

M

Immissionsbericht

November 2020

0.	Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung	
1.	Verkehrsdaten	5
1.1	Flugbewegungszahlen	5
1.2	Betriebsrichtungsverteilung	5
1.3	Nachtflugbewegungen	6
1.4	Typenmix	7
2.	Fluglärm	8
2.1	Einzelschallpegel	8
2.2	Dauerschallpegel	11
2.3	Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für November`19 - November`20	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	Feinstaub-PM _{2,5}	23
3.8	Ozon	24
3.9	Benzol, Toluol und Xylole	25
3.10	Tabelle der Luftschadstoffdaten	26
4.	Wetter	27
4.1	Tabelle der Wetterdaten	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 41 Prozentpunkte verringert. Mit 6.514 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 25.002 Flugbewegungen weniger als im November 2019 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 42 % West- bzw. 58 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 28 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 4 % am Flugverkehr.

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

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 44 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von 47 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 52 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Achering 46, Attaching 39, Pulling 44 und Schwaig 46 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 46 dB(A) auf.

Die Feinstaub-PM₁₀-Konzentration betrug 11 µg/m³ im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM₁₀ betrug 20 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 sind bei dieser Messung im laufenden Jahr 2 Überschreitungen des 24-h-Grenzwertes an der Messstelle LHY7 aufgetreten. Je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig.

Die Feinstaub- PM_{2,5}-Konzentration betrug 8 µg/m³ im Monatsmittel.

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 19 µg/m³ ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat 18 µg/m³. Die Informationsschwelle von 180 µg/m³ für den 1-h-Mittelwert wurde nicht überschritten. Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon von 120 µg/m³ für den höchsten 8-h-Mittelwert während eines Tages wurde an keinem Tag überschritten. An der Messstelle LHY7 sind damit im laufenden Jahr 23 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 einundvierzig Prozentpunkte verringert. Mit 6.514 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 25.002 Flugbewegungen weniger als im November 2019 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* : (Nur Flächenflugzeuge)	6.514
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	142

1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 42 % West- bzw. 58 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 28 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)*	2.752	Westen (prozentual) :	42
Osten (absolut)*	3.762	Osten (prozentual) :	58

*) 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 1.11.2020 (22:00 Uhr) bis 1.12.2020 (05:59 Uhr) war die Anzahl

der Nachtflugbewegungen insgesamt	Gesamt	387
davon	Starts	175
und	Landungen	212
Bis zu 28 planmäßige Flugbewegungen	1.1.1*	192
Verspätungen bzw. verfrühte Landungen	1.1.2*	12
Homebase	1.1.3*	18
Im Mittel keinen höheren Einzelschallpegel als 75 dB(A)	1.2*	80
Post- sowie Vermessungsflüge	1.3*	42
Ausbildungs- und Übungsflüge	1.4*	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1*	40
Flugsicherheitsgründe	2.2*	0
Genehmigte Ausnahmen	2.3*	3
Sonstige		

*) Ziffern gemäß Nachtflugregelung Ziffer A.I.

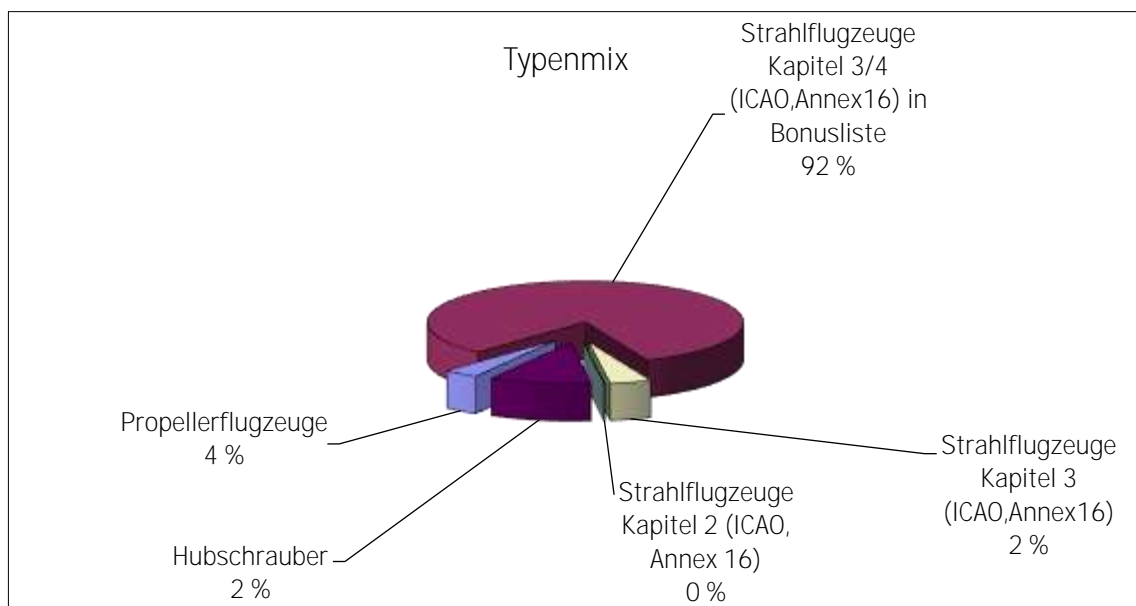
Für den Zeitraum Dezember 2019 bis November 2020 ergaben die Berechnungen gemäß Nachtflugregelung folgende Ergebnisse:
Die Vergleichsrechnung des Lärmkontingents ergab eine Auslastung von 20 %.

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		249
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 (ICAO,Annex16) in Bonusliste	6.106
	Kapitel 3 (ICAO,Annex16)	155
	Kapitel 2 (ICAO, Annex 16)*	0
Hubschrauber		142

*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 wurde kein 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	524	1229	654	136	3			2546
Asenkofen	ASK	275	259	58	1				593
Attaching	ATT		414	181	25				620
Brandstadel	BRA	291	121	204	54				670
Eitting	EIT	918	514	56					1488
Fahrenz- hausen	FAH	193	35						228
Glaslern	GLA	279	532	780	50				1641
Hallberg- moos	HAL		742	539	51				1332
Massenhau- sen	MAS	359	136	137	5				637
Mintraching	MIN	623	101	6	5				735
Neufahrn	NEU	625	179	9					813
Pallhausen	PAL	191	78	6					275
Pulling	PLG		41	109	84	5			239
Reisen	REI	272	135	33	1				441
Schwaig	SCH		162	236	118	5			521
Viehlaß- moos	VIE		436	193	10				639
Summe		4550	5114	3201	540	13	0	0	13418

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 wurde kein 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	504	1170	611	109	3			2397
Asenkofen	ASK	250	244	41	1				536
Attaching	ATT		403	159	18				580
Brandstadel	BRA	291	115	199	54				659
Eitting	EIT	848	465	38					1351
Fahrenz- hausen	FAH	170	14						184
Gaslern	GLA	274	527	762	42				1605
Hallberg- moos	HAL		711	495	33				1239
Massenhau- sen	MAS	322	112	113	1				548
Mintraching	MIN	591	76	6	5				678
Neufahrn	NEU	593	150	3					746
Pallhausen	PAL	181	61	4					246
Pulling	PLG		28	101	60	1			190
Reisen	REI	234	80	28	1				343
Schwaig	SCH		151	198	66	4			419
Viehlaß- moos	VIE		415	166	2				583
Summe		4258	4722	2924	392	8	0	0	12304

2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Drei Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 5-mal aufgezeichnet. Es wurden keine 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	20	59	43	27				149
Asenkofen	ASK	25	15	17					57
Attaching	ATT		11	22	7				40
Brandstadel	BRA		6	5					11
Eitting	EIT	70	49	18					137
Fahrenz- hausen	FAH	23	21						44
Glaslern	GLA	5	5	18	8				36
Hallberg- moos	HAL		31	44	18				93
Massenhau- sen	MAS	37	24	24	4				89
Mintraching	MIN	32	25						57
Neufahrn	NEU	32	29	6					67
Pallhausen	PAL	10	17	2					29
Pulling	PLG		13	8	24	4			49
Reisen	REI	38	55	5					98
Schwaig	SCH		11	38	52	1			102
Viehlaß- moos	VIE		21	27	8				56
Summe		292	392	277	148	5	0	0	1114

2.2 Dauerschallpegel

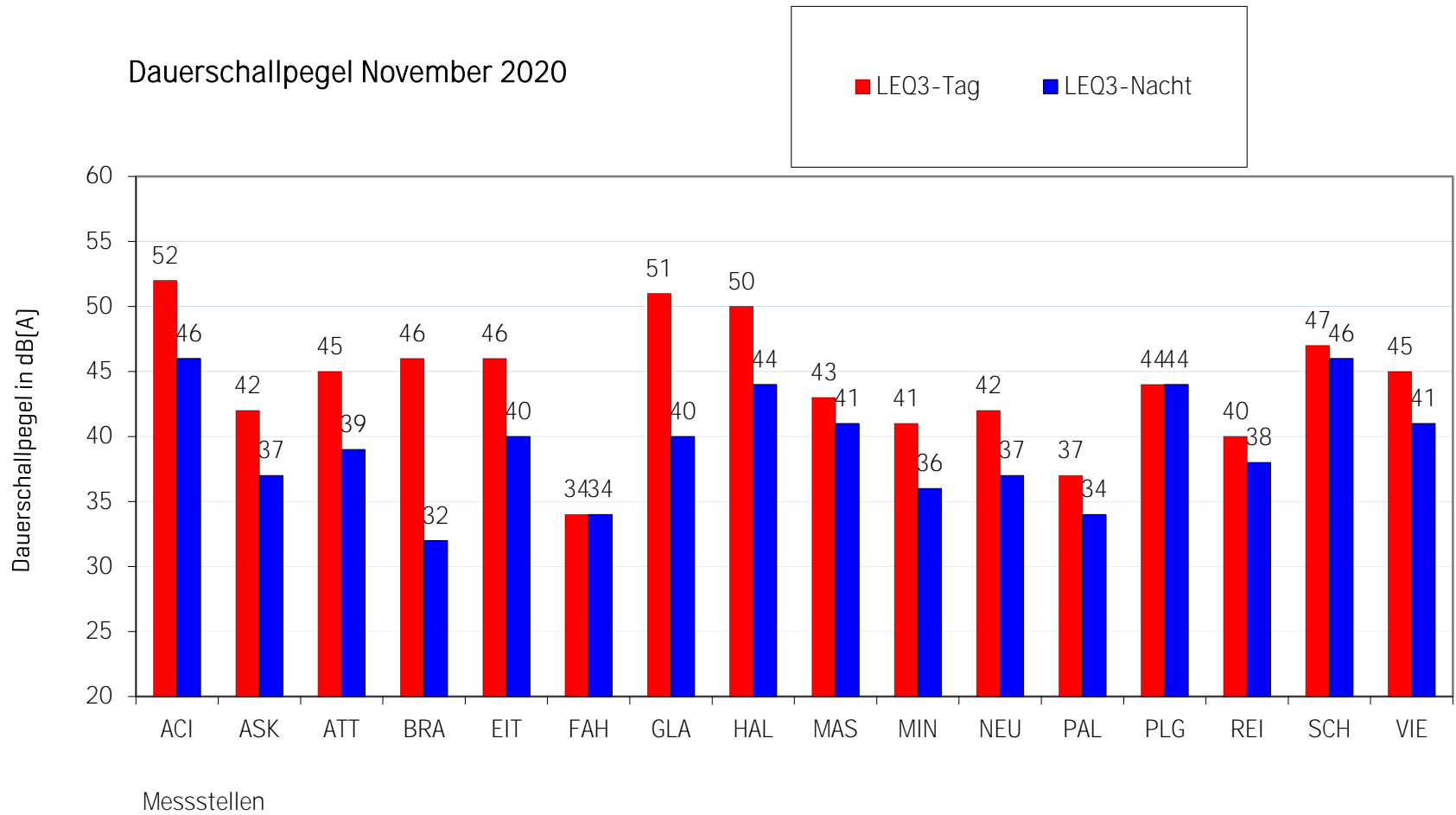
Die Kenngrößen äquivalenter Dauerschallpegel LEQ3Tag und LEQ3Nacht werden nach DIN 45643 für alle 16 Messstellen ermittelt. Der LEQ3Tag gilt für den Beurteilungszeitraum von 06 bis 22 Uhr und der LEQ3Nacht für den Beurteilungszeitraum von 22 bis 06 Uhr.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 44 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von 47 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 52 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Acherling 46, Attaching 39, Pulling 44 und Schwaig 46 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 46 dB(A) auf.

		LEQ3-Tag in dB(A)	LEQ3-Nacht in dB(A)
Acherling	ACI	52	46
Asenkofen	ASK	42	37
Attaching	ATT	45	39
Brandstadel	BRA	46	32
Eitting	EIT	46	40
Fahrenzhausen	FAH	34	34
Glaslern	GLA	51	40
Hallbergmoos	HAL	50	44
Massenhausen	MAS	43	41
Mintraching	MIN	41	36
Neufahrn	NEU	42	37
Pallhausen	PAL	37	34
Pulling	PLG	44	44
Reisen	REI	40	38
Schwaig	SCH	47	46
Viehlaßmoos	VIE	45	41

Dauerschallpegel November 2020



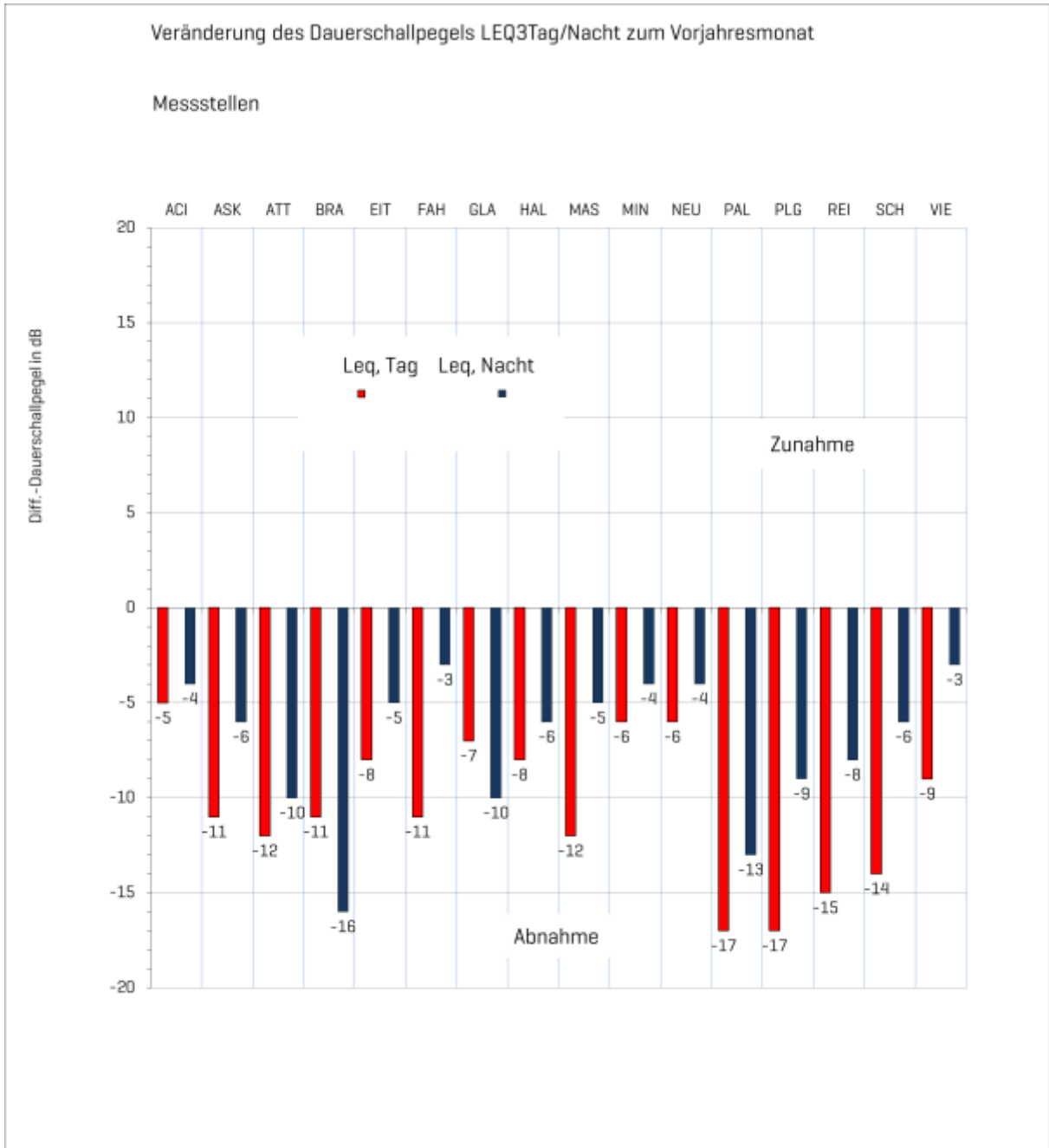
2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für November`20 – November`19

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 14 dB(A), an der Messstelle Reisen um 15 dB(A), an der Messstelle Neufahrn um 6 dB(A), an der Messstelle Brandstadel um 11 dB(A), an der Messstelle Mintraching um 6 dB(A), in Pallhausen um 17 dB(A), an der Messstelle Achering um 5 dB(A), in Eitting um 8 dB(A), an der Messstelle Asenkofen um 11 dB(A), an der Messstelle Glaslern um 7 dB(A), in Pulling um 17 dB(A), in Viehlaßmoos um 9 dB(A), in Attaching um 5 dB(A), in Fahrenzhausen um 11 dB(A) und in Massenhausen um 12 dB(A) verkleinert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurden in diesem Monat keine Zunahmen registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Brandstadel (-16 dB(A)), Hallbergmoos (-6 dB(A)), Schwaig (-6 dB(A)), Reisen (-8 dB(A)), Mintraching (-4 dB(A)), Neufahrn (-4 dB(A)), Achering (-4 dB(A)), Pallhausen (-13 dB(A)), Eitting (-5 dB(A)), Glaslern (-10 dB(A)), Asenkofen (-6 dB(A)), Viehlaßmoos (-3 dB(A)), Pulling(-9 dB(A)), Fahrenzhausen (-3 dB(A), Attaching (-10 dB(A)) und Massenhausen (-5 dB(A)) verzeichnet.

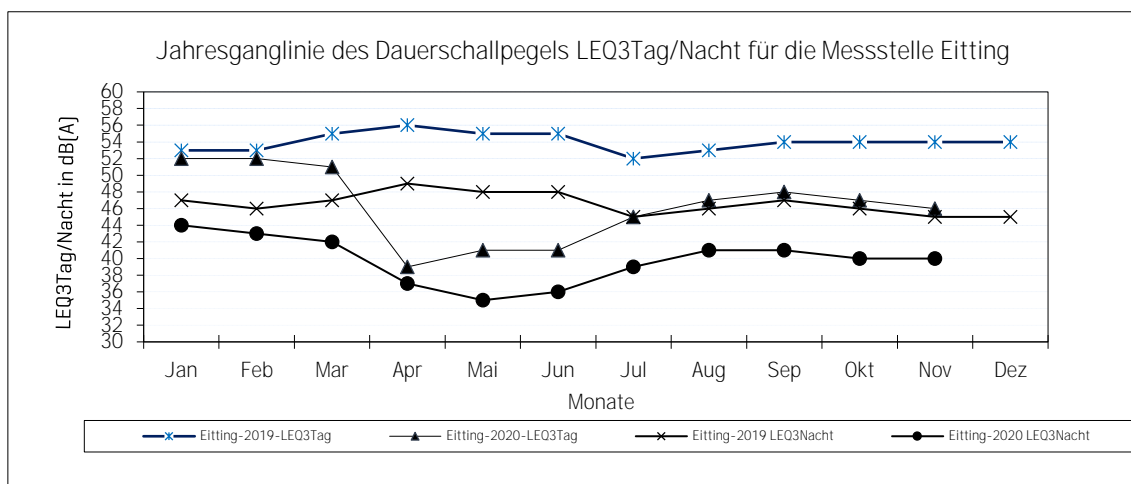
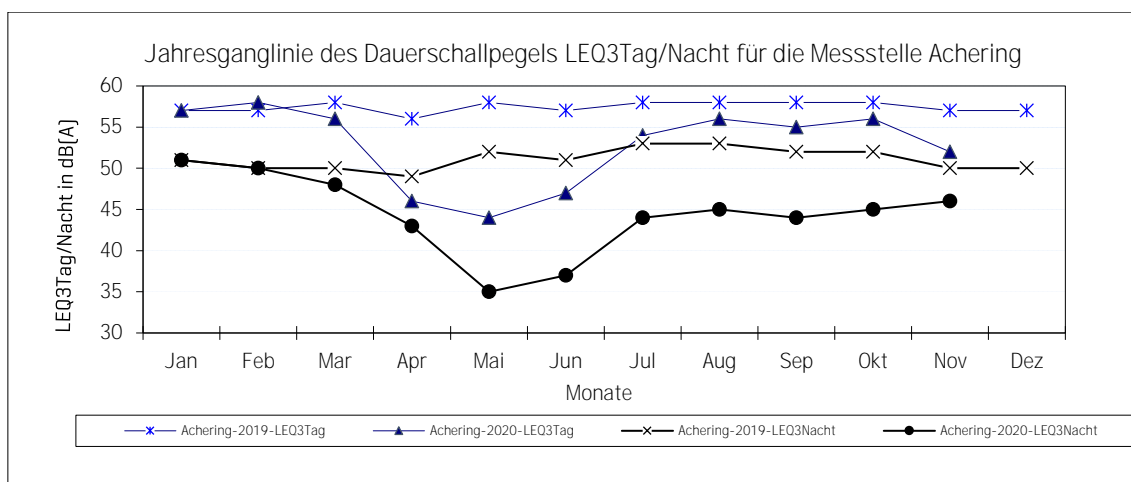
	November 2019	November 2020
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	31.516	6.514
Richtung Westen (prozentual)	57	42
Richtung Osten (prozentual)	43	58



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 2019 an der Messstelle Achering um 5 dB(A) und in Eitting um 8 dB(A) verkleinert. Die Werte für den LEQ3Nacht haben sich zum Monatswert des Jahres 2019 an der Messstelle Achering um 4 und an der Messstelle Eitting um 5 dB(A) verkleinert.



3. Luftschadstoffe

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

3.1 Überblick

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

MMW	Monatsmittelwert	SO ₂	Schwefeldioxid
HTMW	höchster Tagesmittelwert	CO	Kohlenmonoxid
H8hMW	höchster (gleitender) 8-h-Mittelwert	NO	Stickstoffmonoxid
H1hMW	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	10	41		103
LHY4	NO ₂	µg/m ³	19	29		57
LHY7	NO	µg/m ³	7	20		111
LHY7	NO ₂	µg/m ³	19	26		43
LHY7	SO ₂	µg/m ³	2	2		5
LHY7	CO	mg/m ³	0,24	0,33	0,41	
LHY7	O ₃	µg/m ³	18	45	62	70
LHY7	PM ₁₀	µg/m ³	11	20		
LHY7	PM _{2,5}	µg/m ³	8	17		
LHY7	Benzol	µg/m ³	0,8			
LHY7	Toluol	µg/m ³	0,8			
LHY7	o-Xylol	µg/m ³	0,2			
LHY7	m+p-Xylol	µg/m ³	0,6			
LHY7	StN	g/(m ² *d)	0,014			

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 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bei 24 erlaubten Überschreitungen im Jahr) weit unterschritten.

3.3 Kohlenmonoxid

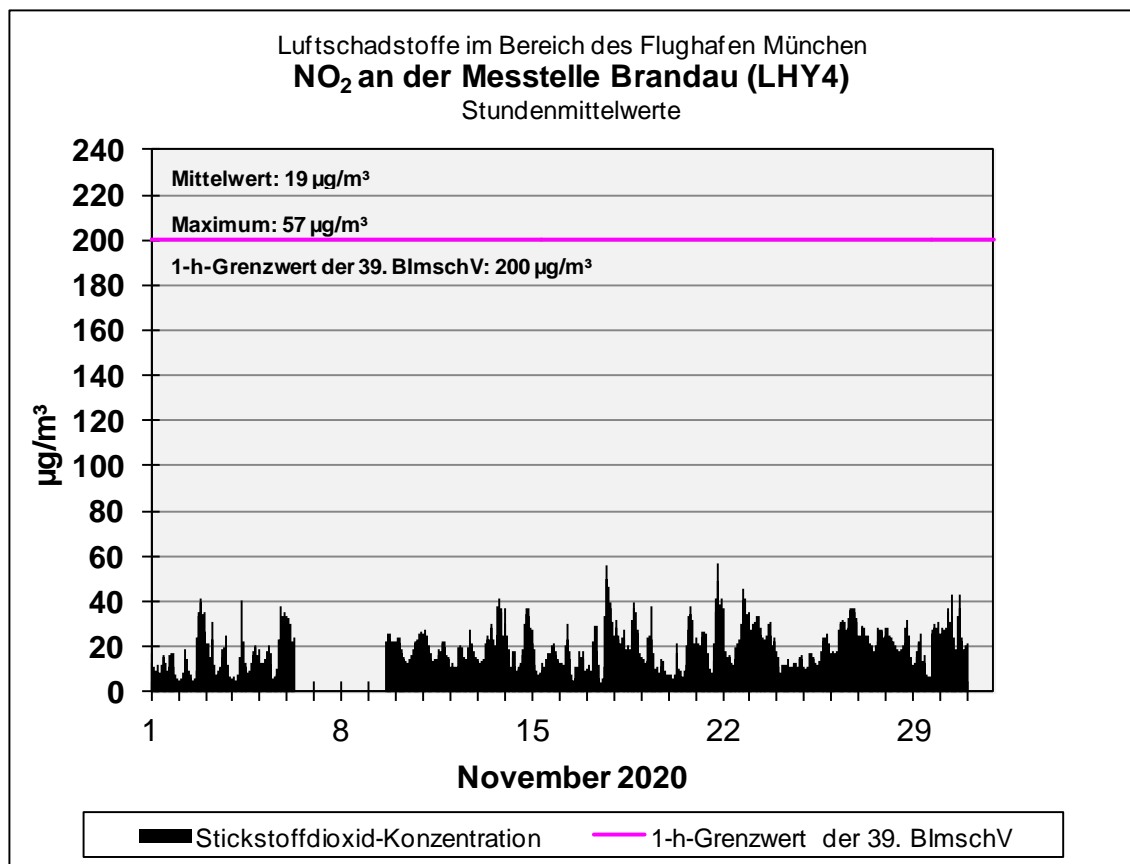
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von $0,24 \text{ mg}/\text{m}^3$ ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug $0,41 \text{ mg}/\text{m}^3$, damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ weit unterschritten.

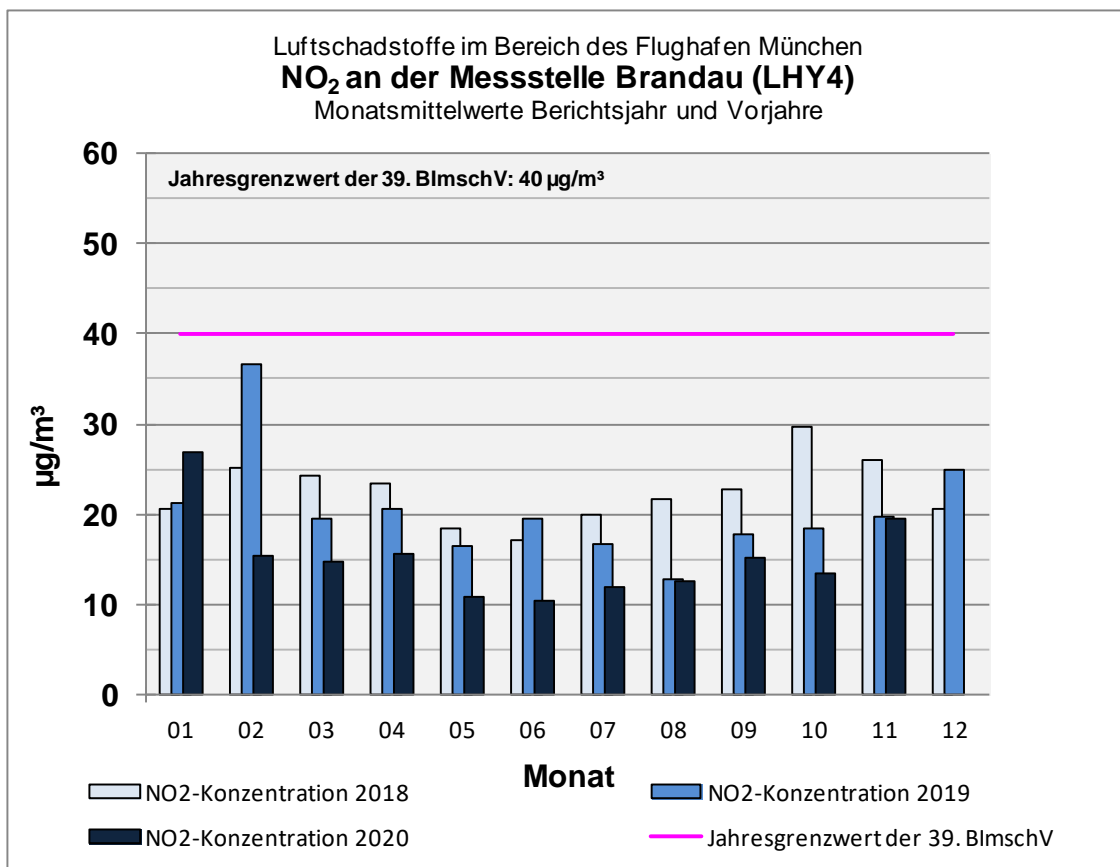
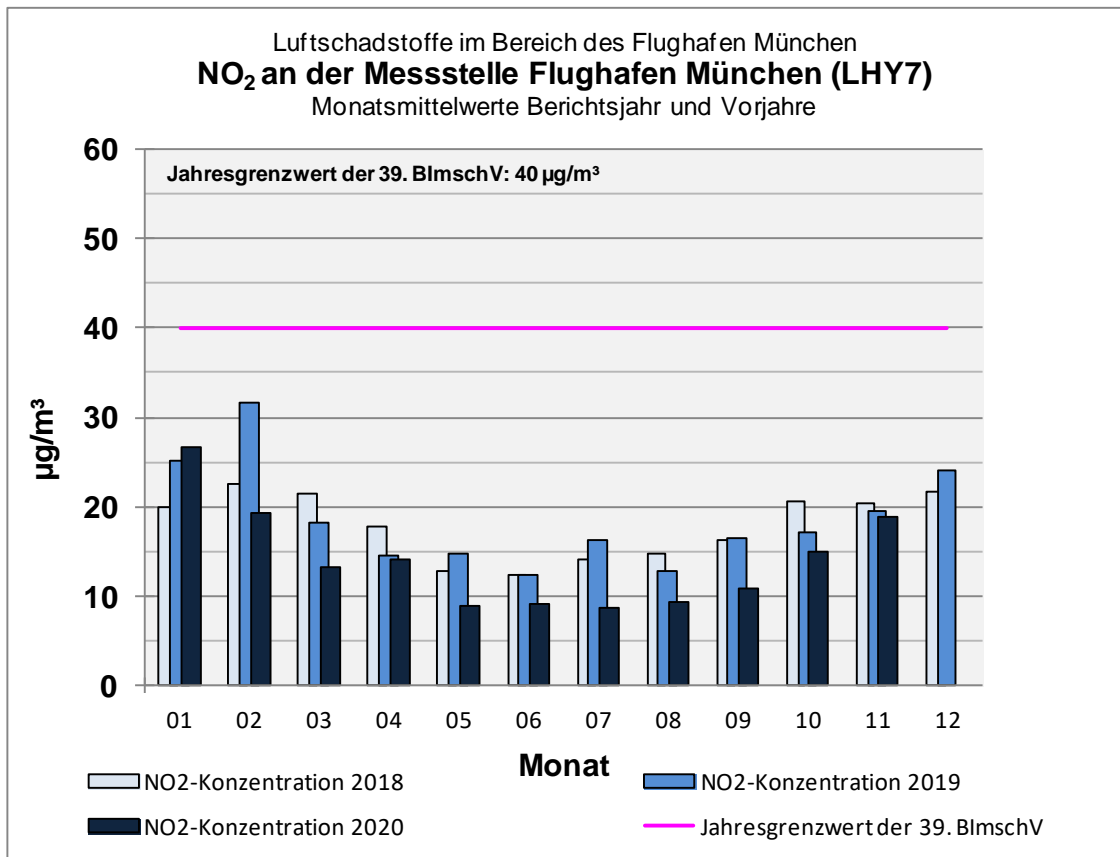
3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 7 bzw. $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 111 bzw. $103 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.5 Stickstoffdioxid

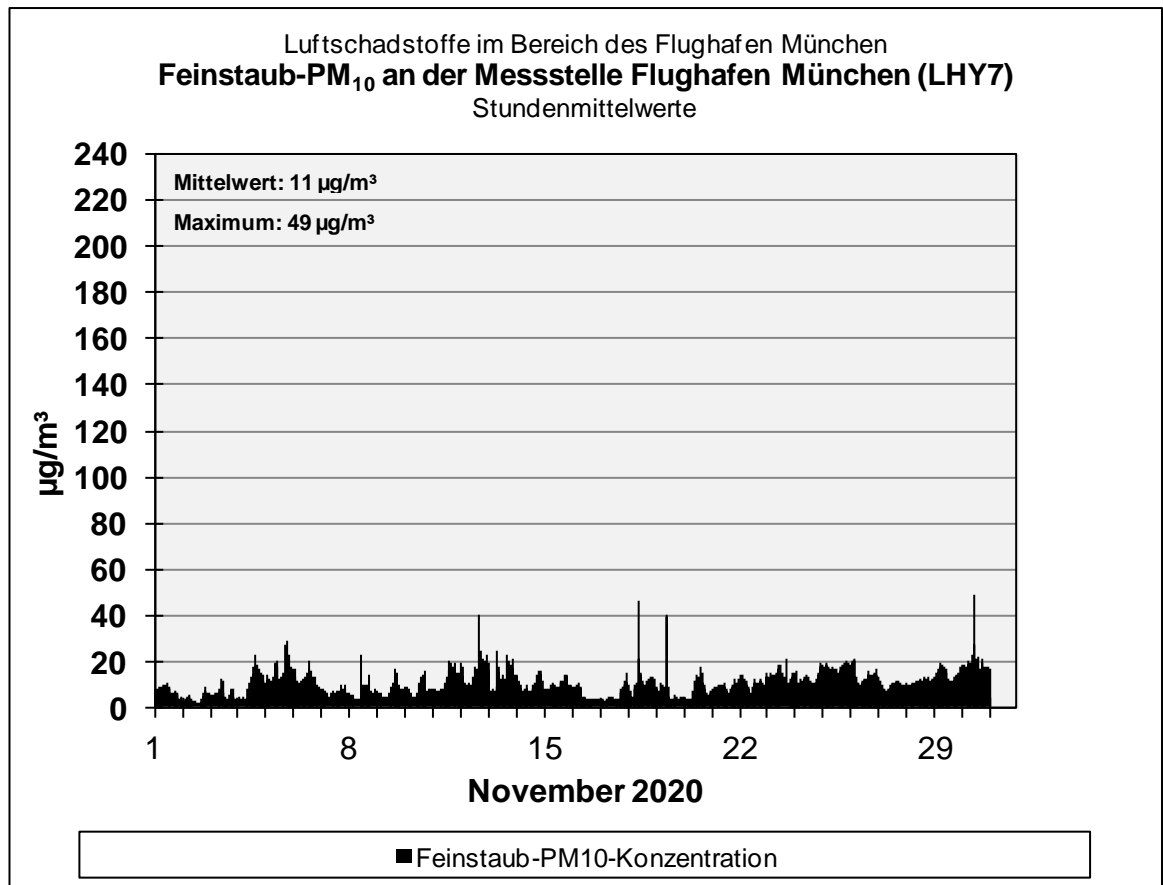
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 19 bzw. $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 43 bzw. $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

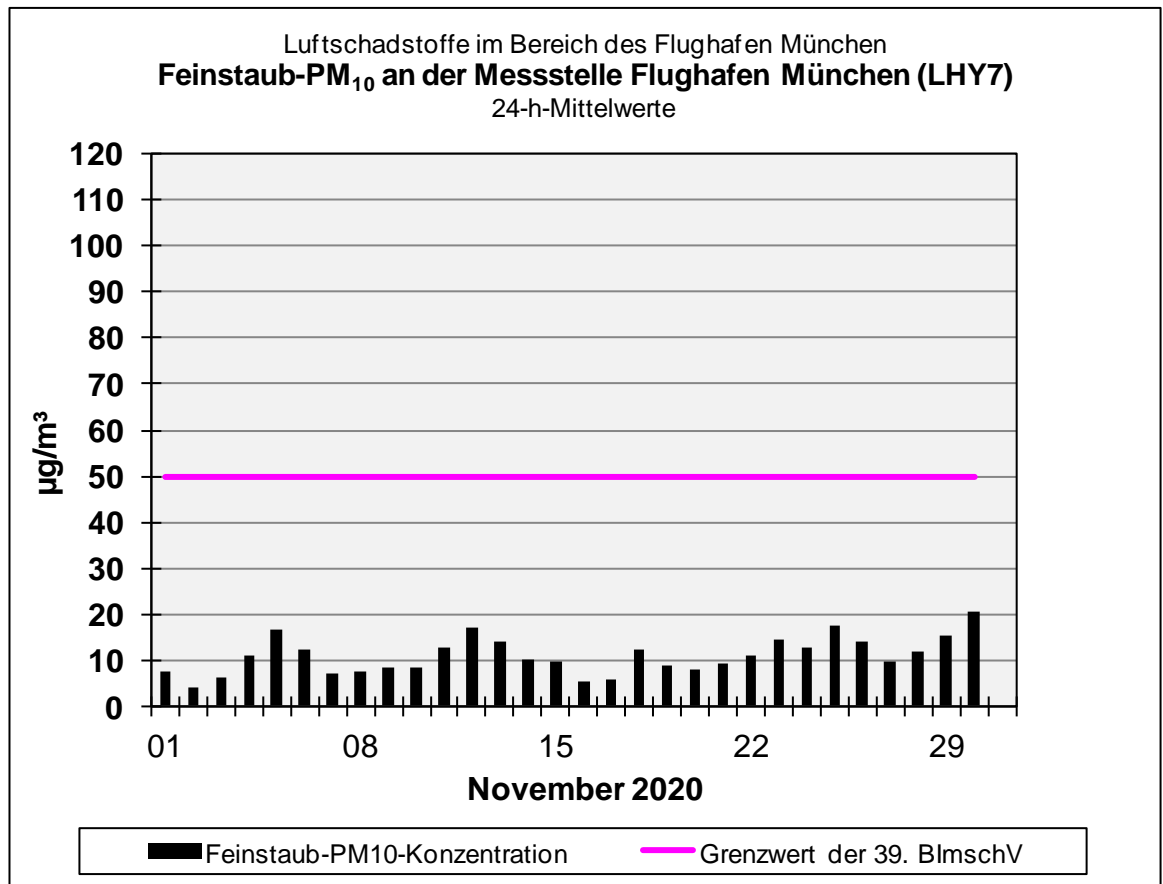




3.6 Feinstaub-PM₁₀

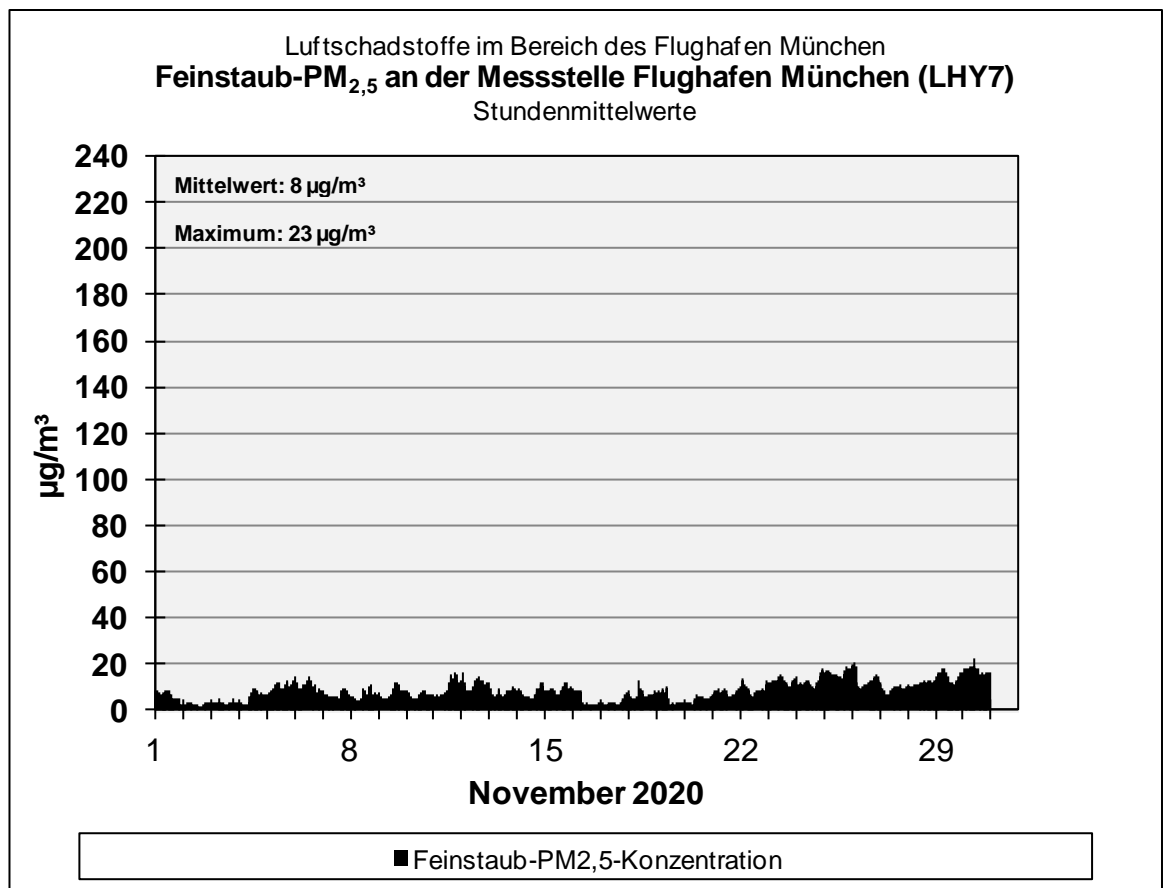
Die Feinstaub-PM₁₀-Konzentration bei der Messung mit optischer Lichtstreuung betrug im Mittel 11 µg/m³. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 49 µg/m³. Der 24-h-Grenzwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wurde an keinem Tag überschritten. Vorbehaltlich der jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit sind damit im laufenden Jahr bislang 2 Überschreitungen an der Messstelle LHY7 aufgetreten; je Kalenderjahr sind 35 Überschreitungen dieses Wertes zulässig. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.





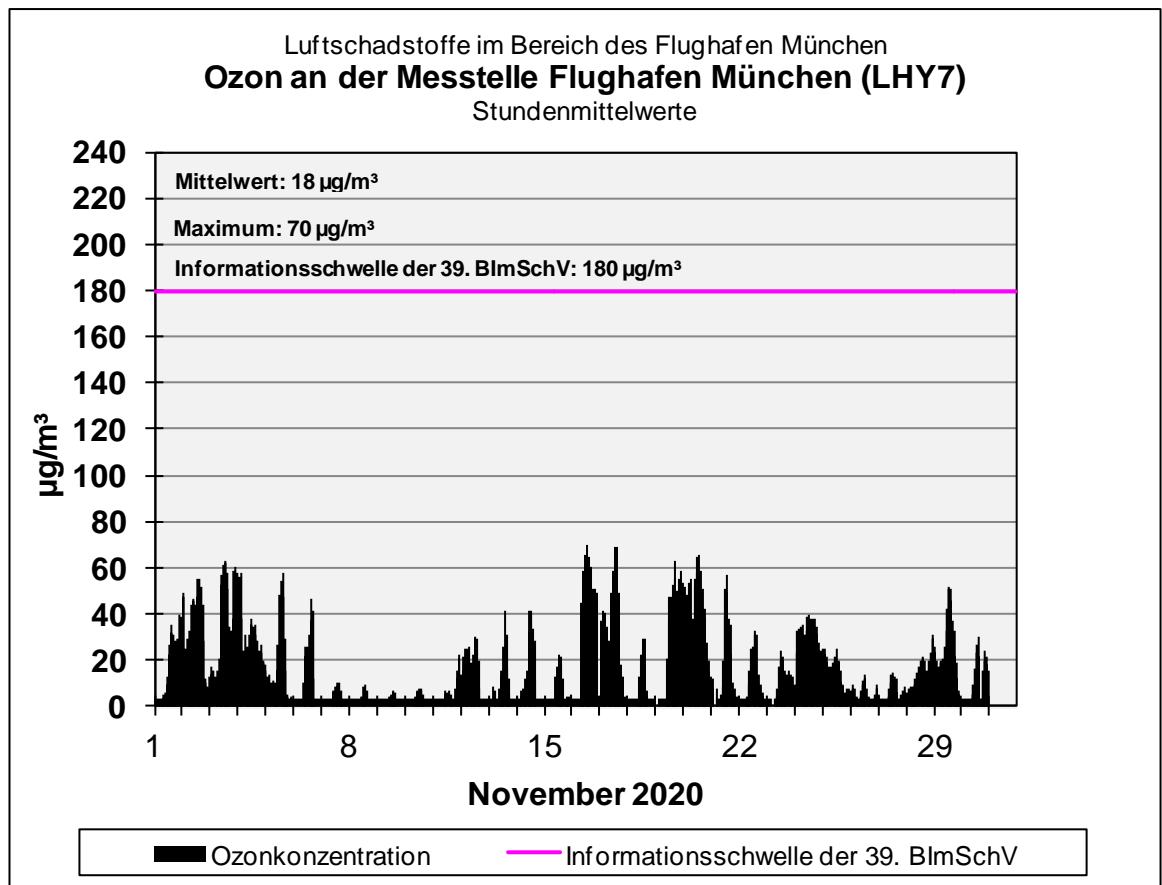
3.7 Feinstaub-PM_{2,5}

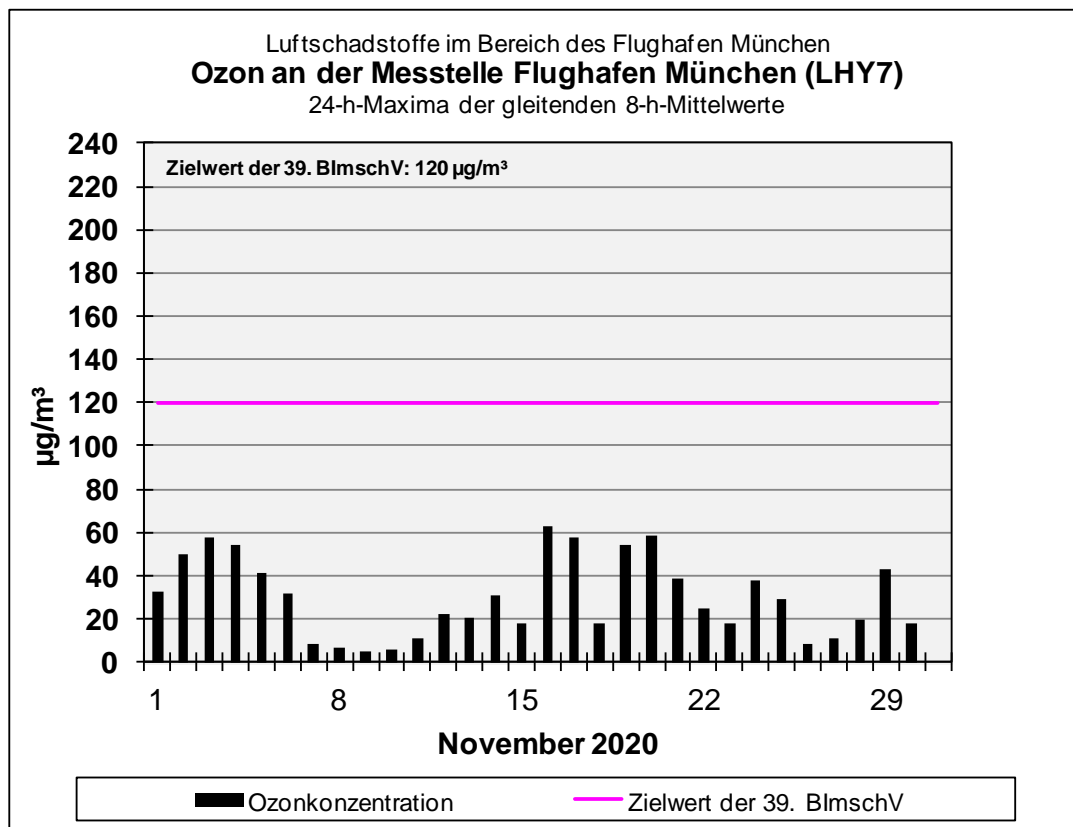
Die Feinstaub-PM_{2,5}-Konzentration betrug im Mittel 8 µg/m³. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.



3.8 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der größte 1-h-Mittelwert betrug $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 sind damit bislang 23 Überschreitungen an der Messstelle LHY7 aufgetreten; je Kalenderjahr sind (im Durchschnitt von 3 Jahren) 25 Überschreitungen dieses Wertes zulässig. Die Informationsschwelle für Ozon, die bei einem 1-h-Mittelwert von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt, wurde nicht überschritten. Die Ozonkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.





3.9 Benzol, Toluol und Xylole

Die Benzolkonzentration erreichte im Mittel ein Niveau von $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die Toluol-konzentration $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für Toluol $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für o-Xylol $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für m+p-Xylol $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Alle gemessenen Benzol-Konzentrationen lagen deutlich 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.

3.10 Tabelle der Luftschadstoffdaten

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

LHY7	SO ₂	CO	NO	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	StN	Ozon	Ben- zol	Tolu- ol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
2020	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	g/m ² *d	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Jan	2	0,32	17	27	18	15	0,024	22	1,1	1,1	0,3	0,7
Feb	2	0,21	6	19	6	4	0,032	51	0,6	0,5	0,1	0,3
Mrz	2	0,21	3	13	15	10	0,020	58	0,5	0,4	0,1	0,2
Apr	2	0,19	14	20	20	11	0,068	59	0,4	0,4	0,1	0,2
Mai	2	0,16	1	9	10	7	0,077	67	0,2	0,3	0,1	0,2
Jun	2	0,15	1	9	9	5	-	65	0,1	0,3	0,1	0,2
Jul	2	0,15	2	9	11	6	-	66	0,2	0,4	0,1	0,2
Aug	2	0,16	2	9	12	7	0,036	64	0,2	0,4	0,1	0,3
Sep	2	0,18	3	11	12	7	0,069	50	0,3	0,6	0,1	0,4
Okt	2	0,19	5	15	8	5	0,029	33	0,4	0,6	0,1	0,3
Nov	2	0,24	7	19	11	8	0,014	18	0,8	0,8	0,2	0,6
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW ²	2	0,20	4	14	12	8	0,041	50	0,4	0,5	0,1	0,3
LHY4			NO	NO ₂								
2020			µg/m ³	µg/m ³								
Jan			25	27								
Feb			6	15								
Mrz			5	15								
Apr			4	16								
Mai			2	11								
Jun			2	10								
Jul			2	12								
Aug			2	12								
Sep			4	15								
Okt			6	13								
Nov			10	19								
Dez			-	-								
MW ²			6	15								

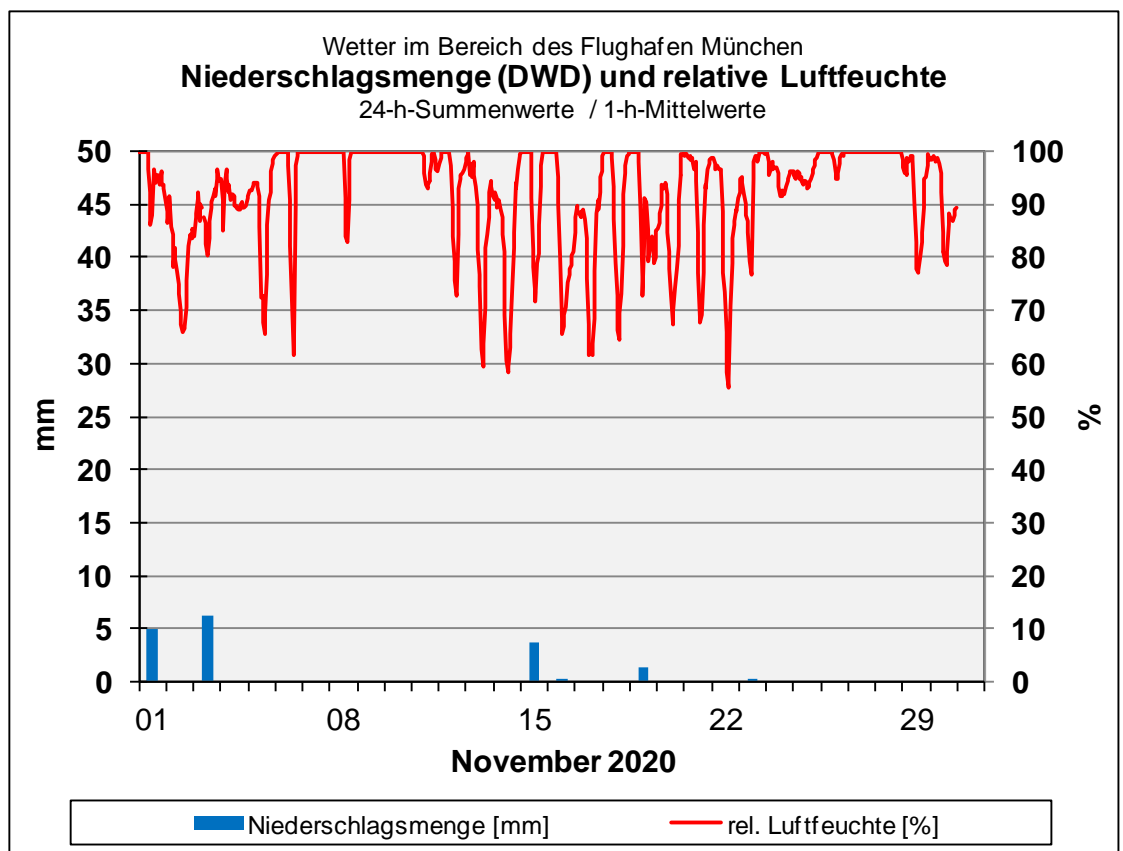
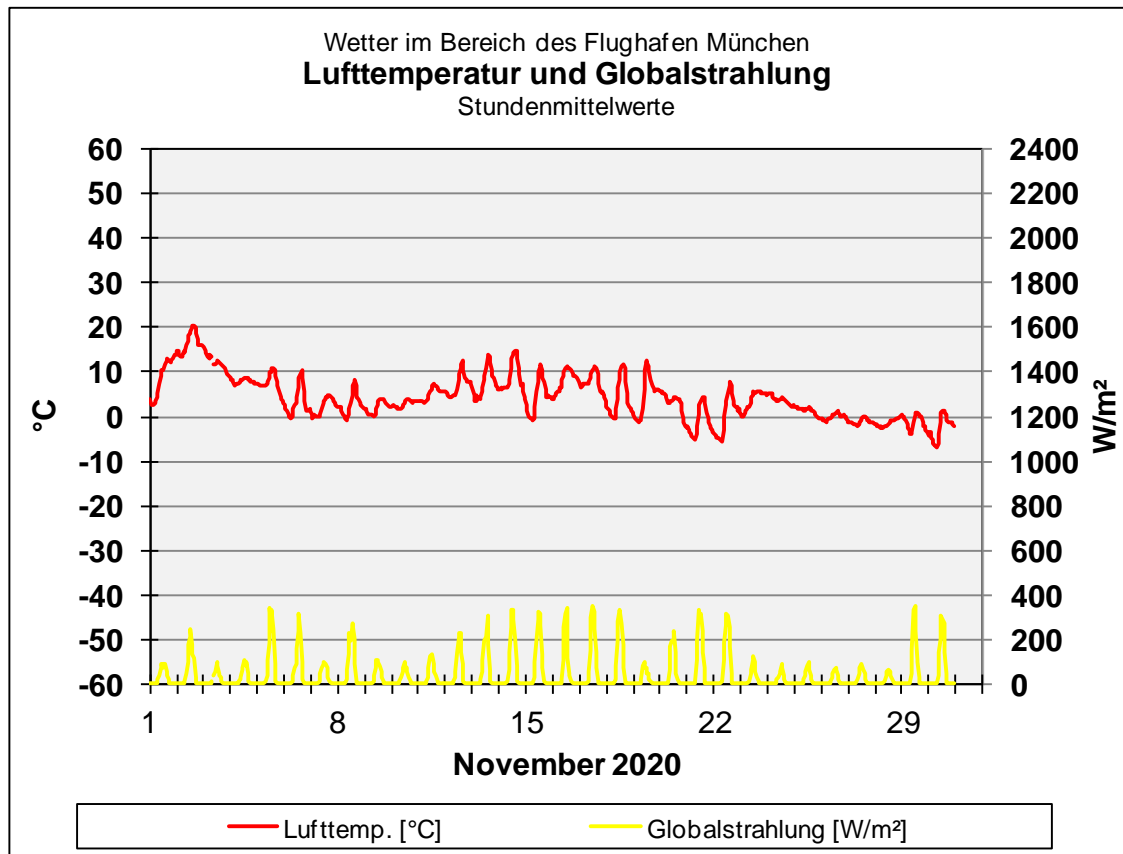
²Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM₁₀ und PM_{2,5} nach der 39. BImSchV, Stand: 27.04.2021

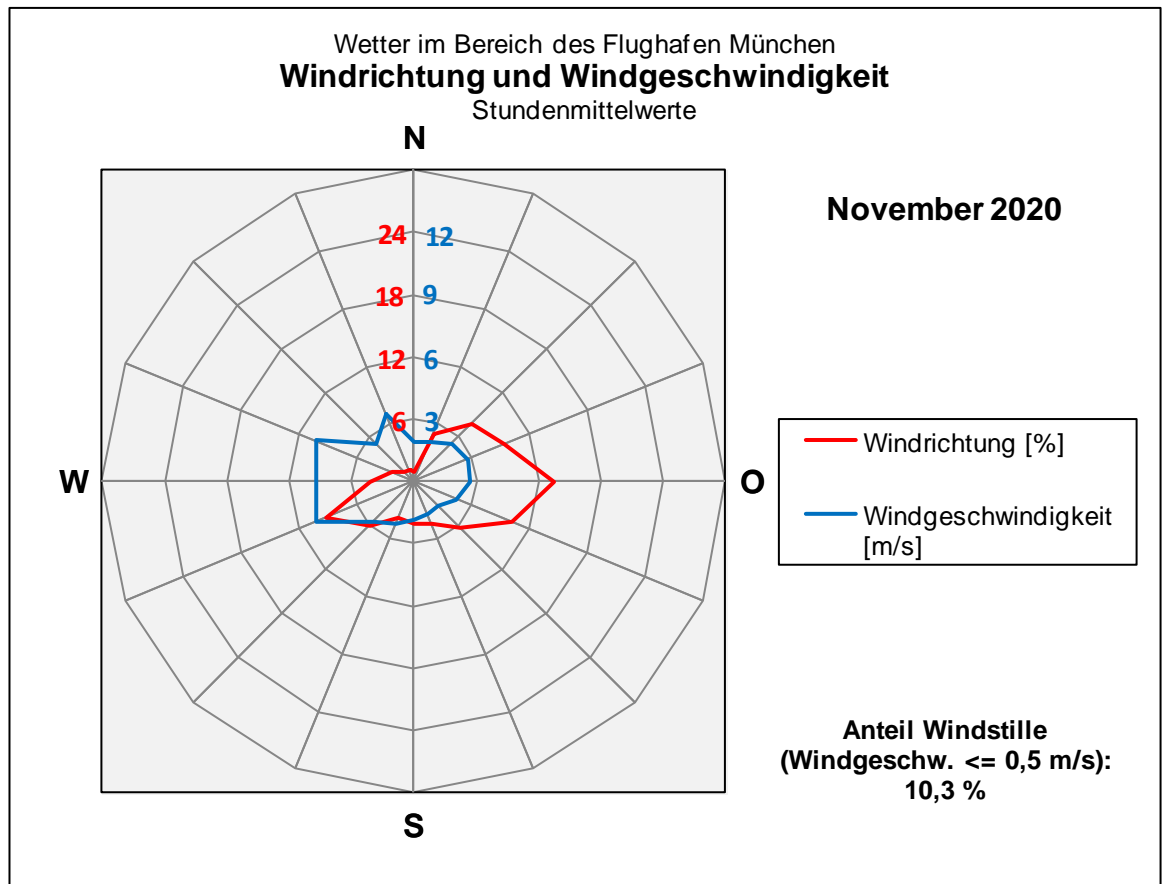
4. Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 4,3 °C, sie lag damit 0,4 °C unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen 0,1 °C und 20,3 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen -7,1 °C und 13,3 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 45 W/m² und war somit 3 % 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 6 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 6,2 l/m². Im gesamten Berichtsmonat sind 16,5 l/m² Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 31,8 l/m² 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 1,7 m/s, sie lag damit 38 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 8,1 %. 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
2020	m/s	°C	%	hPa	W/m ²
Januar	2,5	1,8	88	1023	45
Februar	5,5	5,1	73	1016	70
März	3,9	5,1	69	1016	133
April	2,7	10,9	55	1015	231
Mai	2,3	12,3	70	1018	204
Juni	2,8	16,4	76	1012	206
Juli	2,2	18,9	71	1016	244
August	2,3	19,3	76	1014	193
September	1,9	14,8	82	1016	149
Oktober	2,5	9,2	87	1013	74
November	1,7	4,3	92	1024	45
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	2,7	10,7	76	1017	145

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.

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.

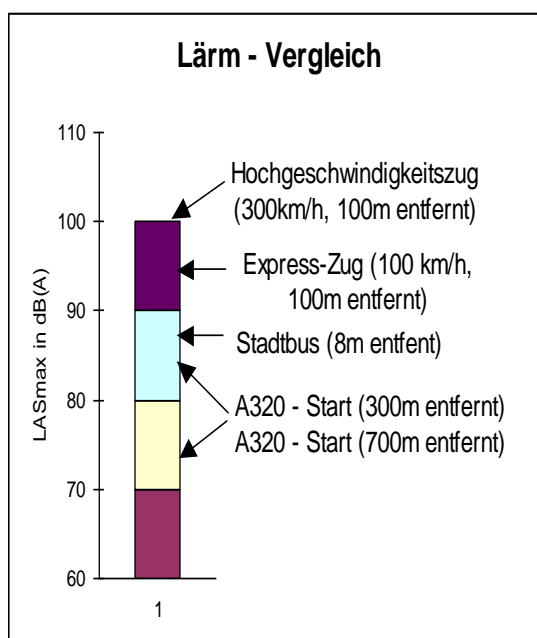
- Dezibel

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 $L_{A\text{Smax}}$ (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 $LEQ4$ (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
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

