

**M**

# Immissionsbericht

Juli

2020

<b>0.</b>	<b>Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung</b>	
<b>1.</b>	<b>Verkehrsdaten</b>	<b>5</b>
1.1	Flugbewegungszahlen	5
1.2	Betriebsrichtungsverteilung	5
1.3	Nachtflugbewegungen	6
1.4	Typenmix	7
<b>2.</b>	<b>Fluglärm</b>	<b>8</b>
2.1	Einzelschallpegel	8
2.2	Dauerschallpegel	11
2.3	Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Juli`19 - Juli`20	13
2.4	Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen	15
<b>3.</b>	<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 Xylole	25
3.10	Tabelle der Luftschadstoffdaten	26
<b>4.</b>	<b>Wetter</b>	<b>27</b>
4.1	Tabelle der Wetterdaten	30
<b>5.</b>	<b>Erläuterungen</b>	<b>31</b>
5.1	Erläuterungen zum Fluglärmteil	31
5.2	Erläuterungen zum Luftschadstoffteil	33
<b>6.</b>	<b>Plankarte - Messstellenstandorte</b>	<b>36</b>

## Zusammenfassung

Die Anzahl der Flugbewegungen am Durchschnittstag hat sich gegenüber dem Vormonat um 111 Prozentpunkte vergrößert. Mit 9.933 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 27.686 Flugbewegungen weniger als im Juli 2019 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 83 % West- bzw. 17 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 13 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 wurde kein Einzelschallpegel größer 89 dB(A) gemessen.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 53 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ebenfalls ein Wert von 53 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 44, Attaching 43, Pulling 45 und Schwaig 46 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 46 dB(A) auf.

Die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentration betrug 11 µg/m<sup>3</sup> im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM<sub>10</sub> betrug 28 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 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<sub>2,5</sub>-Konzentration betrug 6 µg/m<sup>3</sup> im Monatsmittel.

Die mittlere NO<sub>2</sub>-Konzentration an der Messstelle LHY7 betrug im Berichtsmonat 9 µg/m<sup>3</sup>. An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine NO<sub>2</sub>-Konzentration von 12 µg/m<sup>3</sup> ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat 66 µg/m<sup>3</sup>. Die Informationsschwelle von 180 µg/m<sup>3</sup> für den 1-h-Mittelwert wurde nicht überschritten. Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon von 120 µg/m<sup>3</sup> für den höchsten 8-h-Mittelwert während eines Tages wurde an 5 Tagen überschritten. An der Messstelle LHY7 sind damit im laufenden Jahr 13 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 111 Prozentpunkte vergrößert. Mit 9.933 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 27.686 Flugbewegungen weniger als im Juli 2019 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	9.933
(Nur Flächenflugzeuge)	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	246

### 1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 83 % West- bzw. 17 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich um 7 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)*	8.279	Westen (prozentual) :	83
Osten (absolut)*	1.654	Osten (prozentual) :	17

\*) 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 01.07.2020 (22:00 Uhr) bis 01.08.2020 (05:59 Uhr) war die Anzahl

der Nachtflugbewegungen insgesamt	Gesamt	491
davon	Starts	173
und	Landungen	318
Bis zu 28 planmäßige Flugbewegungen	1.1.1*	257
Verspätungen bzw. verfrühte Landungen	1.1.2*	31
Homebase	1.1.3*	51
Im Mittel keinen höheren Einzelschallpegel als 75 dB(A)	1.2*	77
Post- sowie Vermessungsflüge	1.3*	0
Ausbildungs- und Übungsflüge	1.4*	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1*	75
Flugsicherheitsgründe	2.2*	0
Genehmigte Ausnahmen	2.3*	0
Sonstige		

\*) Ziffern gemäß Nachtflugregelung Ziffer A.I.

Für den Zeitraum August 19 bis Juli 20 ergaben die Berechnungen gemäß Nachtflugregelung folgende Ergebnisse:

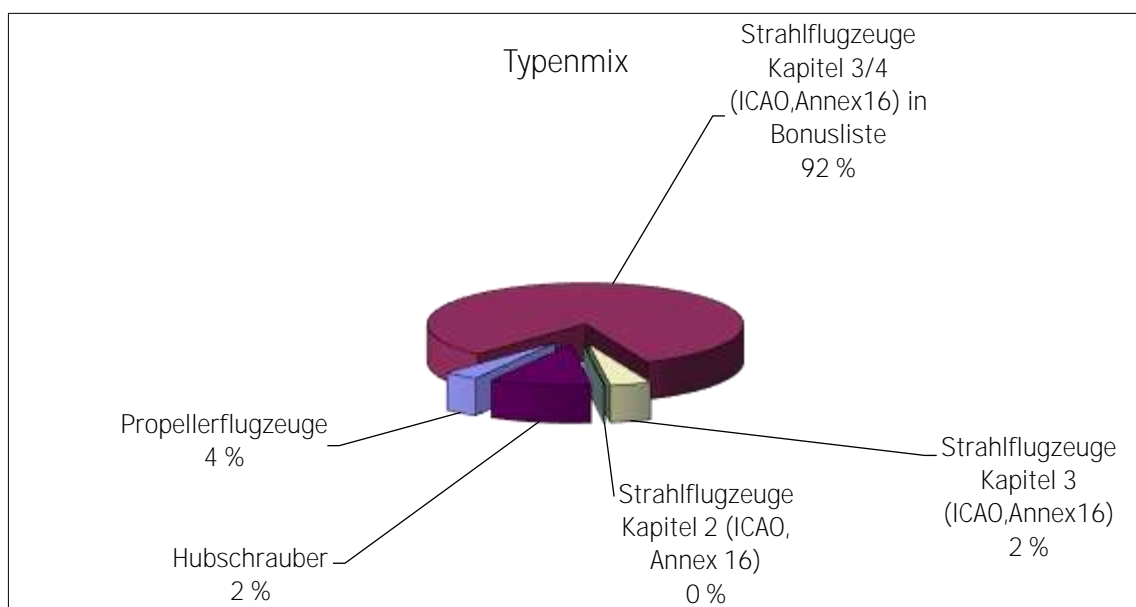
Die Vergleichsrechnung des Lärmkontingents ergab eine Auslastung von 41 %.

## 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		401
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 (ICAO,Annex16) in Bonusliste	9.315
	Kapitel 3 (ICAO,Annex16)	216
	Kapitel 2 (ICAO, Annex 16)*	0
Hubschrauber		246

\*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	696	1210	1307	294	5			3512
Asenkofen	ASK	88	113	50					251
Attaching	ATT		823	440	46	1			1310
Brandstadel	BRA		215	616	281	4			1116
Eitting	EIT	1439	388	76	2				1905
Fahrenzhausen	FAH	570	84						654
Glaslern	GLA	114	388	1259	103				1864
Hallbergmoos	HAL		1173	949	54				2176
Massenhäuser	MAS	555	335	385	19				1294
Mintraching	MIN	1360	155	2					1517
Neufahrn	NEU	580	169	3					752
Pallhausen	PAL	566	529	77	2				1174
Pulling	PLG		524	1046	416	10	2		1998
Reisen	REI	1610	193	115	2				1920
Schwaig	SCH		898	1445	230	29	1		2603
Viehlaßmoos	VIE		174	97	7				278
Summe		7578	7371	7867	1456	49	3	0	24324

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 89 dB(A) gemessen. An der Messstelle Pulling wurden 2 Pegel größer 85 dB(A) registriert.

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	677	1155	1275	275	5			3387
Asenkofen	ASK	77	105	40					222
Attaching	ATT		811	401	27	1			1240
Brandstadel	BRA		209	594	278	4			1085
Eitting	EIT	1336	351	68	2				1757
Fahrenzhausen	FAH	544	70						614
Glaslern	GLA	107	374	1209	83				1773
Hallbergmoos	HAL		1152	920	39				2111
Massenhäuser	MAS	520	317	354	17				1208
Mintraching	MIN	1315	143	2					1460
Neufahrn	NEU	560	148	3					711
Pallhausen	PAL	559	502	71	2				1134
Pulling	PLG		515	1022	377	6	2		1922
Reisen	REI	1514	166	110	2				1792
Schwaig	SCH		875	1364	193	24			2456
Viehlaßmoos	VIE		167	87	2				256
Summe		7209	7060	7520	1297	40	2	0	23128

### 2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Zwei Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 10-mal aufgezeichnet. Es wurde kein 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	55	32	19				125
Asenkofen	ASK	11	8	10					29
Attaching	ATT		12	39	19				70
Brandstadel	BRA		6	22	3				31
Eitting	EIT	103	37	8					148
Fahrenz- hausen	FAH	26	14						40
Gaslern	GLA	7	14	50	20				91
Hallberg- moos	HAL		21	29	15				65
Massenhau- sen	MAS	35	18	31	2				86
Mintraching	MIN	45	12						57
Neufahrn	NEU	20	21						41
Pallhausen	PAL	7	27	6					40
Pulling	PLG		9	24	39	4			76
Reisen	REI	96	27	5					128
Schwaig	SCH		23	81	37	5	1		147
Viehlaß- moos	VIE		7	10	5				22
Summe		369	311	347	159	9	1	0	1196

## 2.2 Dauerschallpegel

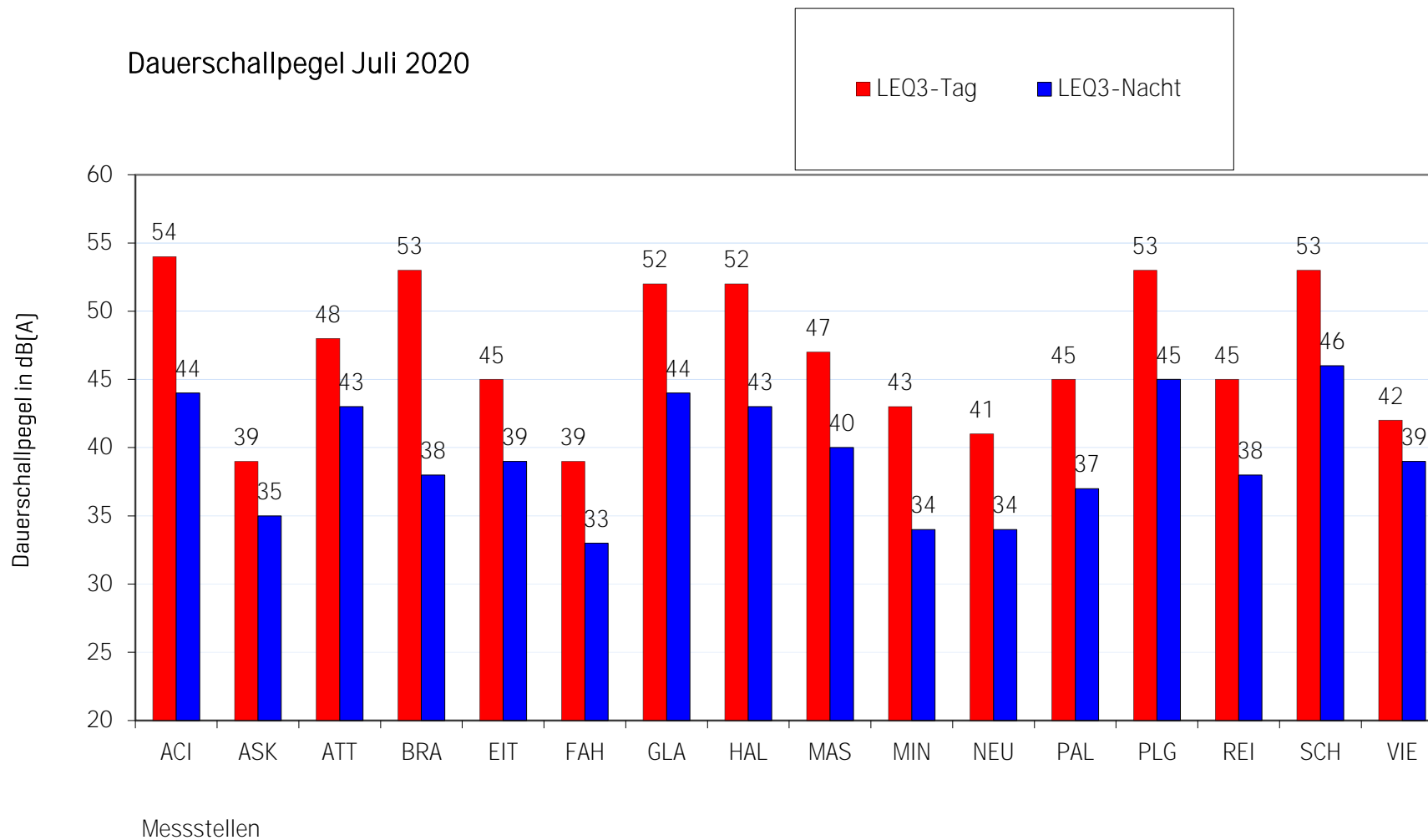
Die Kenngrößen äquivalenter Dauerschallpegel LEQ3Tag und LEQ3Nacht werden nach DIN 45643 für alle 16 Messstellen ermittelt. Der LEQ3Tag gilt für den Beurteilungszeitraum von 06 bis 22 Uhr und der LEQ3Nacht für den Beurteilungszeitraum von 22 bis 06 Uhr.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 53 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ebenfalls ein Wert von 53 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 44, Attaching 43, Pulling 45 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)
Achering	ACI	54	44
Asenkofen	ASK	39	35
Attaching	ATT	48	43
Brandstadel	BRA	53	38
Eitting	EIT	45	39
Fahrenzhausen	FAH	39	33
Gaslern	GLA	52	44
Hallbergmoos	HAL	52	43
Massenhausen	MAS	47	40
Mintraching	MIN	43	34
Neufahrn	NEU	41	34
Pallhausen	PAL	45	37
Pulling	PLG	53	45
Reisen	REI	45	38
Schwaig	SCH	53	46
Viehlaßmoos	VIE	42	39

### Dauerschallpegel Juli 2020



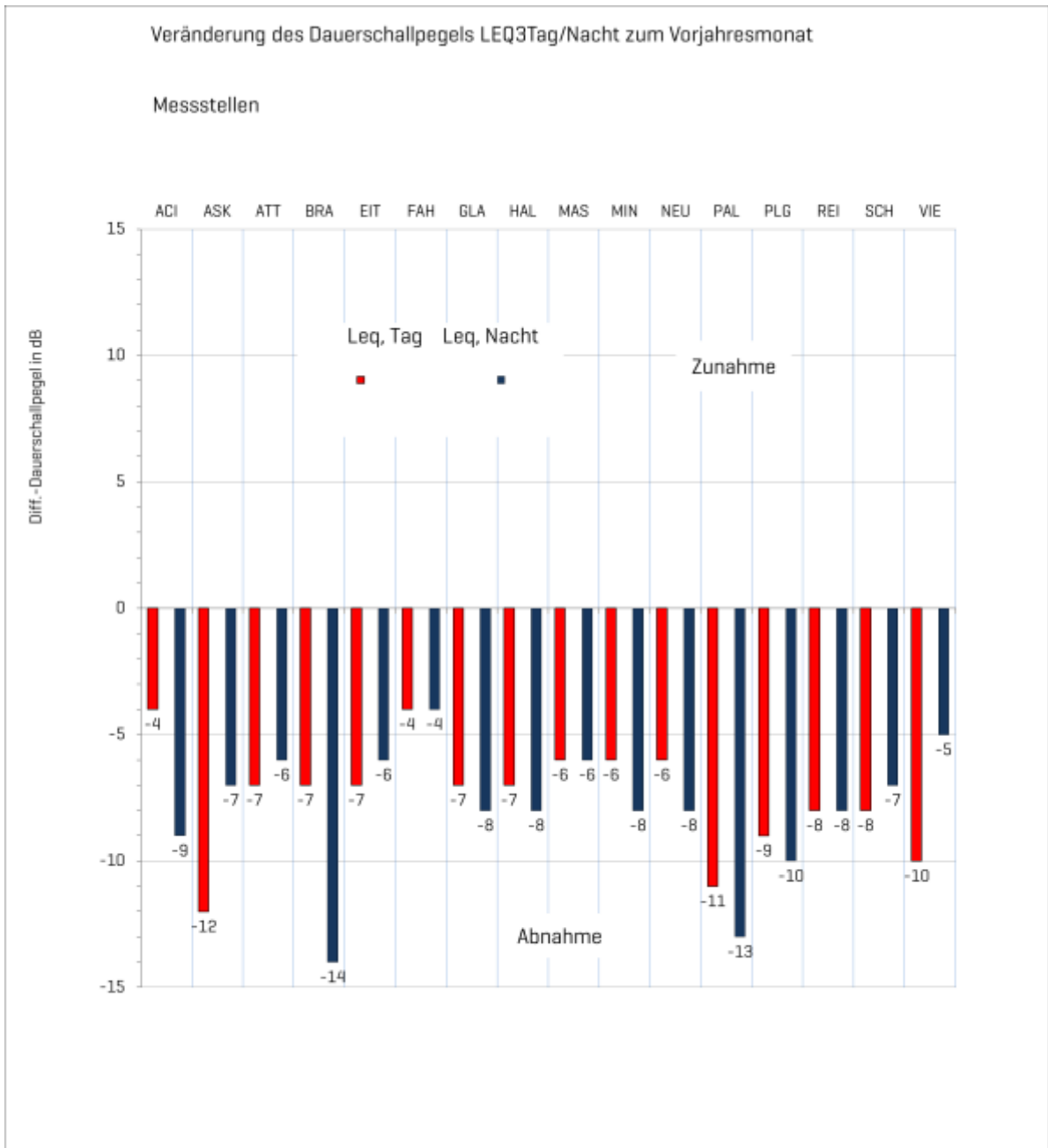
## 2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Juli `20 – Juli `19

Die Unterschiede in der Höhe der Dauerschallpegel (LEQ3Tag/Nacht) an den Messstellen zum Vergleichsmonat des Vorjahres resultieren im Wesentlichen aus den geringeren Flugbewegungszahlen sowie der Sperrung der Südbahn vom 04.05.2020 bis 15.07.2020 wegen Sanierungsarbeiten. 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 7 dB(A), in Schwaig um 8 dB(A), an der Messstelle Reisen um 8 dB(A), an der Messstelle Neufahrn um 6 dB(A), an der Messstelle Brandstadel um 7 dB(A), an der Messstelle Mintraching um 6 dB(A), in Pallhausen um 11 dB(A), an der Messstelle Achering um 4 dB(A), in Eitting um 7 dB(A), an der Messstelle Asenkofen um 12 dB(A), an der Messstelle Glaslern um 7 dB(A), in Pulling um 9 dB(A), in Viehlaßmoos um 10 dB(A), in Attaching um 7 dB(A), in Fahrrenzhausen um 4 dB(A) und in Massenhausen um 6 dB(A) verkleinert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurden in diesem Monat keine Zunahmen registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Brandstadel (-14 dB(A)), Hallbergmoos (-8 dB(A)), Schwaig (-7 dB(A)), Reisen (-8 dB(A)), Mintraching (-8 dB(A)), Neufahrn (-8 dB(A)), Achering (-9 dB(A)), Pallhausen (-13 dB(A)), Eitting (-6 dB(A)), Glaslern (-8 dB(A)), Asenkofen (-7 dB(A)), Viehlaßmoos (-5 dB(A)), Pulling (-10 dB(A)), Attaching (-6 dB(A)) und Massenhausen (-6 dB(A)) und Fahrrenzhausen (-4 dB(A)) verzeichnet.

	Juli 2019	Juli 2020
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	37.619	9.933
Richtung Westen (prozentual)	77	83
Richtung Osten (prozentual)	23	17

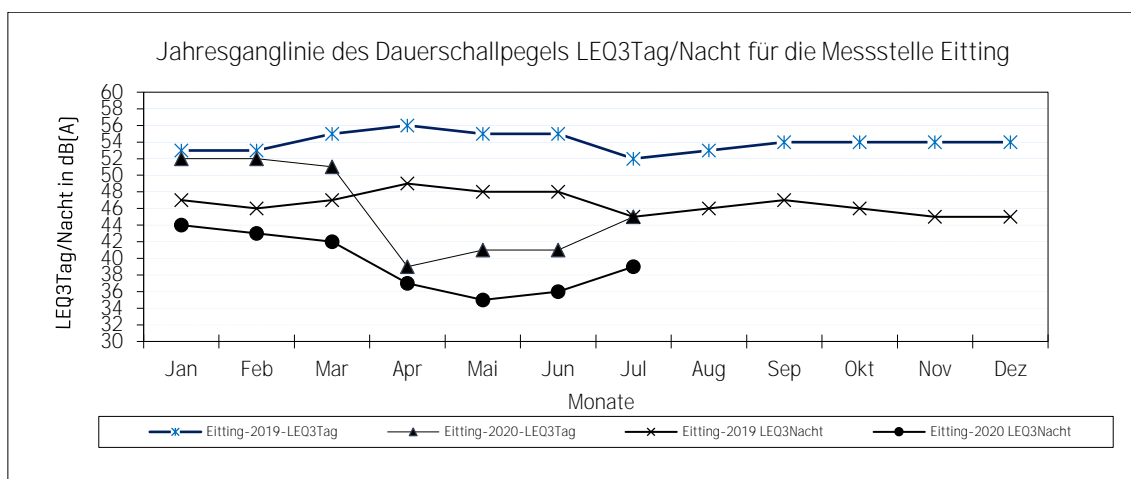
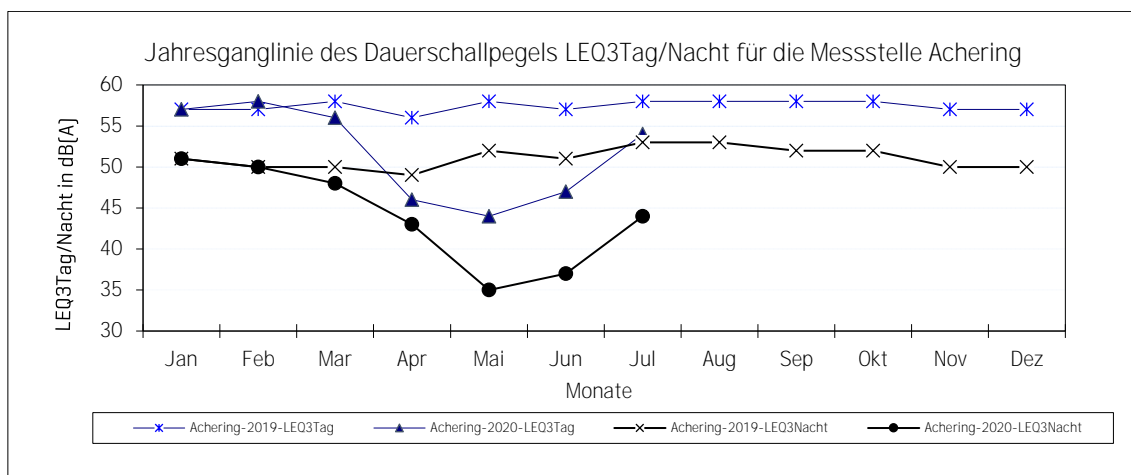


Weiterführende Dauerschallpegelstatistiken sind unter folgendem Link abrufbar: \_

<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 4 dB(A) und in Eitting um 7 dB(A) verkleinert. Die Werte für den LEQ3Nacht haben sich zum Monatswert des Jahres 2019 an der Messstelle Achering um 9 dB(A) und an der Messstelle Eitting um 6 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>		o-Xylol	ortho-Xylol
mg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter	m+p-Xylol	Summe aus meta-Xylol und para-Xylol
g/(m <sup>2</sup> *d)	Milligramm pro Kubikmeter	StN	Staubniederschlag
	Gramm pro Quadratmeter und Tag		

Station	Komponente	Einheit	MMW	HTMW	H8hMW	H1hMW
LHY4	NO	µg/m <sup>3</sup>	2	6		34
LHY4	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	12	25		66
LHY7	NO	µg/m <sup>3</sup>	2	4		27
LHY7	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	9	15		39
LHY7	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	2	2		3
LHY7	CO	mg/m <sup>3</sup>	0,15	0,18	0,20	
LHY7	O <sub>3</sub>	µg/m <sup>3</sup>	66	93	137	175
LHY7	PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	11	28		
LHY7	PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	6	11		
LHY7	Benzol	µg/m <sup>3</sup>	0,2			
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>	0,2			
LHY7	StN	g/(m <sup>2</sup> *d)				

### 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

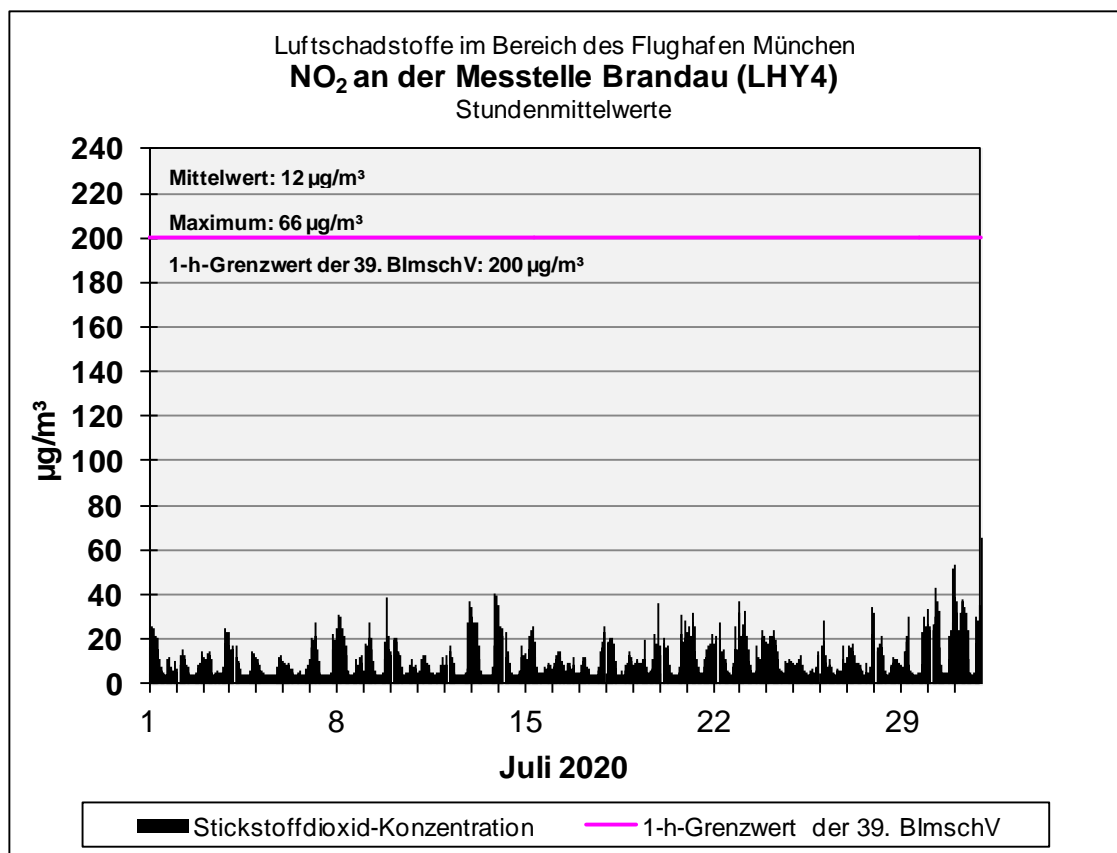
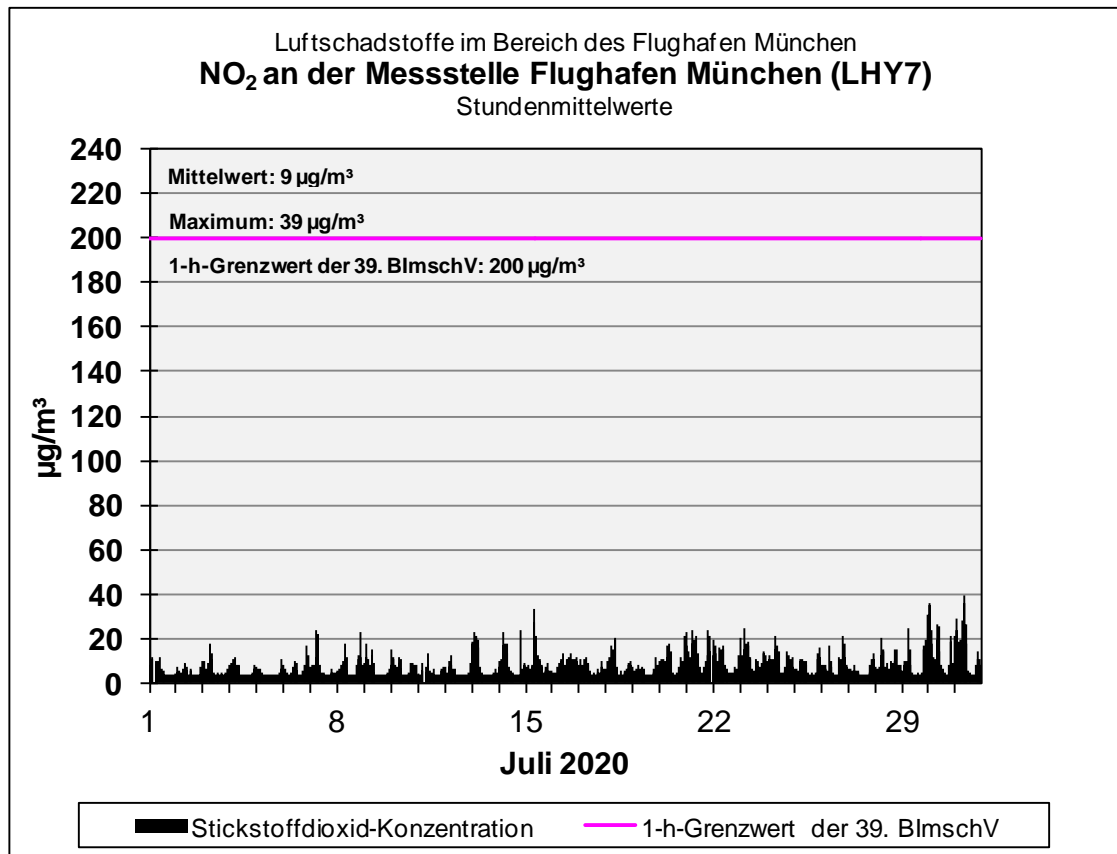
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von  $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$  ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug  $0,20 \text{ mg}/\text{m}^3$ , damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  weit unterschritten.

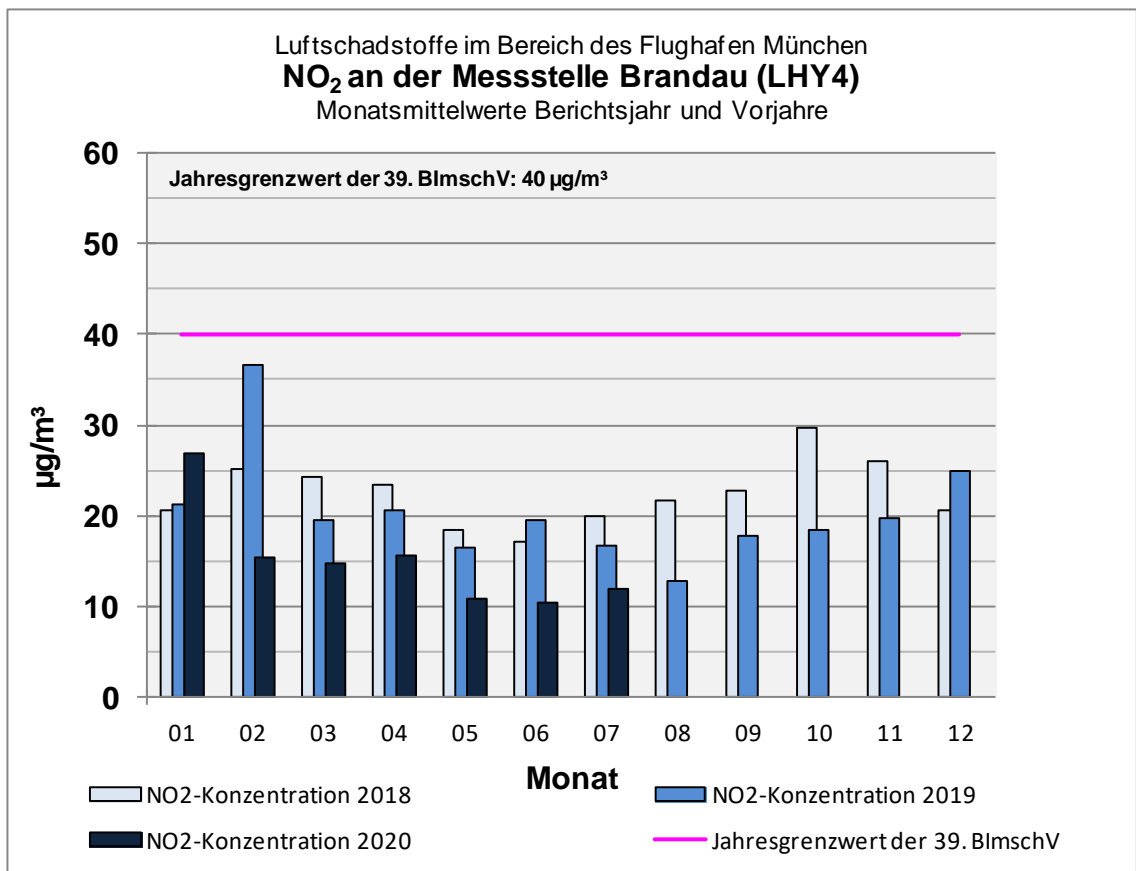
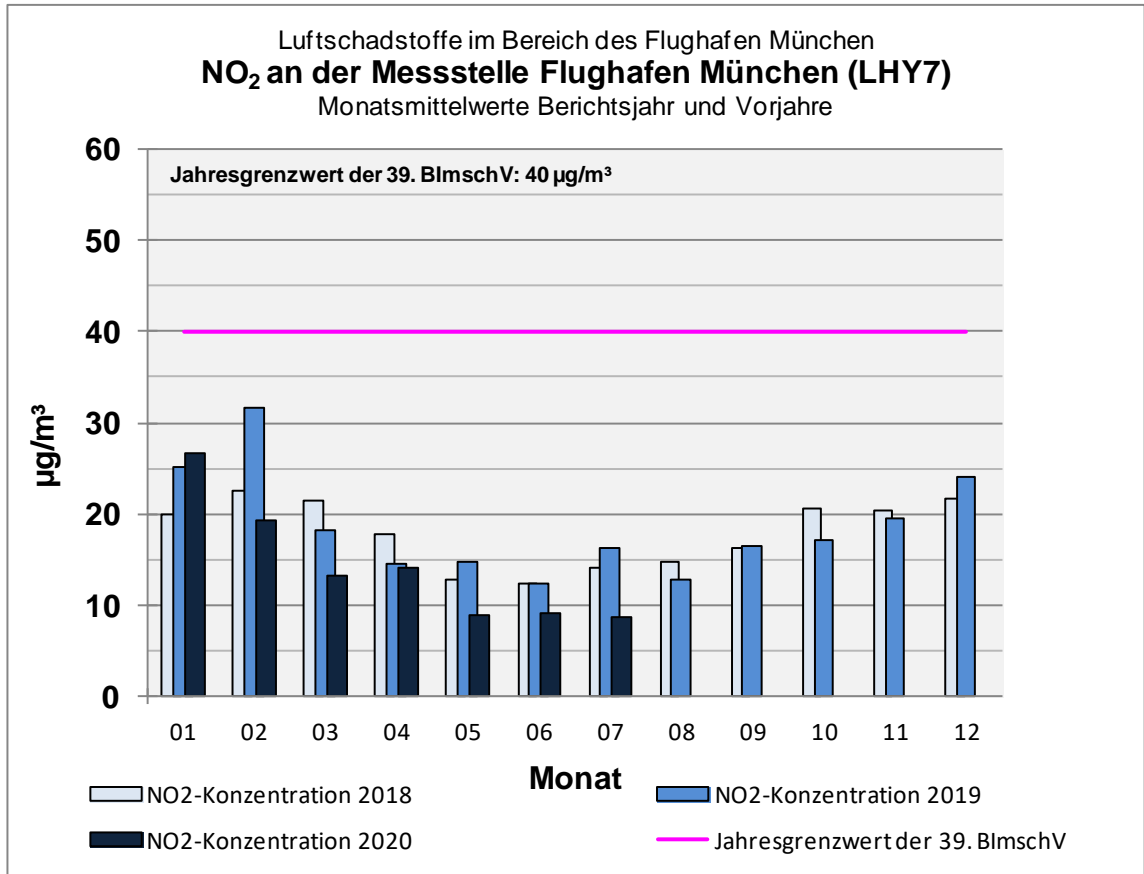
### 3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 2 bzw.  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 27 bzw.  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 3.5 Stickstoffdioxid

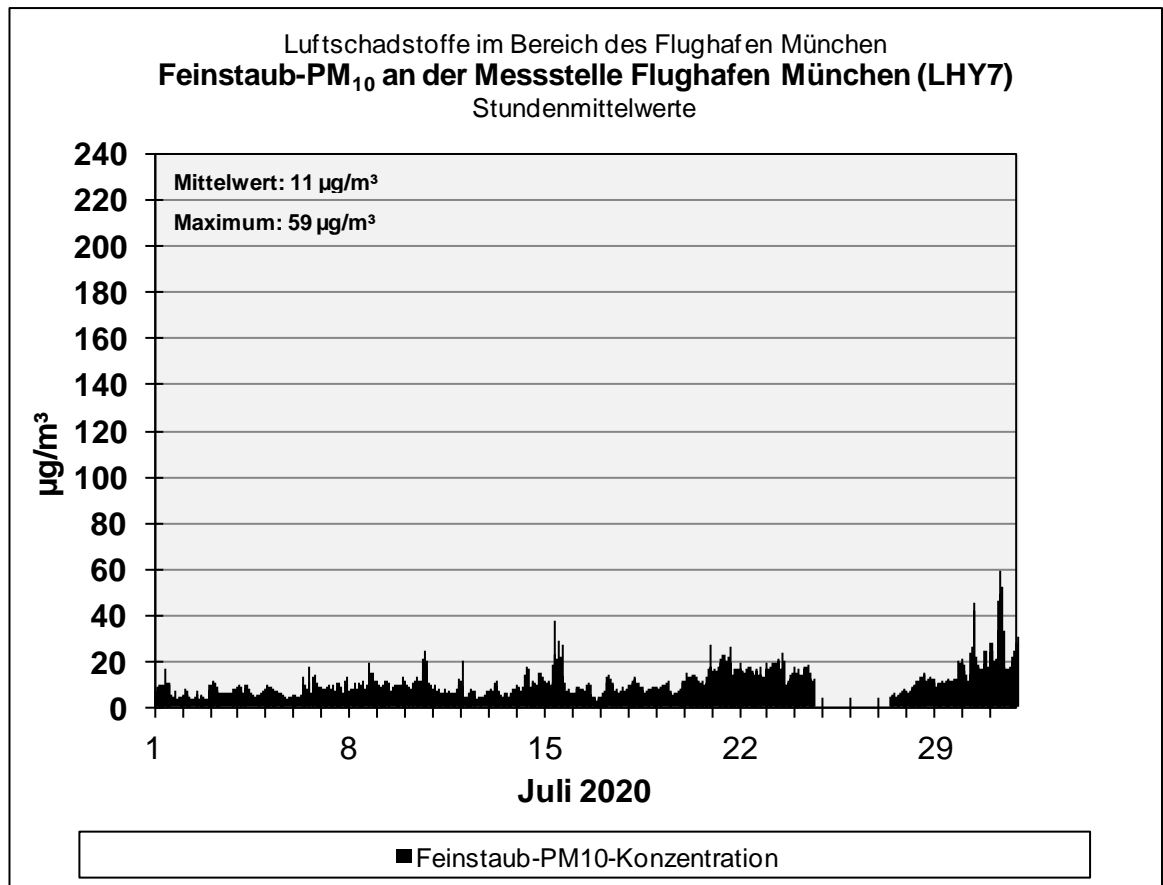
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 9 bzw.  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 39 bzw.  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

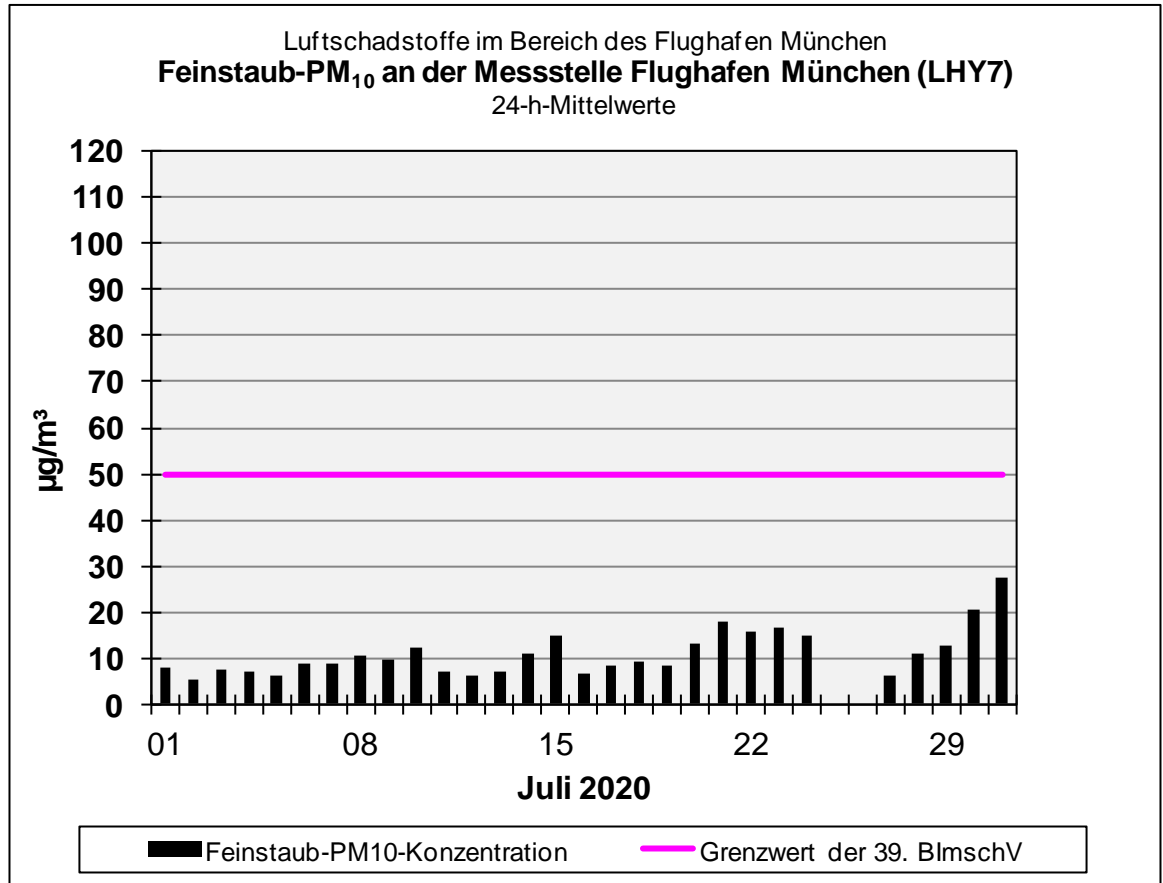




### 3.6 Feinstaub-PM<sub>10</sub>

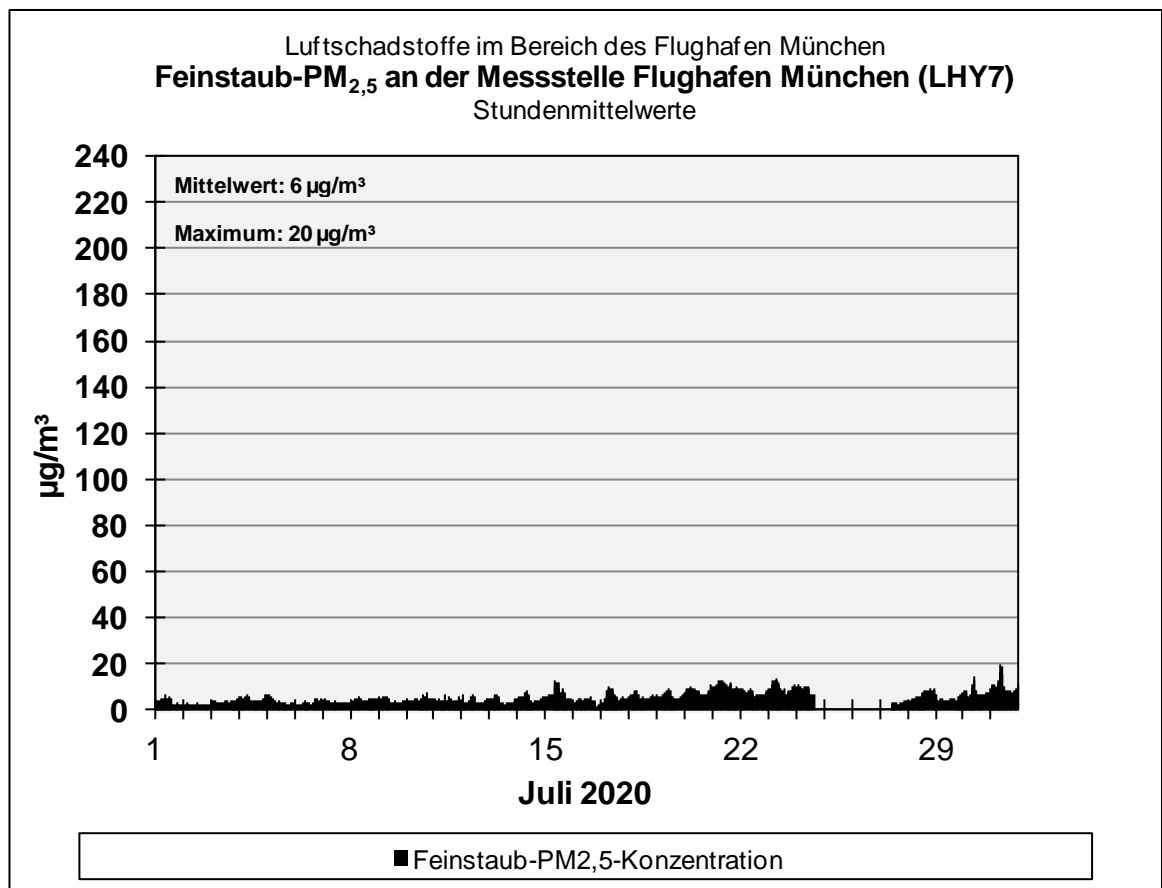
Die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentration bei der Messung mit optischer Lichtstreuung betrug im Mittel 11 µg/m<sup>3</sup>. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 59 µg/m<sup>3</sup>. Der 24-h-Grenzwert für PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> wurde an keinem Tag überschritten. Vorbehaltlich der jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit 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.





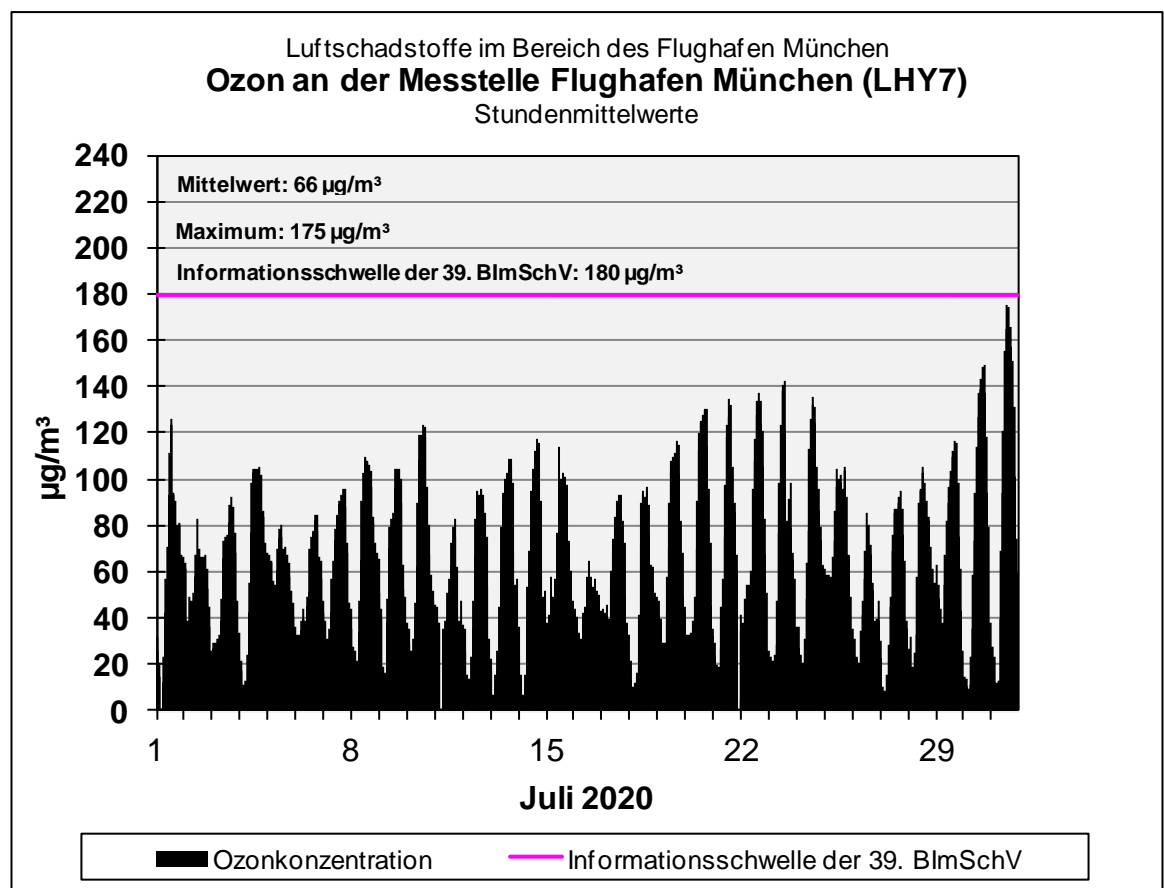
### 3.7 Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>

Die Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>-Konzentration betrug im Mittel 6 µg/m<sup>3</sup>. Die Feinstaubkonzentrationen sind auch in den unten stehenden Abbildungen dargestellt.

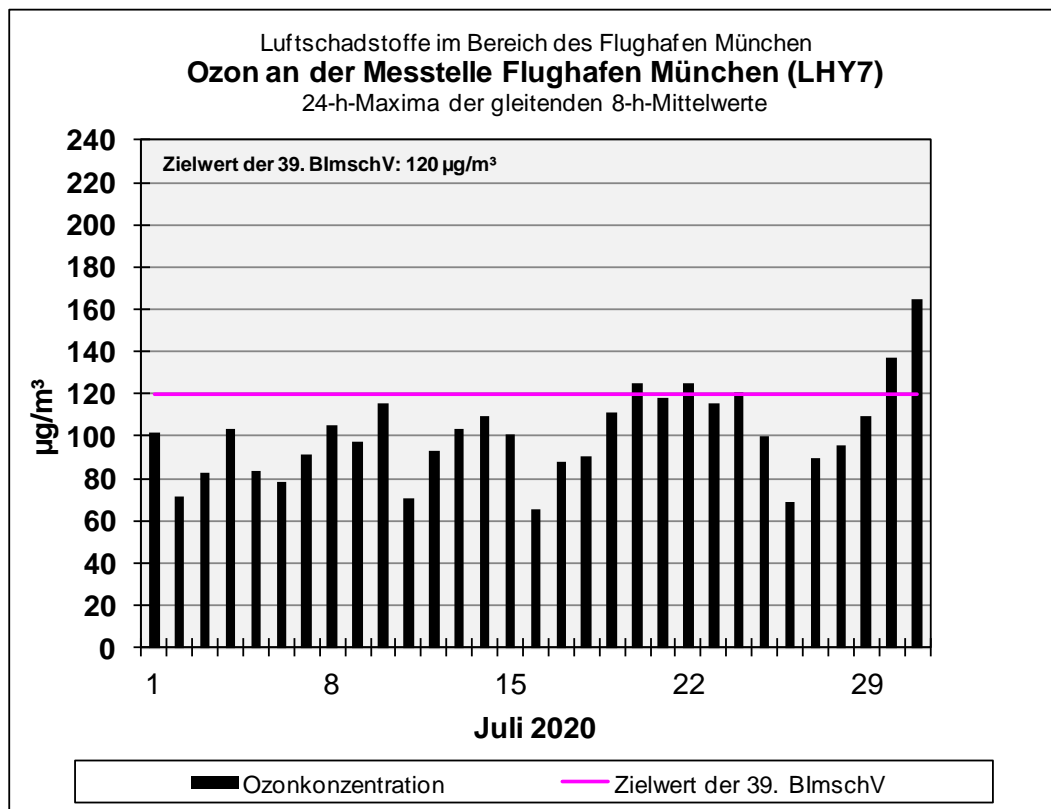


### 3.8 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der größte 1-h-Mittelwert betrug  $175 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Zielwert für Ozon von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für den höchsten gleitenden 8-h-Mittelwert eines Tages wurde an 5 Tagen überschritten. Im laufenden Jahr sind damit bislang 13 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 Xylol

Die Benzolkonzentration erreichte im Mittel ein Niveau von  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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.  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der höchste Mittelwert für eine Messperiode (bis zu sieben Tage) betrug für Benzol  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , für Toluol  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , für o-Xylol  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und für m+p-Xylol  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Alle gemessenen Benzol-Konzentrationen lagen weit unterhalb des Jahreshgrenzwertes für Benzol der 39. BImSchV von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Für Toluol und 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 Xylol weit unterschritten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Die drei isomeren Xylol 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-Xylol	m+p- Xylol
2020	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	0,32	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW <sup>2</sup>	2	0,20	5	14	13	8	0,044	55	0,4	0,5	0,1	0,3
LHY4			NO	NO <sub>2</sub>								
2020			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>								
Jan			25	27								
Feb			6	15								
Mrz			5	15								
Apr			4	16								
Mai			2	11								
Jun			2	10								
Jul			2	12								
Aug			-	-								
Sep			-	-								
Okt			-	-								
Nov			-	-								
Dez			-	-								
MW <sup>2</sup>			7	15								

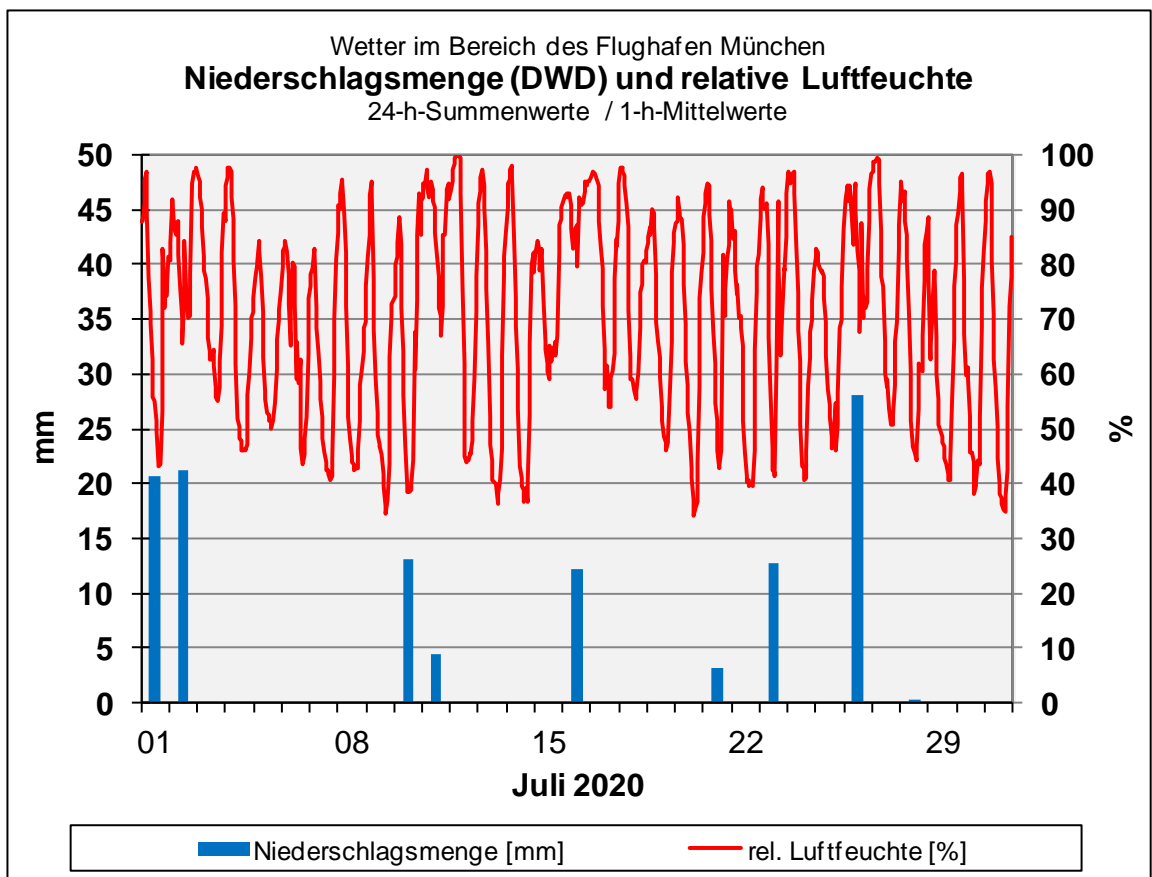
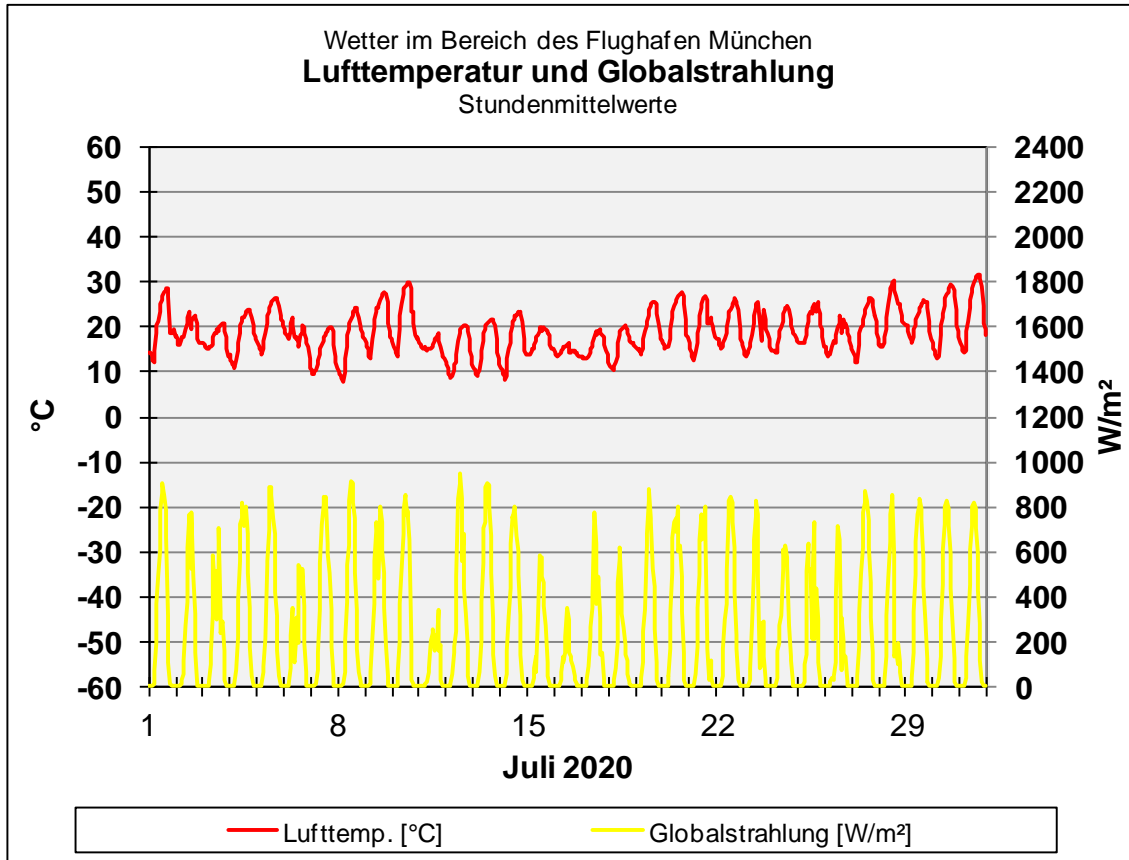
<sup>2</sup>Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> nach der 39. BImSchV, Stand: 09.12.2020

#### 4. Wetter

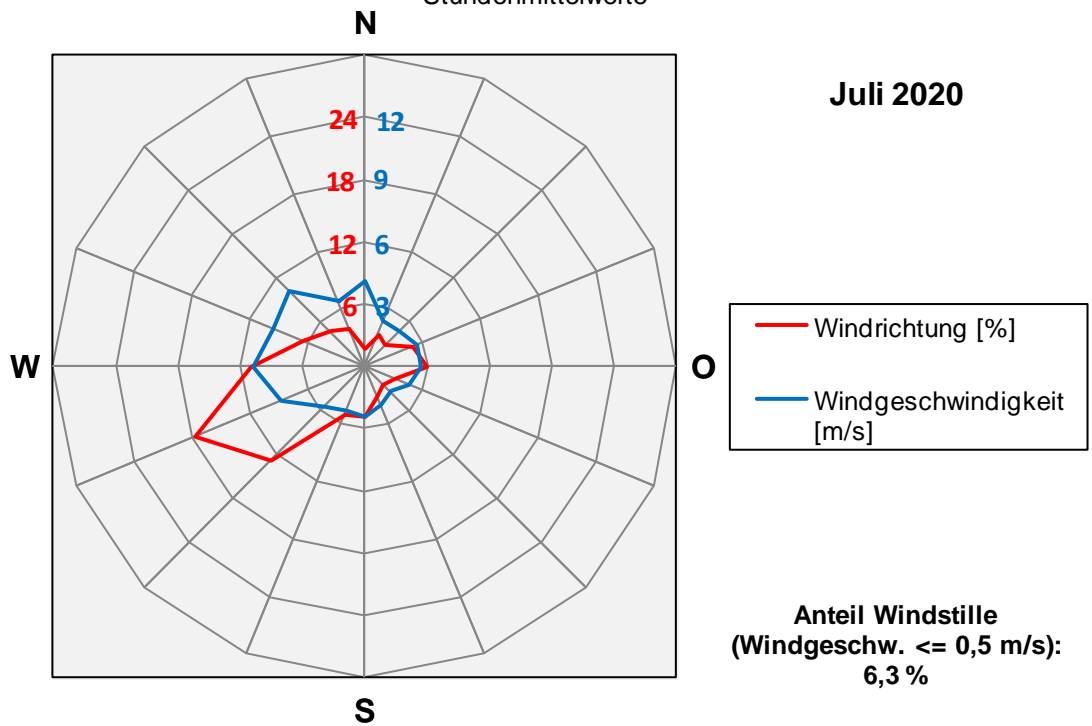
Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 18,9 °C, sie lag damit 0,6 °C unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen 16,4 °C und 31,8 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen 8,0 °C und 16,4 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 244 W/m<sup>2</sup> und war somit 5 % 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 9 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 28,0 l/m<sup>2</sup>. Im gesamten Berichtsmonat sind 115,8 l/m<sup>2</sup> Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 16,3 l/m<sup>2</sup> 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 2,2 m/s, sie lag damit 16 % unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 5,5 %. Die Verteilungen der Windgeschwindigkeit und der Windrichtungshäufigkeit im Berichtsmonat sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Wetter im Bereich des Flughafens München  
**Windrichtung und Windgeschwindigkeit**  
 Stundenmittelwerte



## 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 <sup>2</sup>
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	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	3,1	10,1	72	1017	162

## 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.

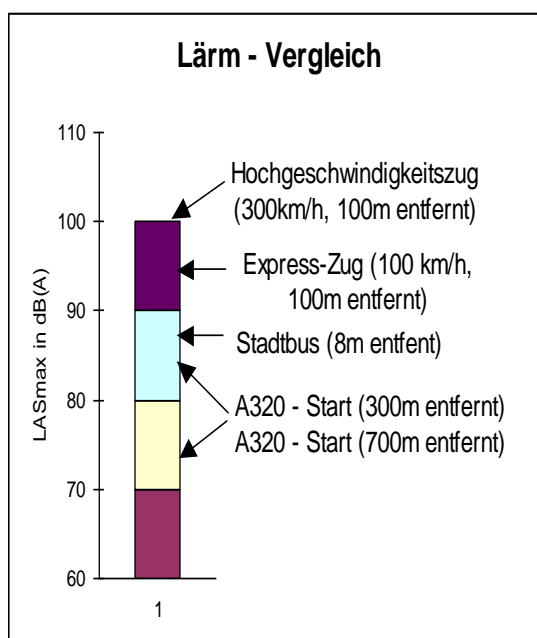
- Dezibel

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  $L_{ASmax}$  (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

<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 menschli-chen Gesundheit

## 6. Plankarte - Messstellenstandorte

