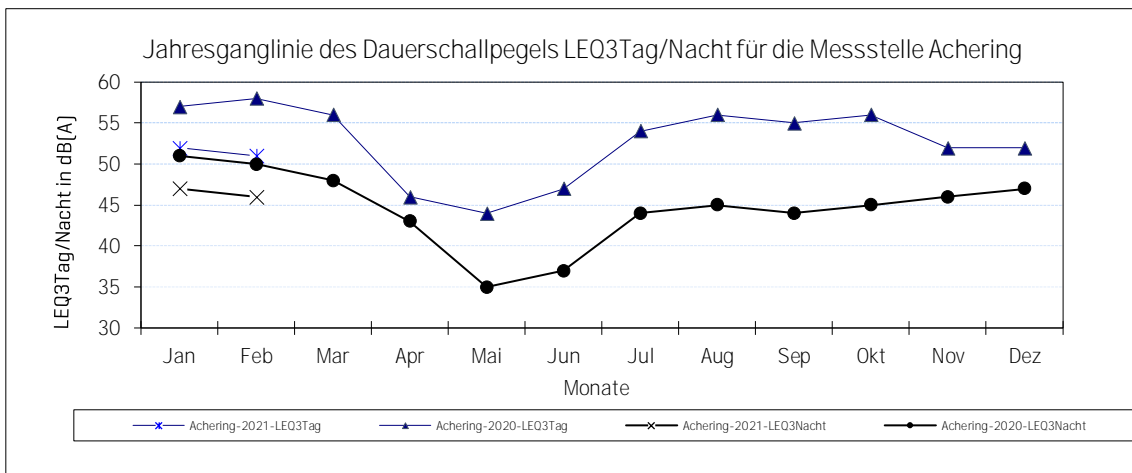
	Februar 2020	Februar 2021
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	29.375	3.405
Richtung Westen (prozentual)	90	40
Richtung Osten (prozentual)	10	60



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 7 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 um 4 verkleinert und an der Messstelle Eitting nicht verändert.



3. Luftschadstoffe

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

3.1 Überblick

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

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

Station	Komponente	Einheit	MMW	HTMW	H8hMW	H1hMW
LHY4	NO	µg/m ³	8	41		152
LHY4	NO ₂	µg/m ³	20	38		70
LHY7	NO	µg/m ³	4	17		100
LHY7	NO ₂	µg/m ³	16	31		54
LHY7	SO ₂	µg/m ³	2	2		3
LHY7	CO	mg/m ³	0,28	0,42	0,46	
LHY7	O ₃	µg/m ³	34	65	78	83
LHY7	PM ₁₀	µg/m ³	13	24		
LHY7	PM _{2,5}	µg/m ³	11	23		
LHY7	Benzol	µg/m ³	0,9			
LHY7	Toluol	µg/m ³	0,9			
LHY7	o-Xylol	µg/m ³	0,2			
LHY7	m+p-Xylol	µg/m ³	0,6			
LHY7	StN	g/(m ² *d)	0,034			

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

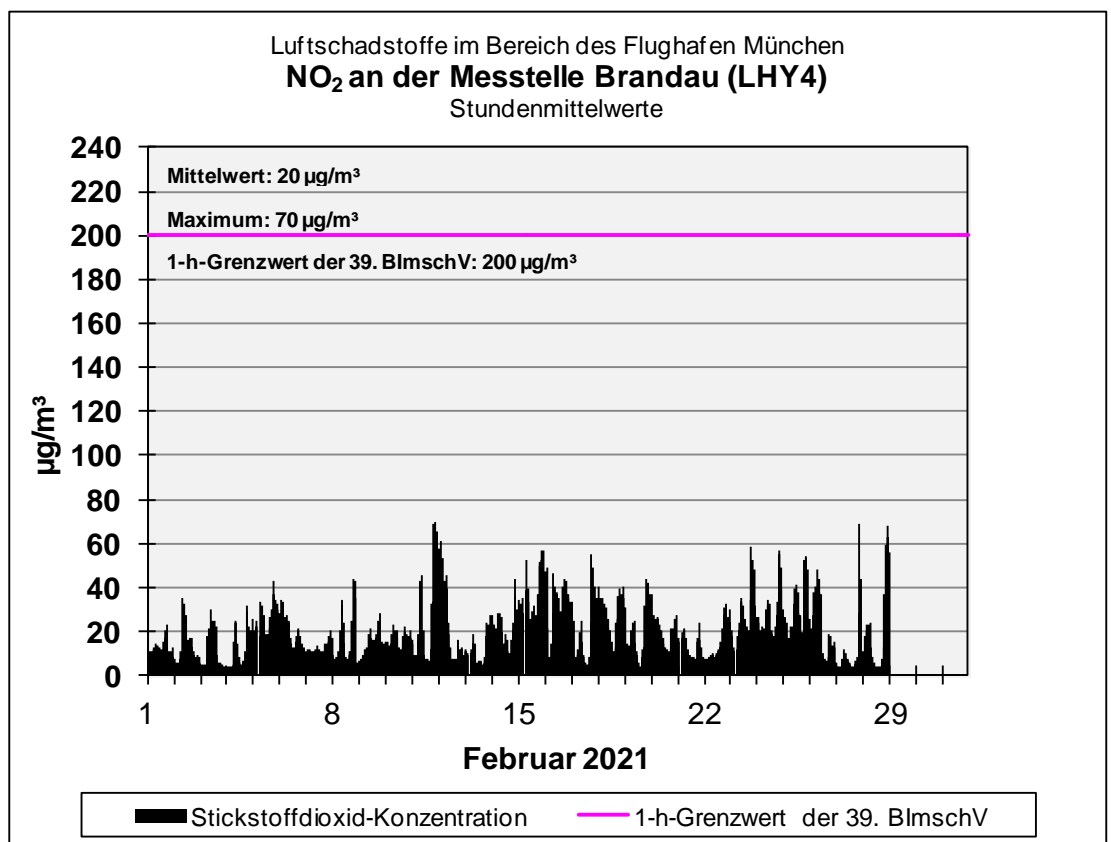
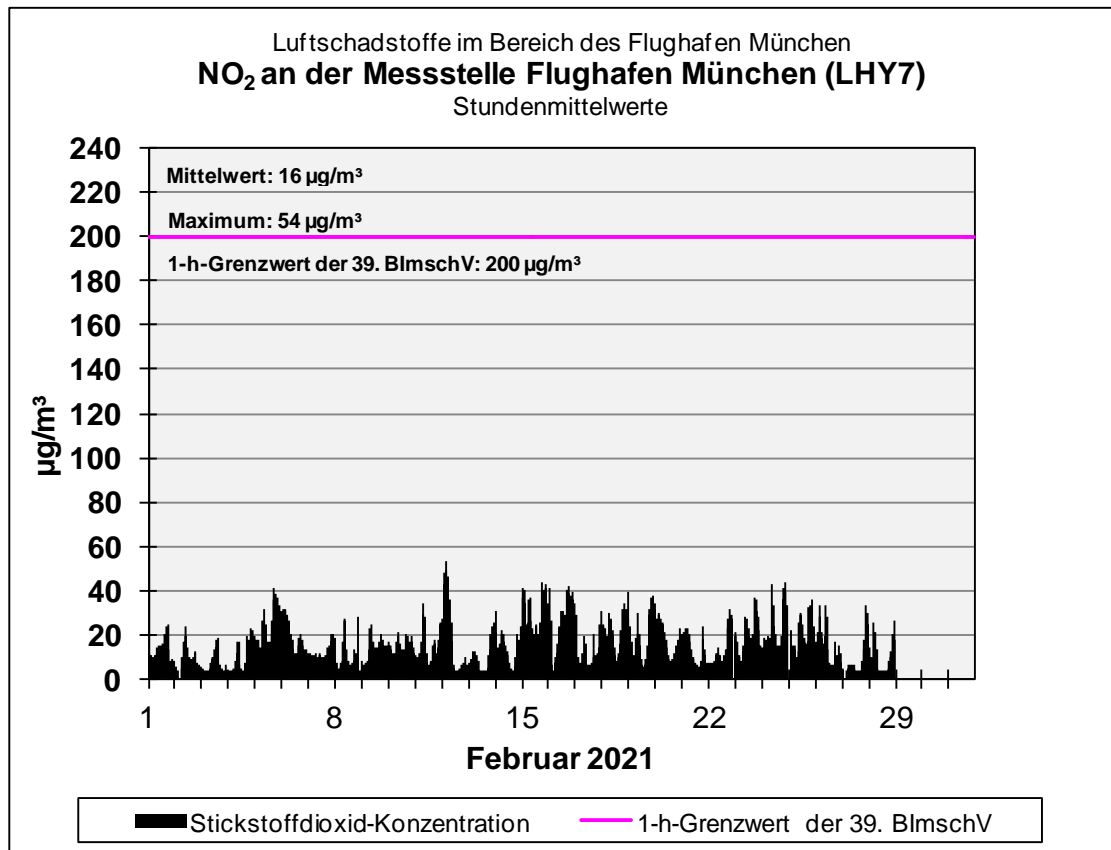
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von $0,28 \text{ mg}/\text{m}^3$ ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug $0,46 \text{ mg}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ weit unterschritten.

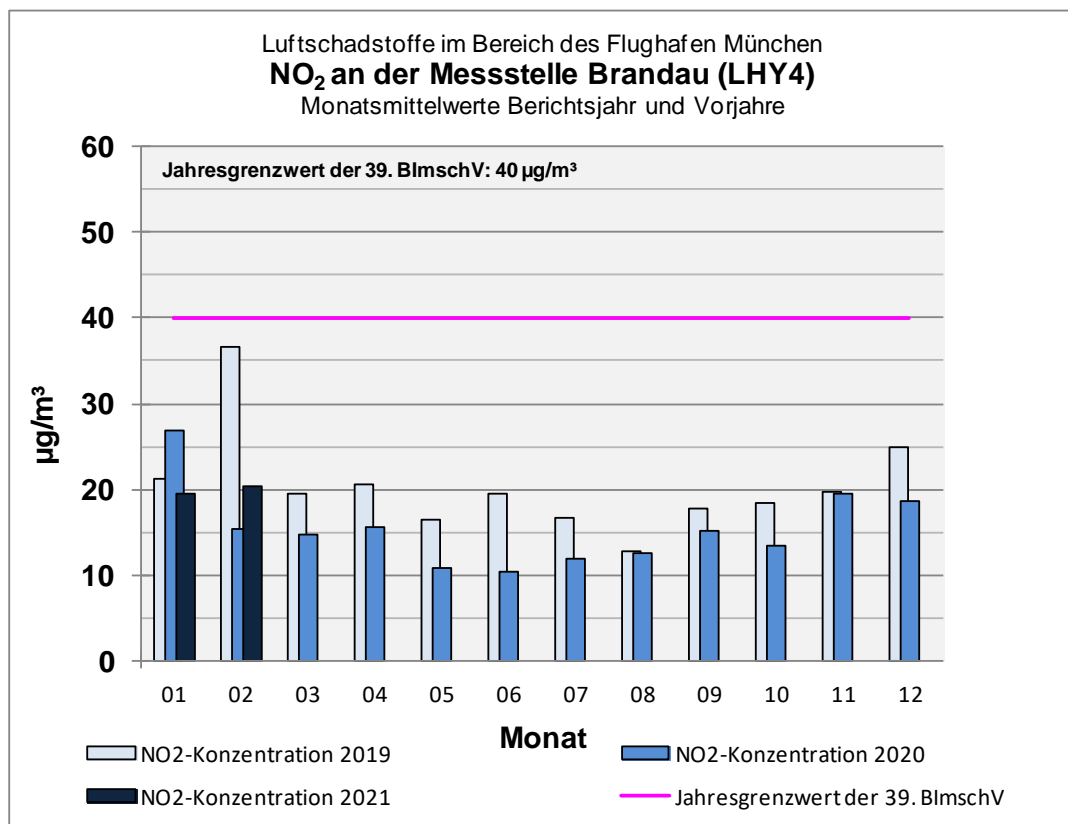
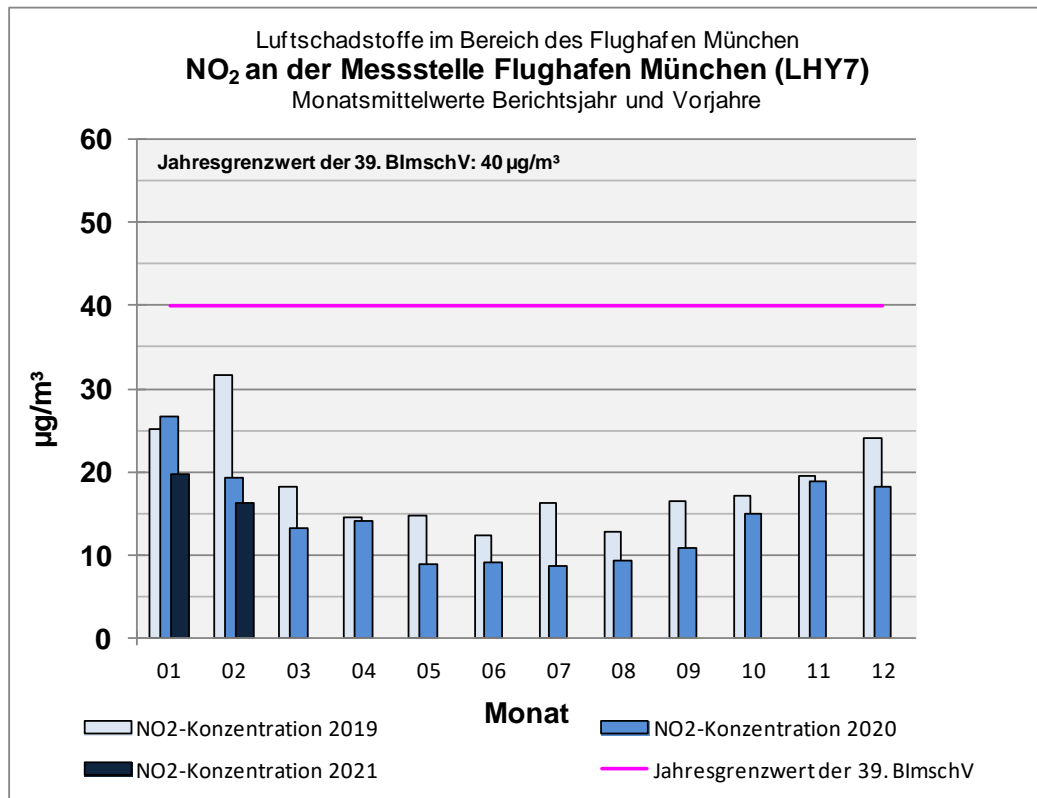
3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 4 bzw. $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 100 bzw. $152 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.5 Stickstoffdioxid

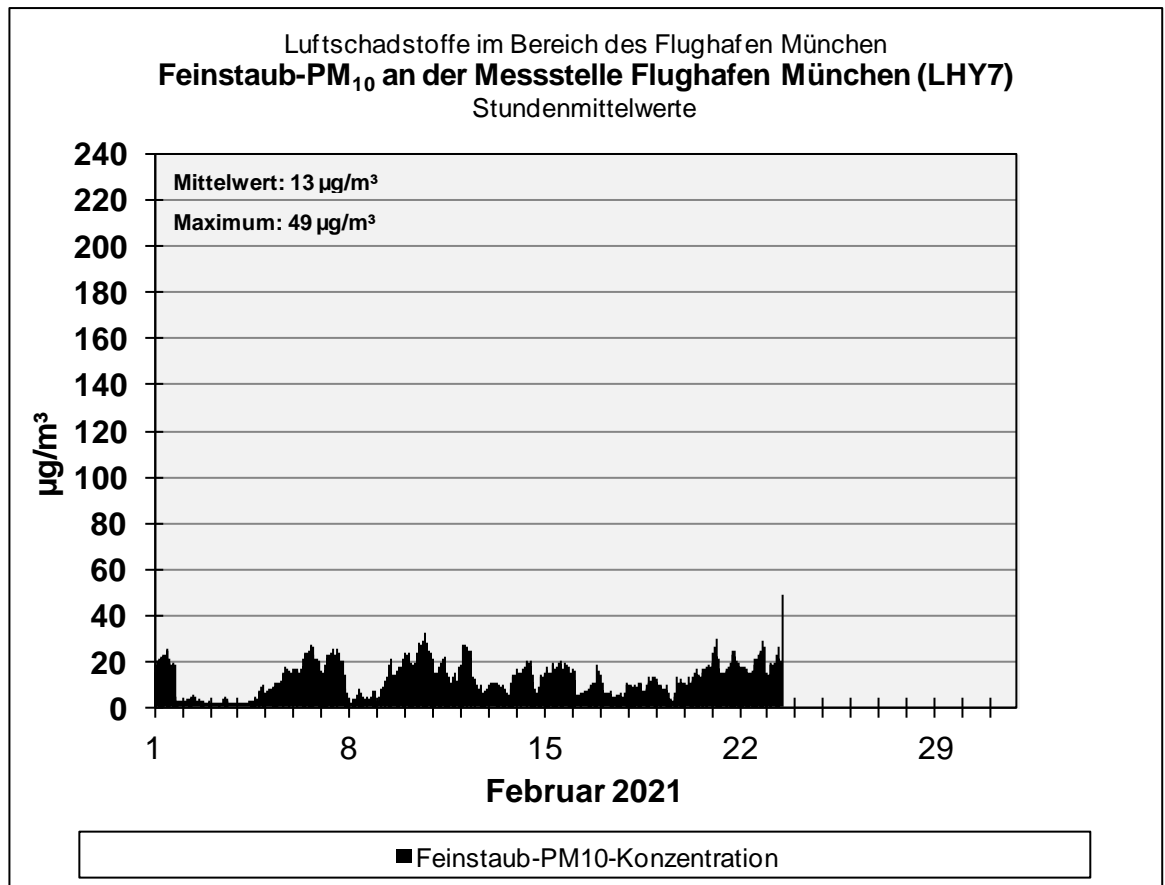
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 16 bzw. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 54 bzw. $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

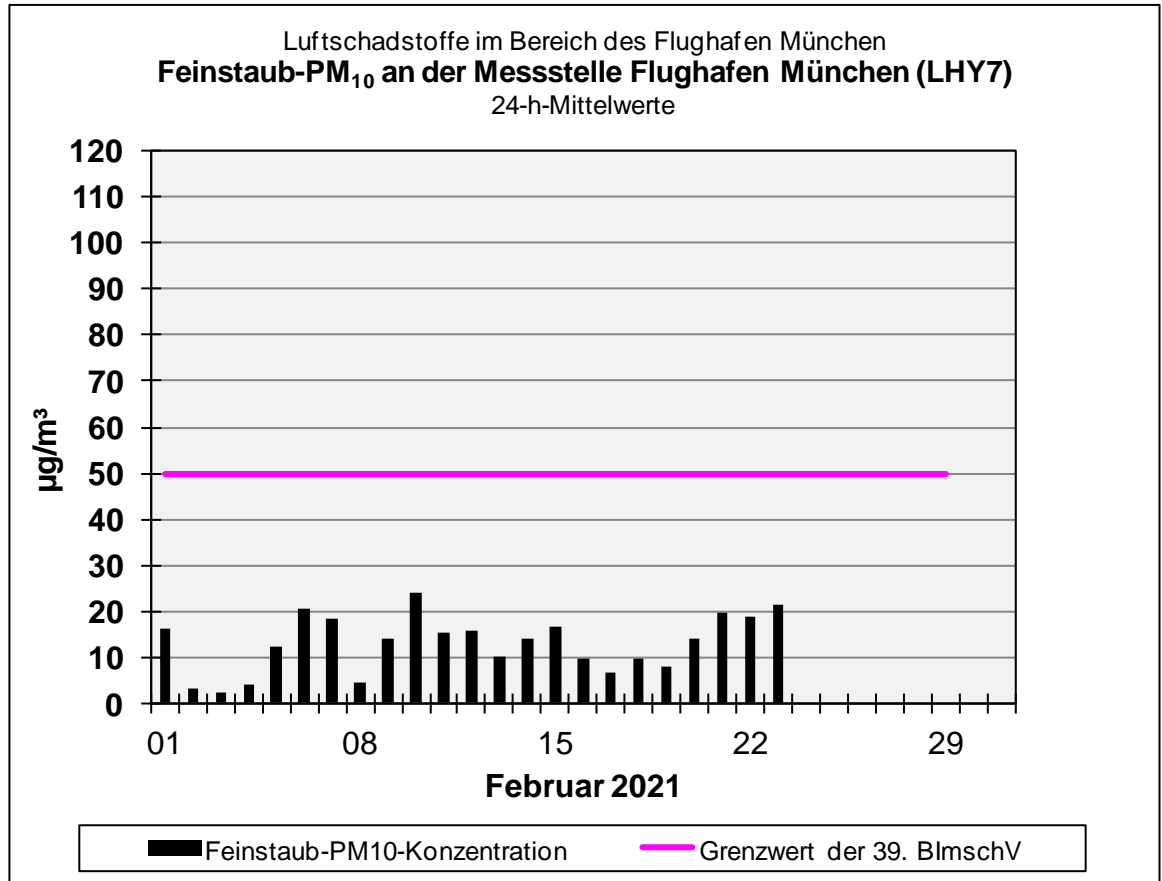




3.6 Feinstaub-PM₁₀

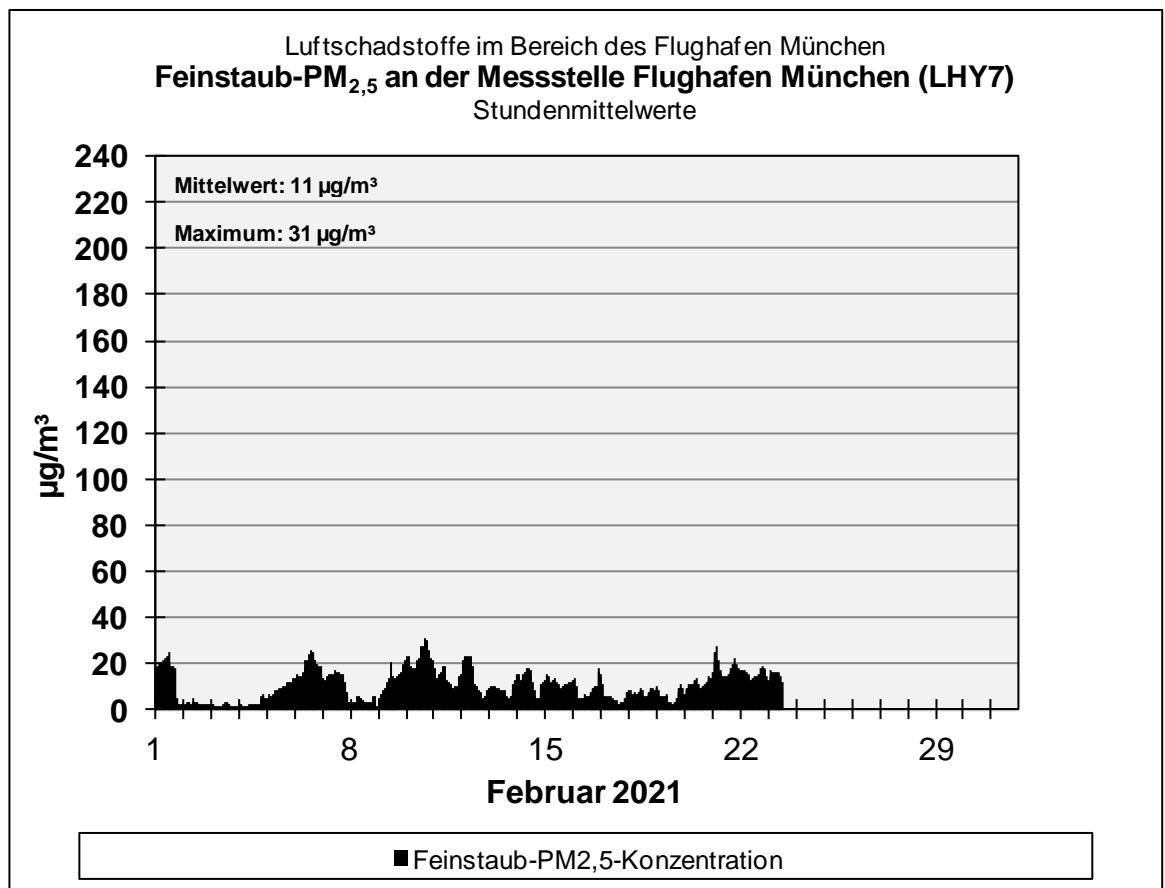
Die Feinstaub-PM₁₀-Konzentration bei der Messung mit optischer Lichtstreuung betrug im Mittel 13 µg/m³. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 49 µg/m³. Der 24-h-Grenzwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wurde an keinem Tag überschritten. Vorbehaltlich der jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit ist damit im laufenden Jahr 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.





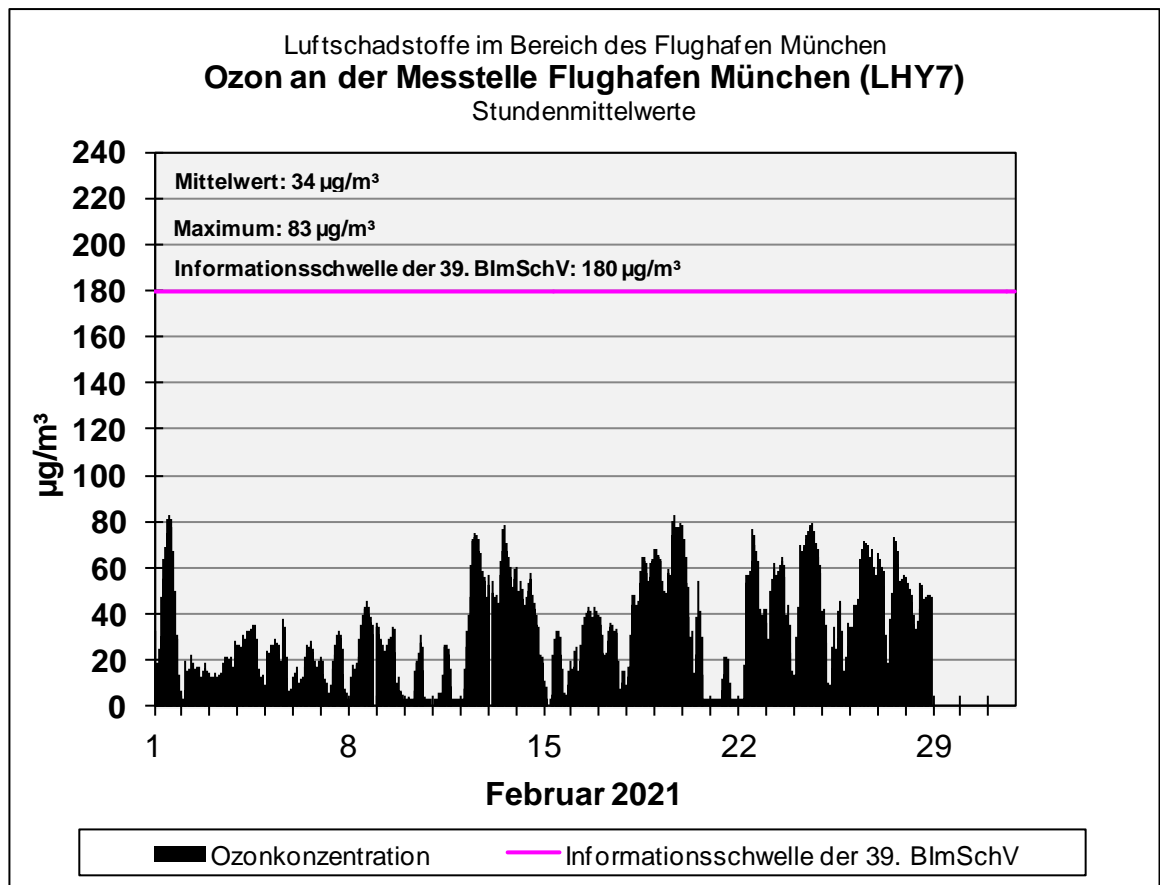
3.7 Feinstaub-PM_{2,5}

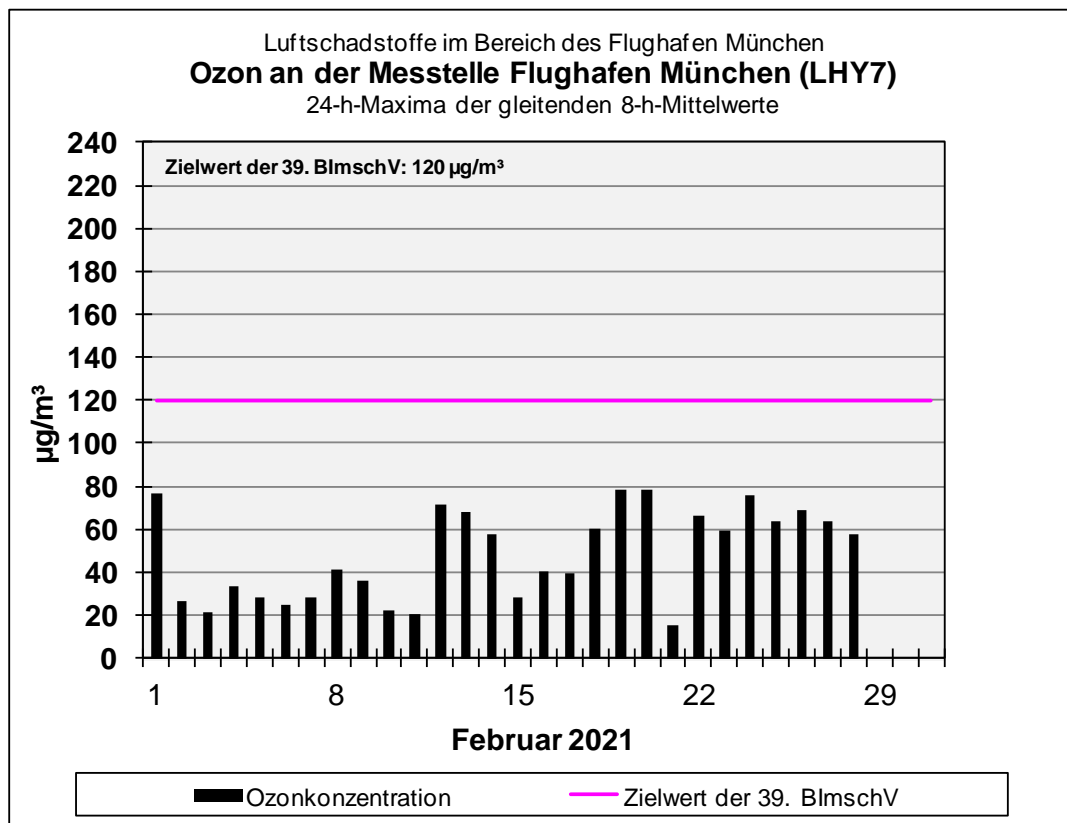
Die Feinstaub-PM_{2,5}-Konzentration betrug im Mittel 11 µg/m³. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.



3.8 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der größte 1-h-Mittelwert betrug $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 Xylole

Die Benzolkonzentration erreichte im Mittel ein Niveau von $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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. $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Mittelwert für eine Messperiode (bis zu sieben Tage) betrug für Benzol $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für Toluol $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für o-Xylol $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für m+p-Xylol $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Alle gemessenen Benzol-Konzentrationen lagen deutlich 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.

3.10 Tabelle der Luftschadstoffdaten

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

LHY7	SO2	CO	NO	NO2	PM10	PM2,5	StN	Ozon	Ben- zol	Tolu- ol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
2021	µg/m³	mg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	g/m²*d	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW²	2	0,28	5	18	13	12	0,021	36	1,0	1,2	0,2	0,6
LHY4			NO	NO2								
2021			µg/m³	µg/m³								
Jan			6	20								
Feb			8	20								
Mrz			-	-								
Apr			-	-								
Mai			-	-								
Jun			-	-								
Jul			-	-								
Aug			-	-								
Sep			-	-								
Okt			-	-								
Nov			-	-								
Dez			-	-								
MW²			7	20								

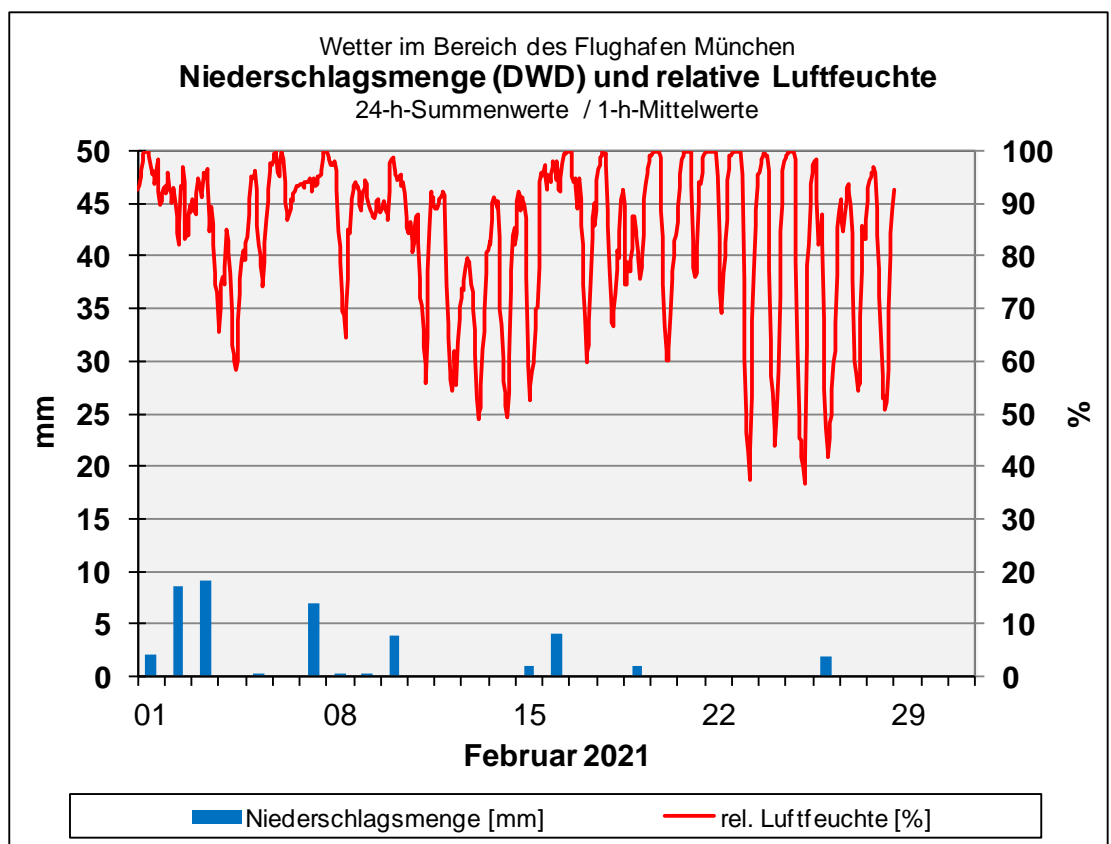
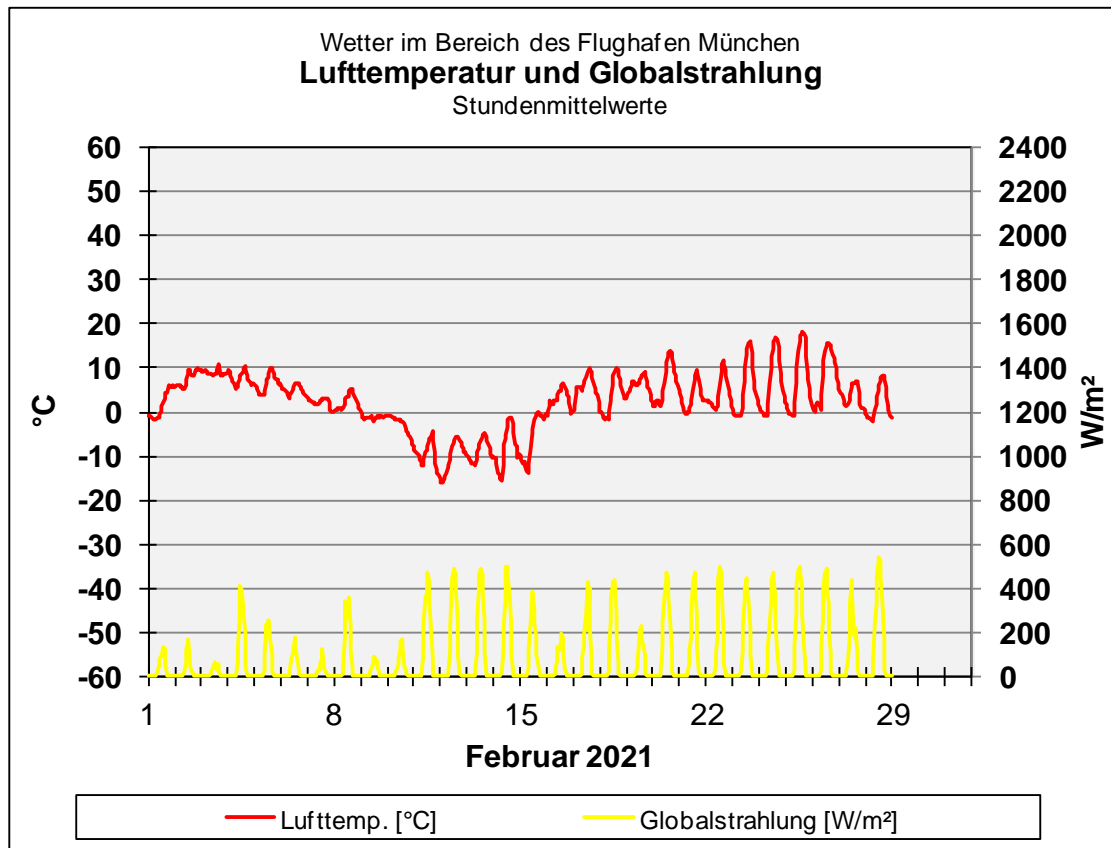
²Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM₁₀ und PM_{2,5} nach der 39. BImSchV, Stand: 17.06.2021

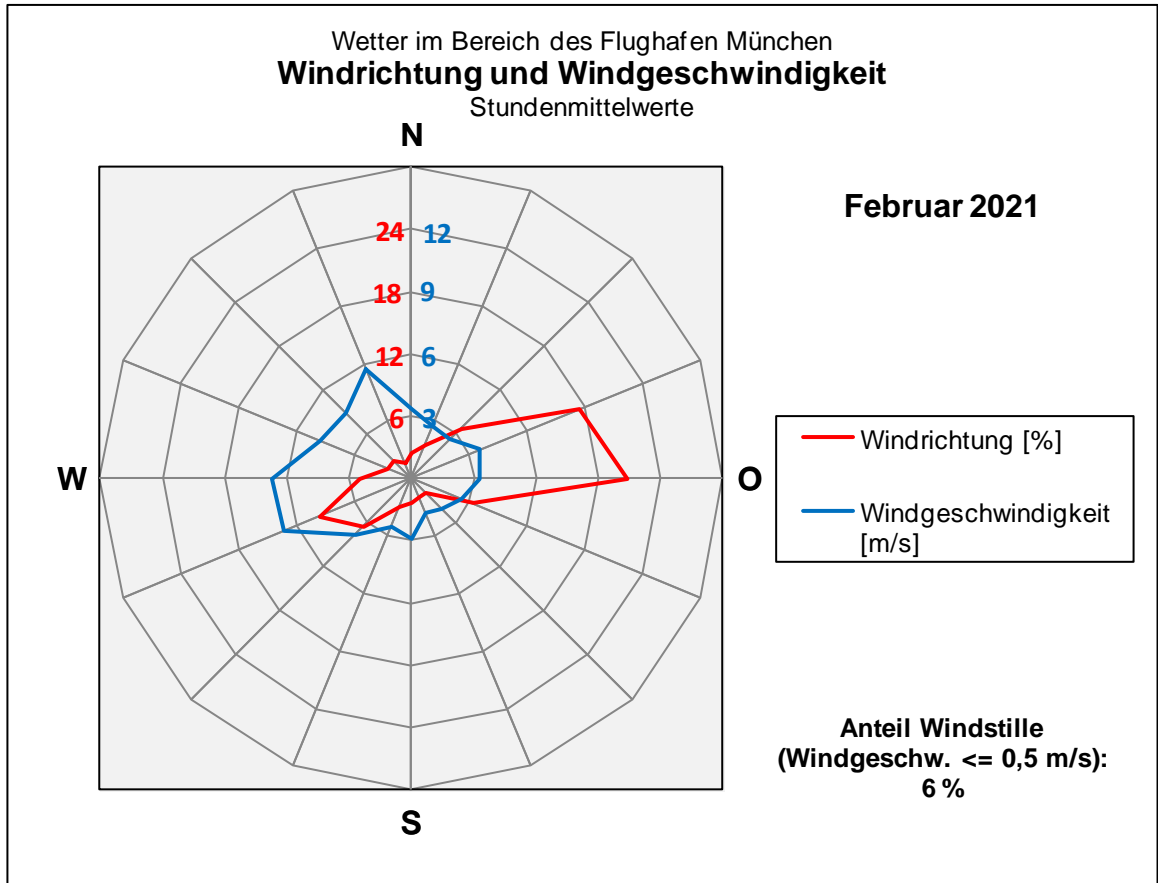
4. Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 2,2 °C, sie lag damit 1,4 °C über dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen -5,5 °C und 18,1 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen -15,9 °C und 8,1 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 84 W/m² und war somit 16 % 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 12 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 9,1 l/m². Im gesamten Berichtsmonat sind 38,8 l/m² Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 4,3 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 2,4 m/s, sie lag damit 23 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 4,9 %. 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 ²
Januar	3,3	-0,7	89	1009	38
Februar	2,4	2,2	84	1017	84
März	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-
Juni	-	-	-	-	-
Juli	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	2,8	0,8	86	1013	61

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.

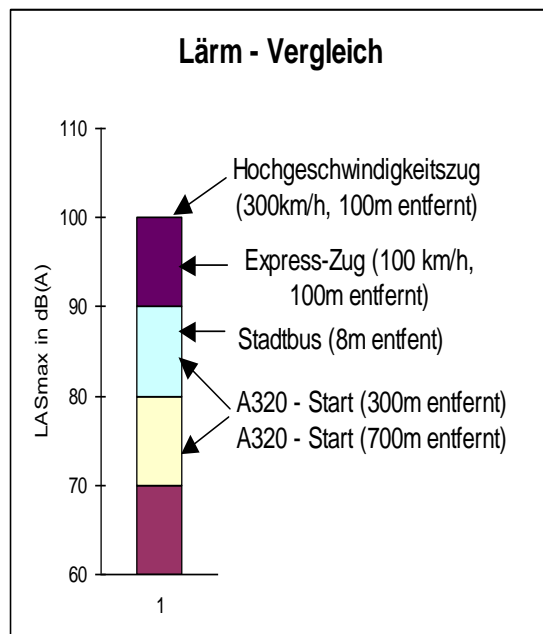
- Dezibel

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

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

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

6. Plankarte - Messstellenstandorte

