

**M**

# Immissionsbericht

Juni

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 Juni '19 - Juni '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 Einhundertsieben Prozentpunkte vergrößert. Mit 4.558 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 31.807 Flugbewegungen weniger als im Juni 2019 durchgeführt.

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 67 % West- bzw. 33 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich nicht von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 67/ 33 % 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 ein Wert von <20 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 53 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Achering 37, Attaching 45, Pulling 47 und Schwaig <20 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 47 dB(A) auf.

An den Messstellen Hallbergmoos, Reisen, Schwaig und Neufahrn wurden wegen Sanierungsarbeiten auf der Südbahn (Bahnsperre vom 04.05.2020 bis 15.07.2020) keine bzw. nur wenige Fluglärmereignisse von Flugbewegungen auf der Nordbahn gemessen.

Die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentration betrug 9 µg/m<sup>3</sup> im Monatsmittel. Der maximale Tagesmittelwert für Feinstaub-PM<sub>10</sub> betrug 16 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 Licht-

streuung 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  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Monatsmittel.

Die mittlere  $NO_2$ -Konzentration an der Messstelle LHY7 betrug im Berichtsmonat  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . An der Messstelle LHY4 wurde für den Berichtsmonat eine  $NO_2$ -Konzentration von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt.

Die mittlere Ozonkonzentration betrug im Berichtsmonat  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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 3 Tagen überschritten. An der Messstelle LHY7 sind damit im laufenden Jahr 8 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 Einhundertsieben Prozentpunkte vergrößert. Mit 4.558 Flugbewegungen wurden in diesem Berichtsmonat 31.807 Flugbewegungen weniger als im Juni 2019 durchgeführt.

Gesamtanzahl aller Flugbewegungen* :	4.558
(Nur Flächenflugzeuge)	
Gesamtanzahl Hubschrauberflugbewegungen* :	255

### 1.2 Betriebsrichtungsverteilung

Die Betriebsrichtungsverteilung mit 67 % West- bzw. 33 % Ostbetrieb im Berichtsmonat wich nicht von der über die vergangenen 12 Monate gemittelten Verteilung von West/Ost = 67/ 33 % ab.

Betriebsrichtungsverteilung			
Gesamtanzahl von Starts und Landungen in Richtung			
Westen (absolut)*	3.076	Westen (prozentual) :	67
Osten (absolut)*	1.482	Osten (prozentual) :	33

\*) 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 01.06.2020 (22:00 Uhr) bis 01.07.2020 (05:59 Uhr) war die Anzahl

der Nachtflugbewegungen insgesamt	Gesamt	282
davon	Starts	116
und	Landungen	166
Bis zu 28 planmäßige Flugbewegungen	1.1.1*	155
Verspätungen bzw. verfrühte Landungen	1.1.2*	28
Homebase	1.1.3*	5
Im Mittel keinen höheren Einzelschallpegel als 75 dB(A)	1.2*	26
Post- sowie Vermessungsflüge	1.3*	0
Ausbildungs- und Übungsflüge	1.4*	0
Hilfeleistung bzw. polizeiliche Aufgaben	2.1*	67
Flugsicherheitsgründe	2.2*	0
Genehmigte Ausnahmen	2.3*	1
Sonstige		

\*) Ziffern gemäß Nachtflugregelung Ziffer A.I.

Für den Zeitraum Juli 2019 bis Juni 2020 ergaben die Berechnungen gemäß Nachtflugregelung folgende Ergebnisse:

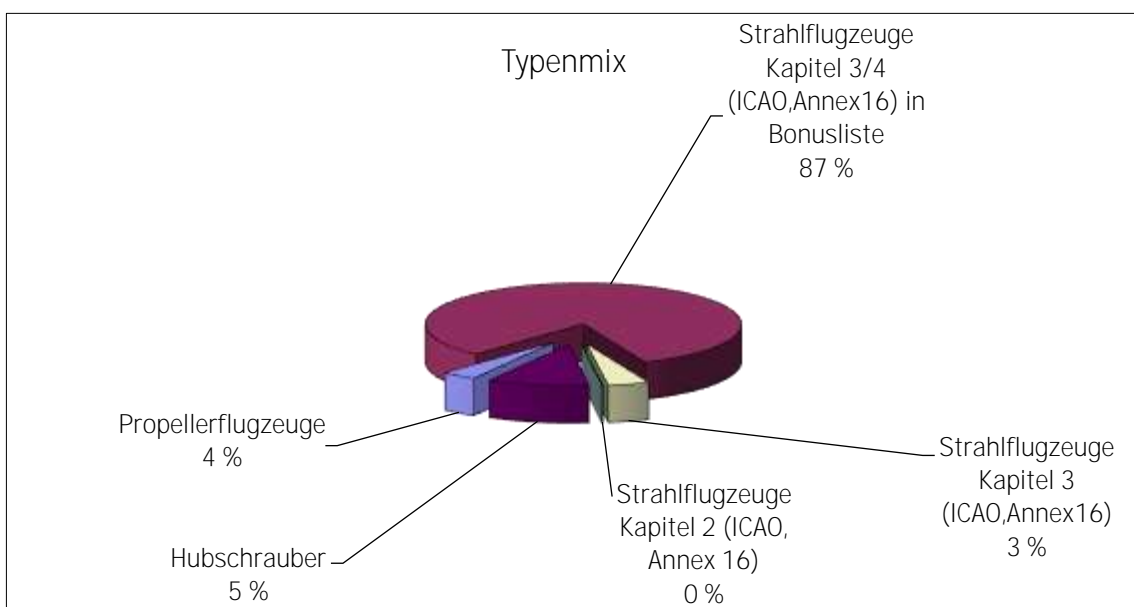
Die Vergleichsrechnung des Lärmkontingents ergab eine Auslastung von 48 %.

## 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		206
Strahlflugzeuge	Kapitel 3/4 (ICAO,Annex16) in Bonusliste	4.185
	Kapitel 3 (ICAO,Annex16)	167
	Kapitel 2 (ICAO, Annex 16)*	0
Hubschrauber		255

\*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	354	192	265	45		1		857
Asenkofen	ASK	77	168	77					322
Attaching	ATT		726	434	78	4			1242
Brandstadel	BRA		157	194	15		1		367
Eitting	EIT	343	209	19	1				572
Fahrenzhausen	FAH	421	74	2					497
Glaslern	GLA	87	435	1112	147	3			1784
Hallbergmoos	HAL								
Massenhäuser	MAS	181	224	475	35	1			916
Mintraching	MIN	242	26	4					272
Neufahrn	NEU	3	3	2					8
Pallhausen	PAL	302	309	82	1				694
Pulling	PLG		456	1134	428	24	2		2044
Reisen	REI	15	3	2					20
Schwaig	SCH		4						4
Viehlaßmoos	VIE		199	146	20				365
Summe		2025	3185	3948	770	32	4	0	9964

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

<http://travis-web01.munich-airport.de/data/WebReport/mst.php?nmtid=1>



### 2.1.1 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Tagzeitraum

Es wurde kein Einzelschallpegel größer 89 dB(A) gemessen. An der Messstelle Achering und Brandstadel und Pulling wurden Pegel größer 85 dB(A) registriert.

Anzahl Einzelschallpegel in den Pegelbändern im Tagzeitraum 06 bis 22 Uhr		<65 dB(A)	65-69 dB(A)	70-74 dB(A)	75-79 dB(A)	80- 84 dB(A)	85- 89 dB(A)	>89 dB(A)	Summe
Achering	ACI	333	178	259	41		1		812
Asenkofen	ASK	71	154	54					279
Attaching	ATT		712	394	49	3			1158
Brandstadel	BRA		155	189	14		1		359
Eitting	EIT	296	185	15	1				497
Fahrenz- hausen	FAH	394	62	1					457
Glaslern	GLA	84	421	1075	115	3			1698
Hallberg- moos	HAL								
Massenhau- sen	MAS	160	211	433	31	1			836
Mintraching	MIN	236	22	3					261
Neufahrn	NEU	3	2	2					7
Pallhausen	PAL	290	292	77					659
Pulling	PLG		441	1107	376	12	2		1938
Reisen	REI	7	2	2					11
Schwaig	SCH		3						3
Viehlaß- moos	VIE		187	130	4				321
Summe		1874	3027	3741	631	19	4	0	9296

### 2.1.2 Pegelhäufigkeitsverteilung für den Nachtzeitraum

Zwei Messstellen wiesen Pegel größer 79 dB(A) auf. Einzelschallpegel größer 79 dB(A) wurden im Berichtszeitraum 13-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	21	14	6	4				45
Asenkofen	ASK	6	14	23					43
Attaching	ATT		14	40	29	1			84
Brandstadel	BRA		2	5	1				8
Eitting	EIT	47	24	4					75
Fahrenzhäuser	FAH	27	12	1					40
Glaslern	GLA	3	14	37	32				86
Hallbergmoos	HAL								
Massenhäuser	MAS	21	13	42	4				80
Mintraching	MIN	6	4	1					11
Neufahrn	NEU		1						1
Pallhausen	PAL	12	17	5	1				35
Pulling	PLG		15	27	52	12			106
Reisen	REI	8	1						9
Schwaig	SCH		1						1
Viehlaßmoos	VIE		12	16	16				44
Summe		151	158	207	139	13	0	0	668

## 2.2 Dauerschallpegel

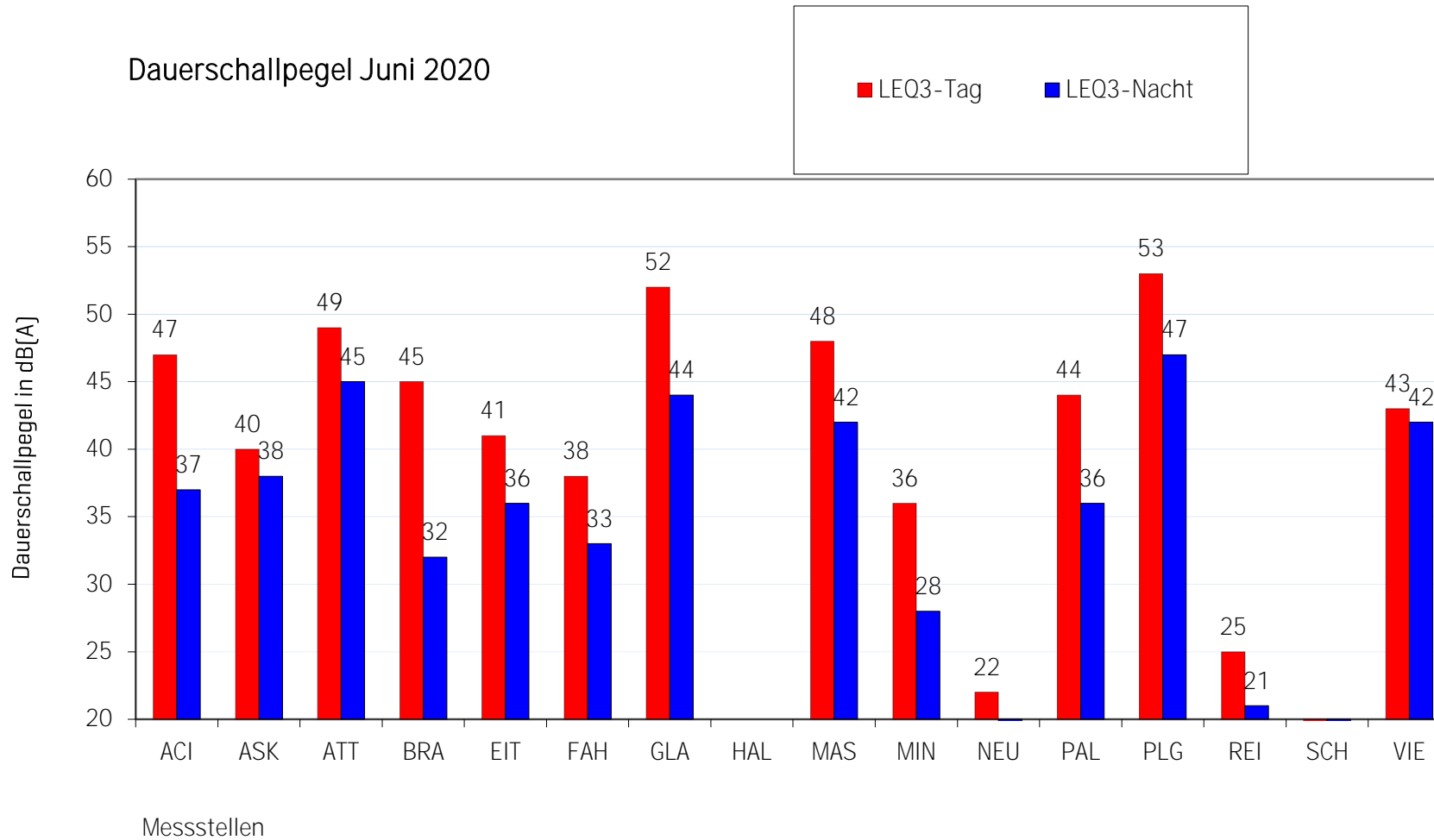
Die Kenngrößen äquivalenter Dauerschallpegel LEQ3Tag und LEQ3Nacht werden nach DIN 45643 für alle 16 Messstellen ermittelt. Der LEQ3Tag gilt für den Beurteilungszeitraum von 06 bis 22 Uhr und der LEQ3Nacht für den Beurteilungszeitraum von 22 bis 06 Uhr.

In diesem Monat wurde für den Dauerschallpegel LEQ3Tag an der Messstelle Pulling ein Wert von 53 dB(A) und an der Messstelle Schwaig ein Wert von <20 dB(A) aufgezeichnet. An allen Messstellen wurden Dauerschallpegel LEQ3Tag von kleiner bzw. gleich 53 dB(A) registriert.

Der Dauerschallpegel LEQ3Nacht erreichte in diesem Monat an den Messstellen Achering 37, Attaching 45, Pulling 47 und Schwaig <20 dB(A). Dabei wiesen die Werte aller Messstellen Pegel kleiner bzw. gleich 47 dB(A) auf.

		LEQ3-Tag in dB(A)	LEQ3-Nacht in dB(A)
Achering	ACI	47	37
Asenkofen	ASK	40	38
Attaching	ATT	49	45
Brandstadel	BRA	45	32
Eitting	EIT	41	36
Fahrenzhausen	FAH	38	33
Glaslern	GLA	52	44
Hallbergmoos	HAL	-	-
Massenhausen	MAS	48	42
Mintraching	MIN	36	28
Neufahrn	NEU	22	<20
Pallhausen	PAL	44	36
Pulling	PLG	53	47
Reisen	REI	25	21
Schwaig	SCH	<20	<20
Viehlaßmoos	VIE	43	42

Dauerschallpegel Juni 2020



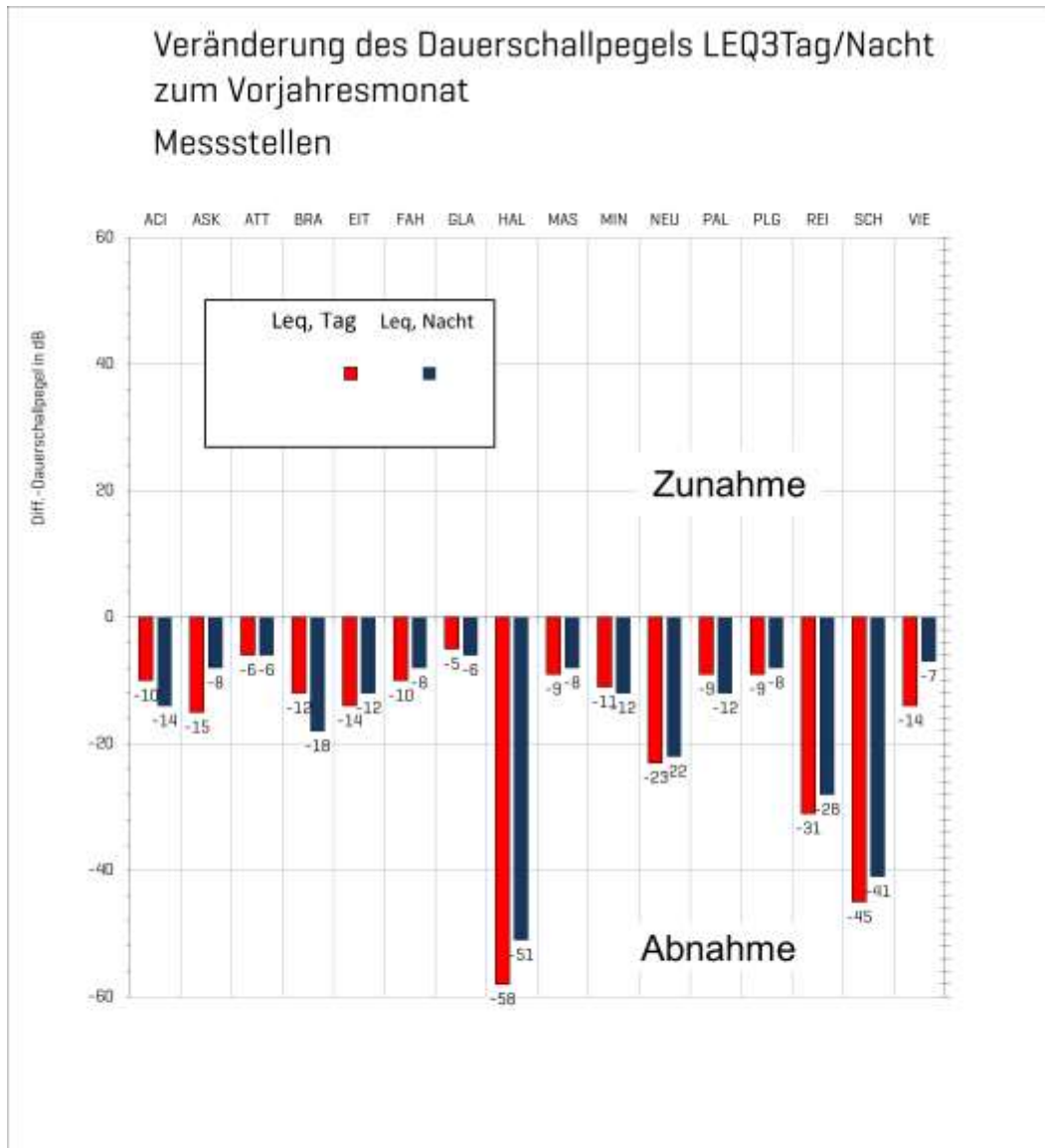
## 2.3 Gegenüberstellung der Dauerschallpegel für Juni `20 – Juni `19

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 58 dB(A), in Schwaig um 45 dB(A), an der Messstelle Reisen um 31 dB(A), an der Messstelle Neufahrn um 23 dB(A), an der Messstelle Brandstadel um 12 dB(A), an der Messstelle Mintraching um 11 dB(A), in Pallhausen um 9 dB(A), an der Messstelle Achering um 10 dB(A), in Eitting um 14 dB(A), an der Messstelle Asenkofen um 15 dB(A), an der Messstelle Glaslern um 5 dB(A), in Pulling um 9 dB(A), in Viehlaßmoos um 14 dB(A), in Attaching um 6 dB(A), in Fahrenzhausen um 10 dB(A) und in Massenhausen um 9 dB(A) verkleinert.

Für den Dauerschallpegel LEQ3Nacht wurden in diesem Monat keine Zunahmen registriert. Abnahmen wurden an den Messstellen Brandstadel (-18 dB(A)), Hallbergmoos (-51 dB(A)), Schwaig (-41 dB(A)), Reisen (-28 dB(A)), Mintraching (-12 dB(A)), Neufahrn (-22 dB(A)), Achering (-14 dB(A)), Pallhausen (-12 dB(A)), Eitting (-12 dB(A)), Glaslern (-6 dB(A)), Asenkofen (-8 dB(A)), Viehlaßmoos (-7 dB(A)), Pulling und Fahrenzhausen (-8 dB(A)), Attaching (-6 dB(A)) und Massenhausen (-8 dB(A)) verzeichnet.

	Juni 2019	Juni 2020
Gesamtanzahl der Flugbewegungen	35.365	4.558
Richtung Westen (prozentual)	43	67
Richtung Osten (prozentual)	57	33

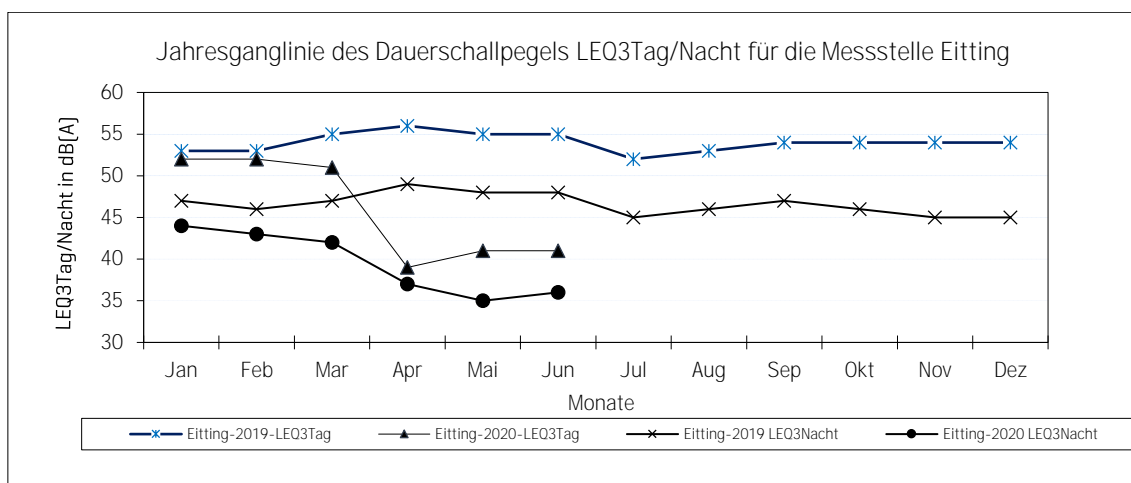
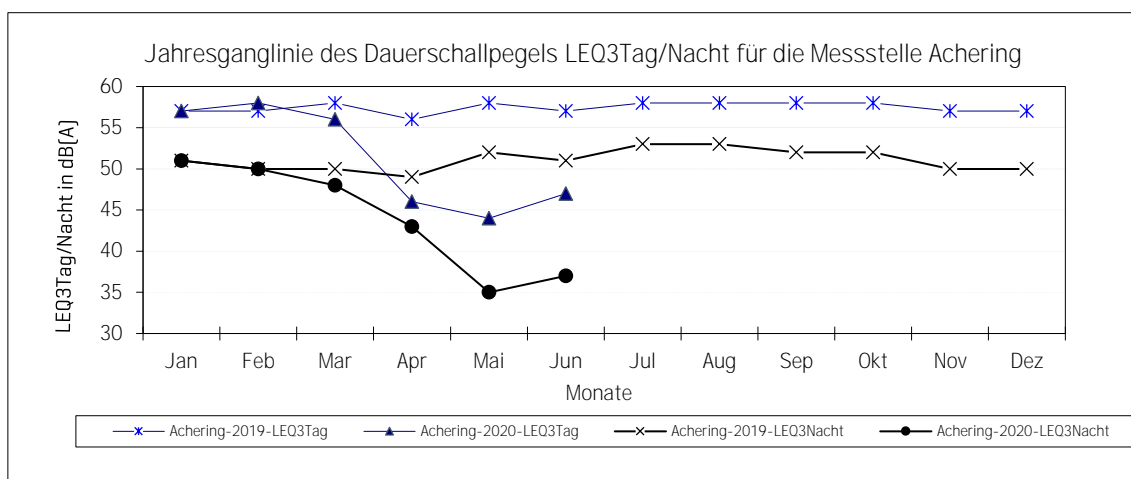


Weiterführende Dauerschallpegelstatistiken sind unter folgendem Link abrufbar:

<http://travis-web01.munich-airport.de/data/WebReport/mst.php?nmtid=1>

## 2.4 Jahresganglinie des Dauerschallpegels LEQ3 an zwei Messstellen

An den beiden ausgewählten Messstellen - Achering (im Westen des Flughafens) und Eitting (im Osten des Flughafens) haben sich die Werte für den LEQ3Tag zum Monatswert des Jahres 2019 an der Messstelle Achering um 10 dB(A) und in Eitting um 14 dB(A) verkleinert. Die Werte für den LEQ3Nacht haben sich zum Monatswert des Jahres 2019 an der Messstelle Achering um 14 dB(A) und an der Messstelle Eitting um 12 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 Xylenen werden Mittelwerte über eine Periode von mehreren Tagen herangezogen. Bei Staubbiederschlag wird nur ein Monatsmittelwert gemessen. Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

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

Station	Komponente	Einheit	MMW	HTMW	H8hMW	H1hMW
LHY4	NO	µg/m <sup>3</sup>	2	5		31
LHY4	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	10	19		57
LHY7	NO	µg/m <sup>3</sup>	1	3		15
LHY7	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	9	13		34
LHY7	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	2	2		3
LHY7	CO	mg/m <sup>3</sup>	0,14	0,18	0,21	
LHY7	O <sub>3</sub>	µg/m <sup>3</sup>	65	91	129	144
LHY7	PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	9	16		
LHY7	PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	5	10		
LHY7	Benzol	µg/m <sup>3</sup>	0,1			
LHY7	Toluol	µg/m <sup>3</sup>	0,3			
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

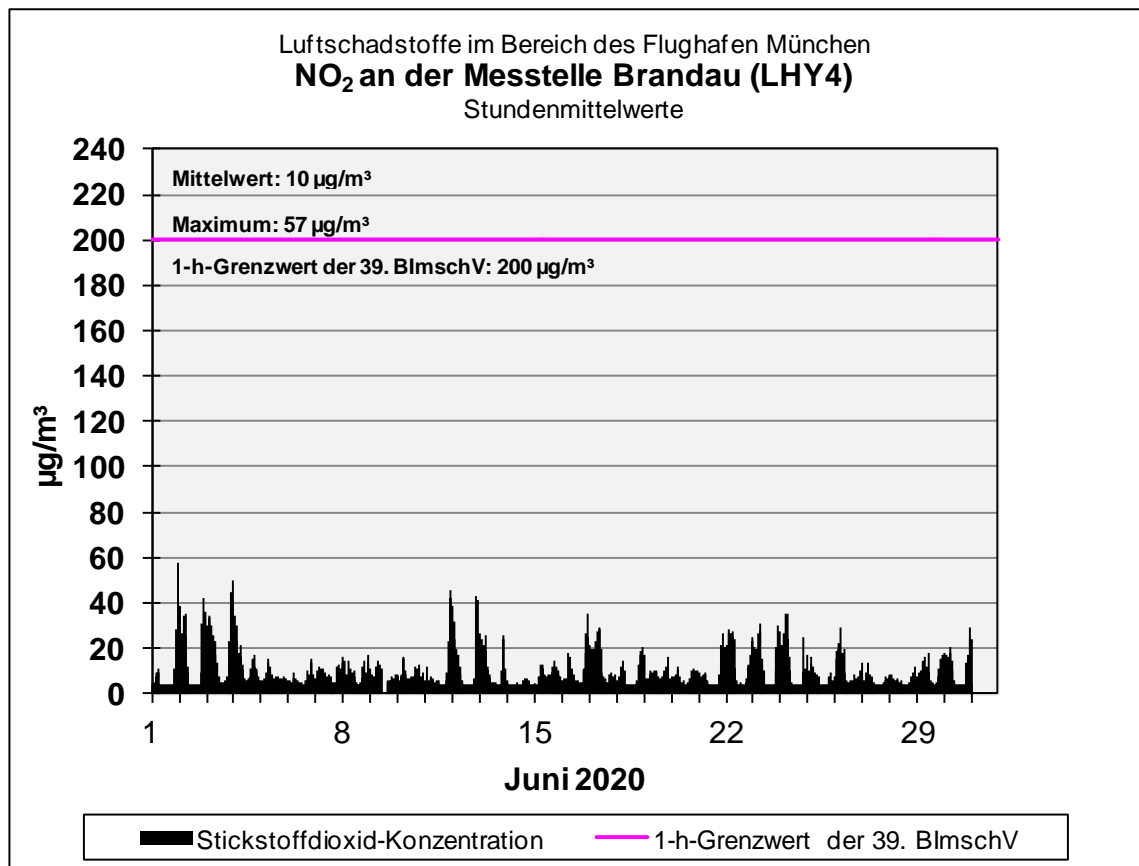
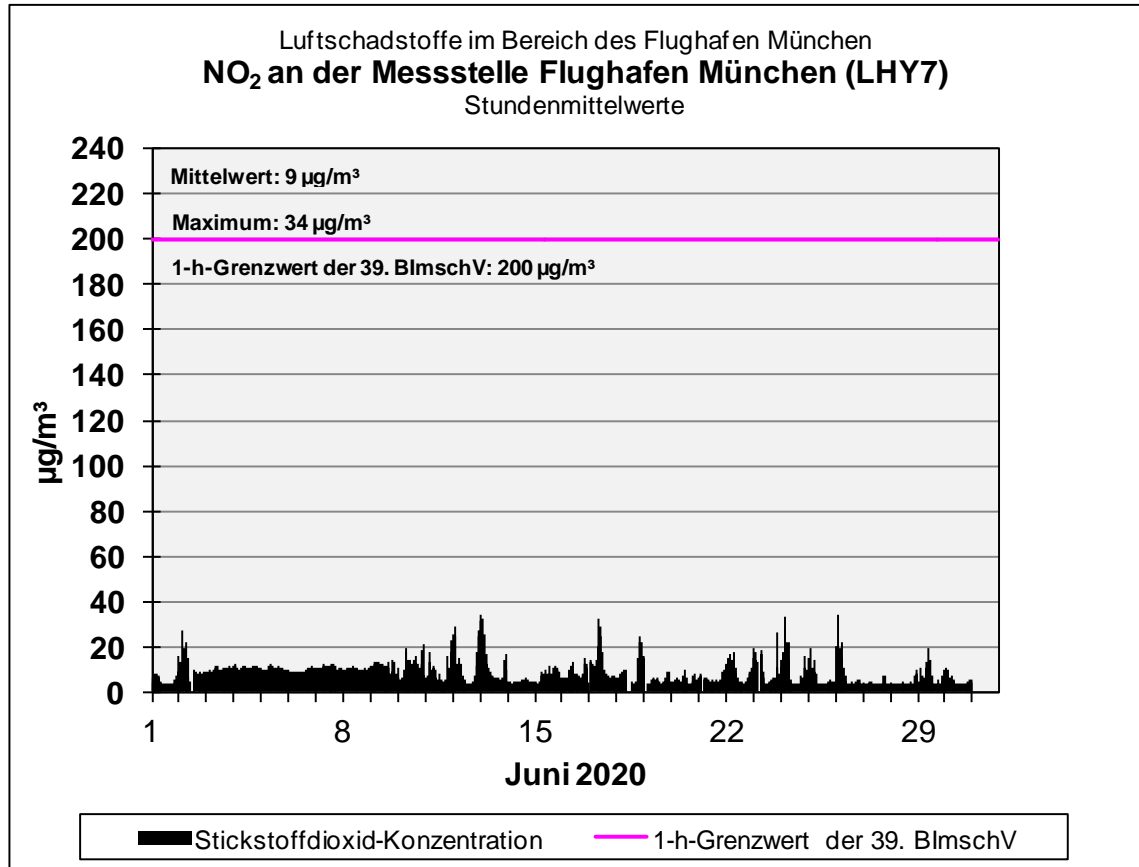
Die Kohlenmonoxidkonzentration wurde mit einem Monatsmittel von  $0,14 \text{ mg}/\text{m}^3$  ermittelt. Der größte 8-h-Mittelwert betrug  $0,21 \text{ mg}/\text{m}^3$ , damit wurde der Grenzwert der 39. BImSchV von  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  weit unterschritten.

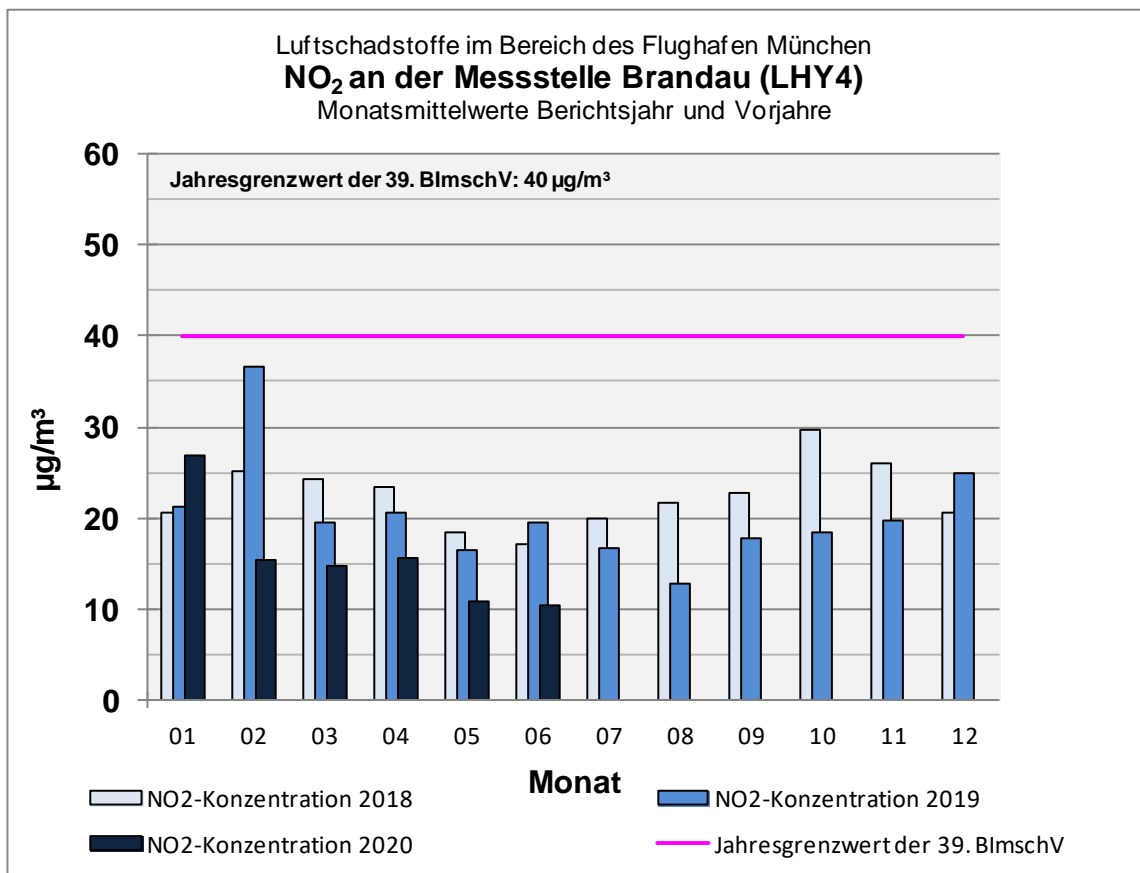
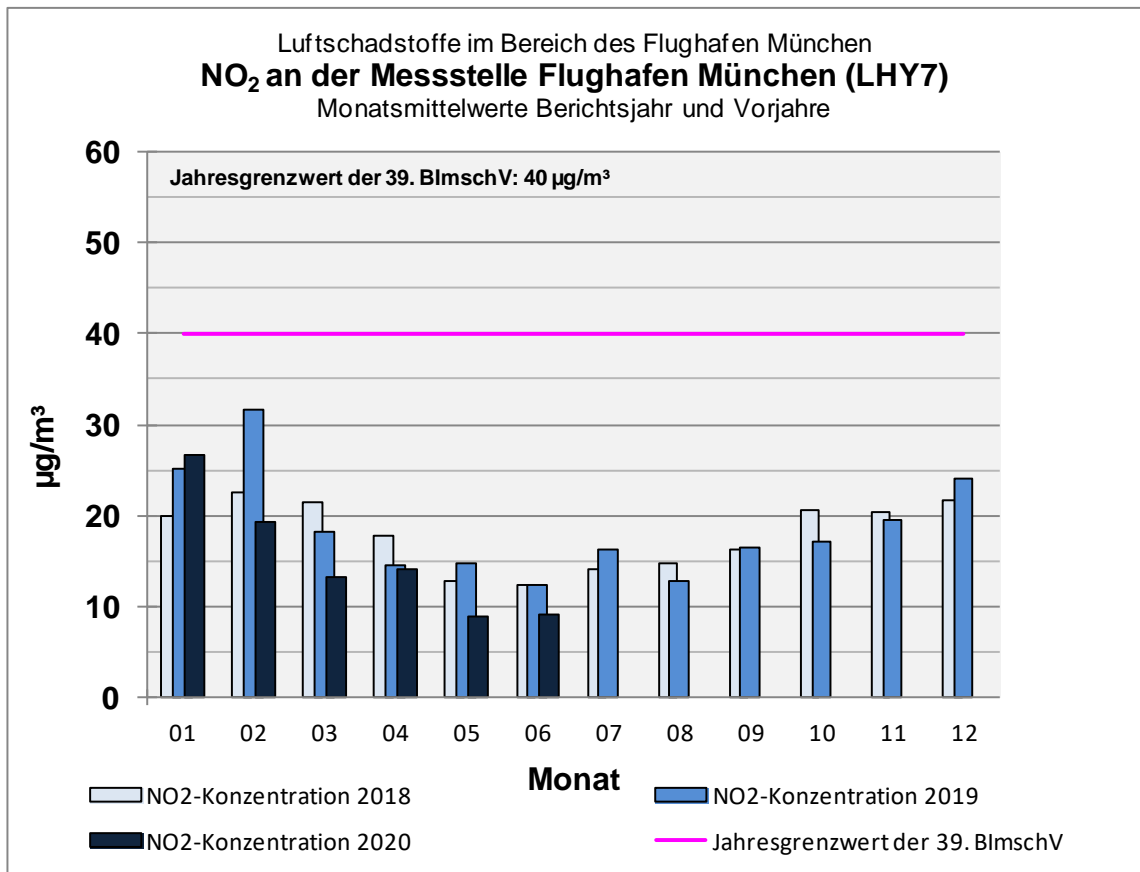
### 3.4 Stickstoffmonoxid

Die Stickstoffmonoxidkonzentration betrug im Mittel 1 bzw.  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 15 bzw.  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 3.5 Stickstoffdioxid

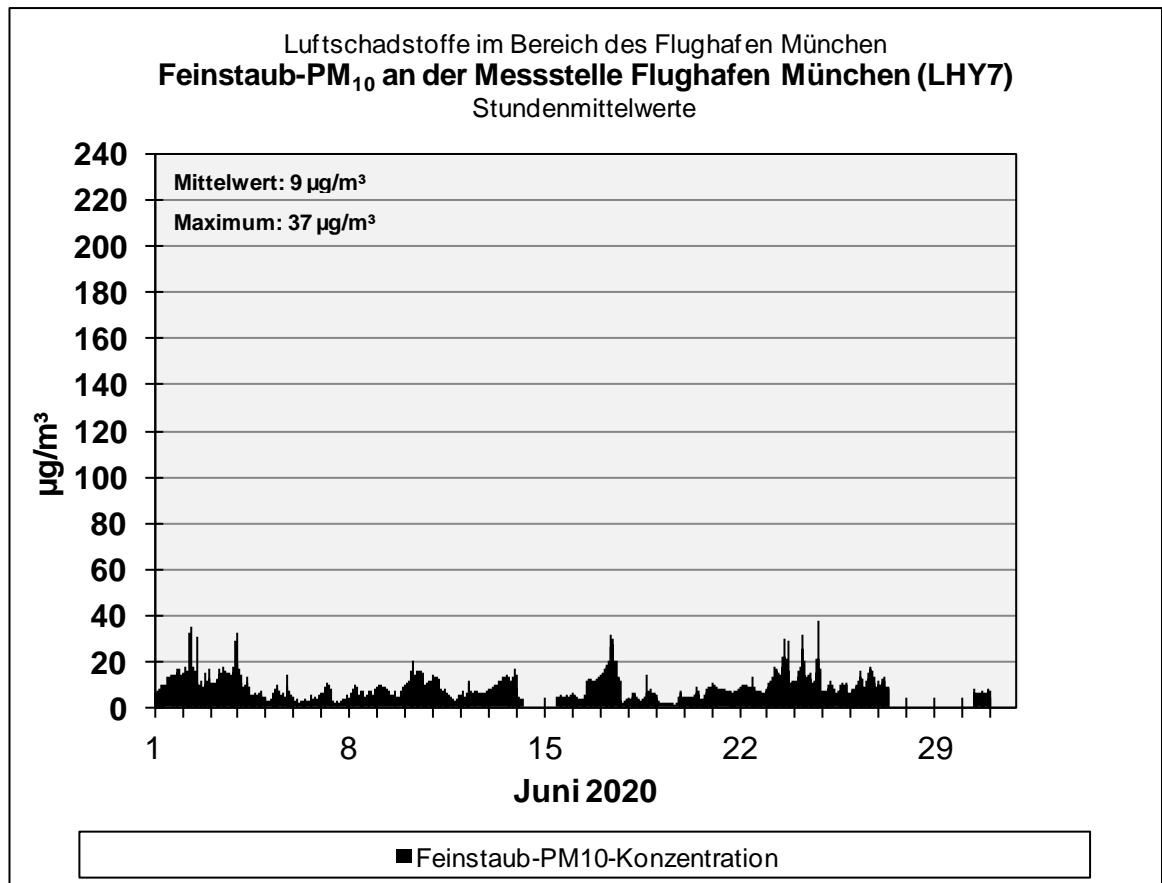
Der Monatsmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration betrug 9 bzw.  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (LHY7 bzw. LHY4). Der größte 1-h-Mittelwert betrug 34 bzw.  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der 1-h-Grenzwert für Stickstoffdioxid von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im Berichtsmonat an keinem Tag überschritten. Die Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind auch in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

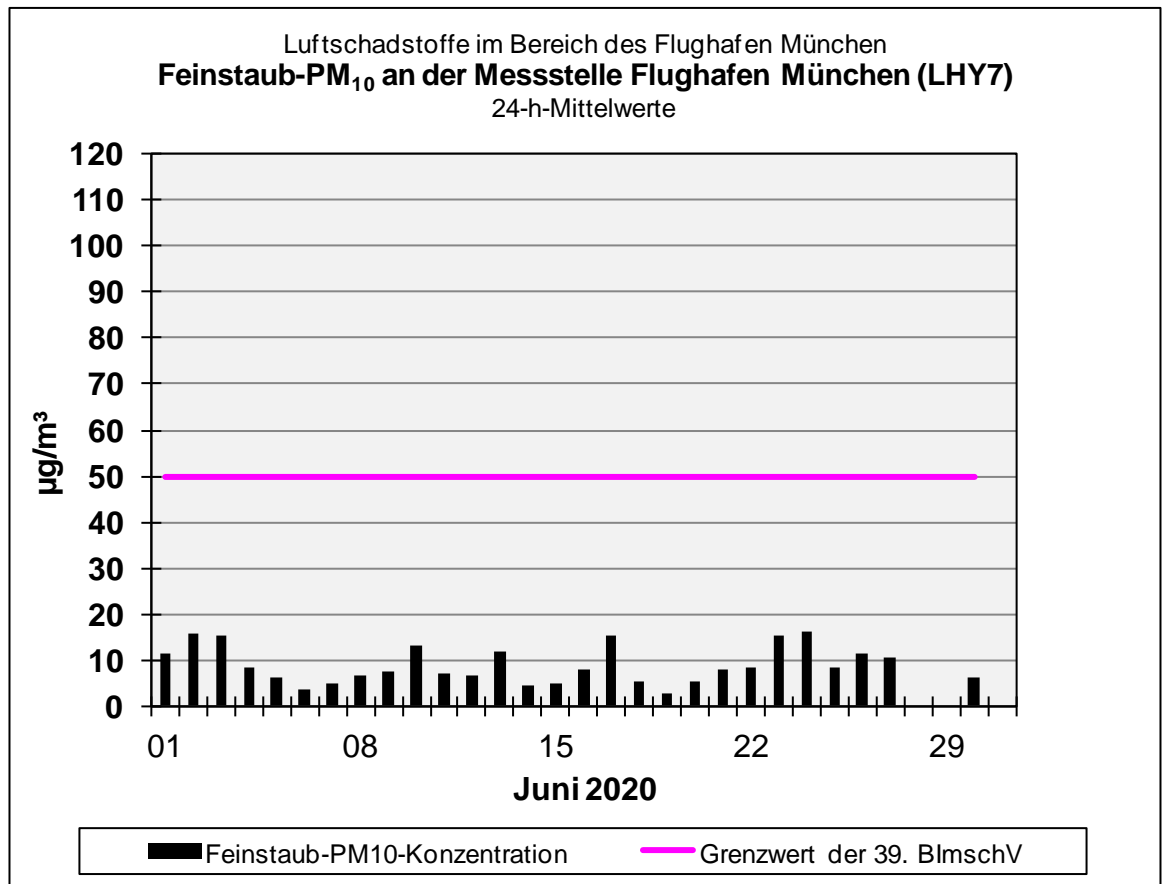




### 3.6 Feinstaub-PM<sub>10</sub>

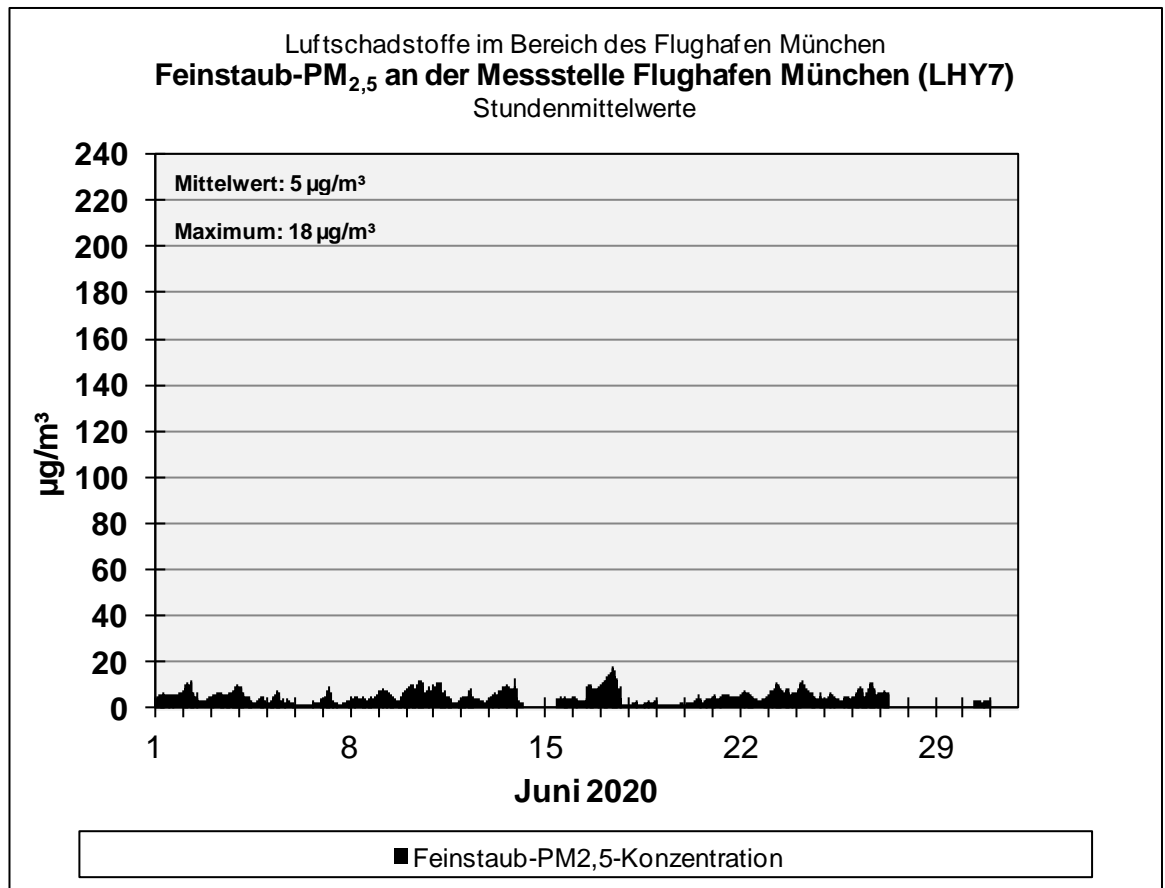
Die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentration bei der Messung mit optischer Lichtstreuung betrug im Mittel 9 µg/m<sup>3</sup>. Der größte 1-h-Mittelwert betrug 37 µg/m<sup>3</sup>. Der 24-h-Grenzwert für PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> wurde an keinem Tag überschritten. Vorbehaltlich der jährlichen 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.





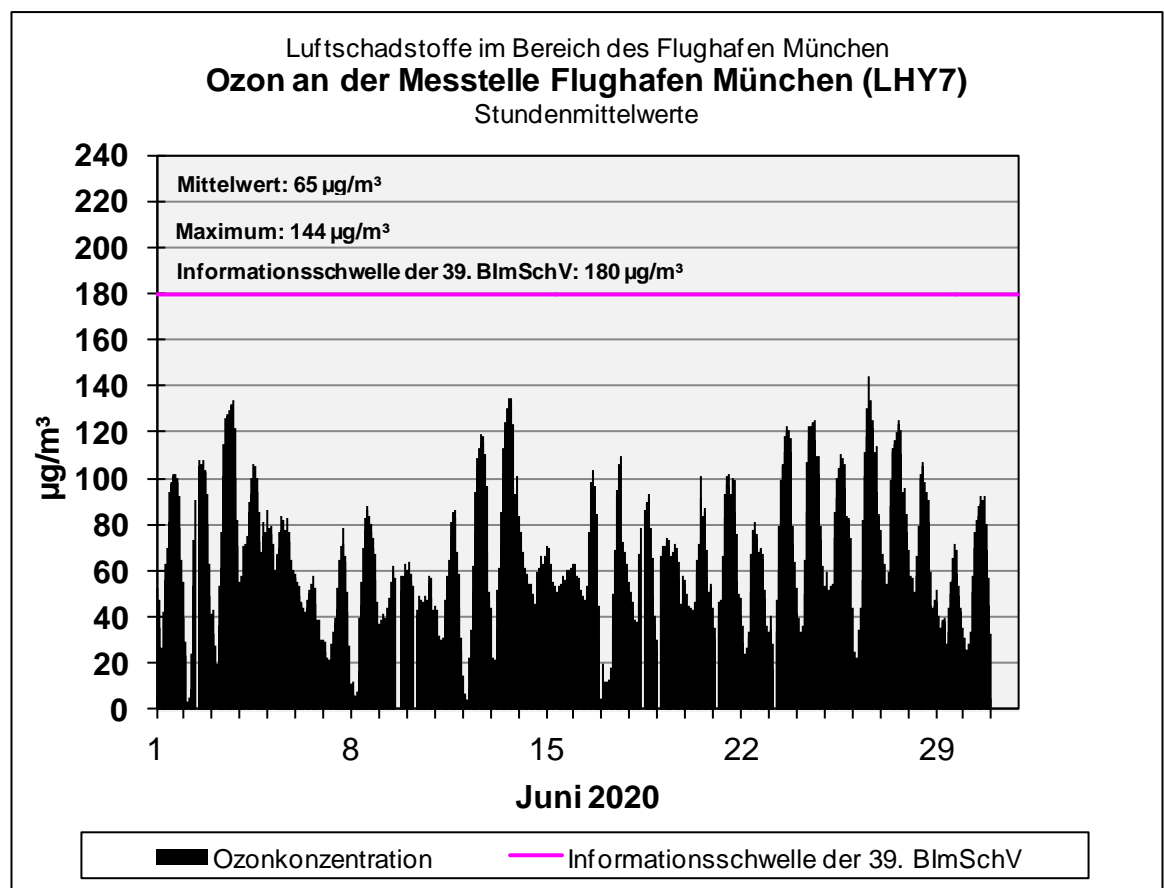
### 3.7 Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>

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

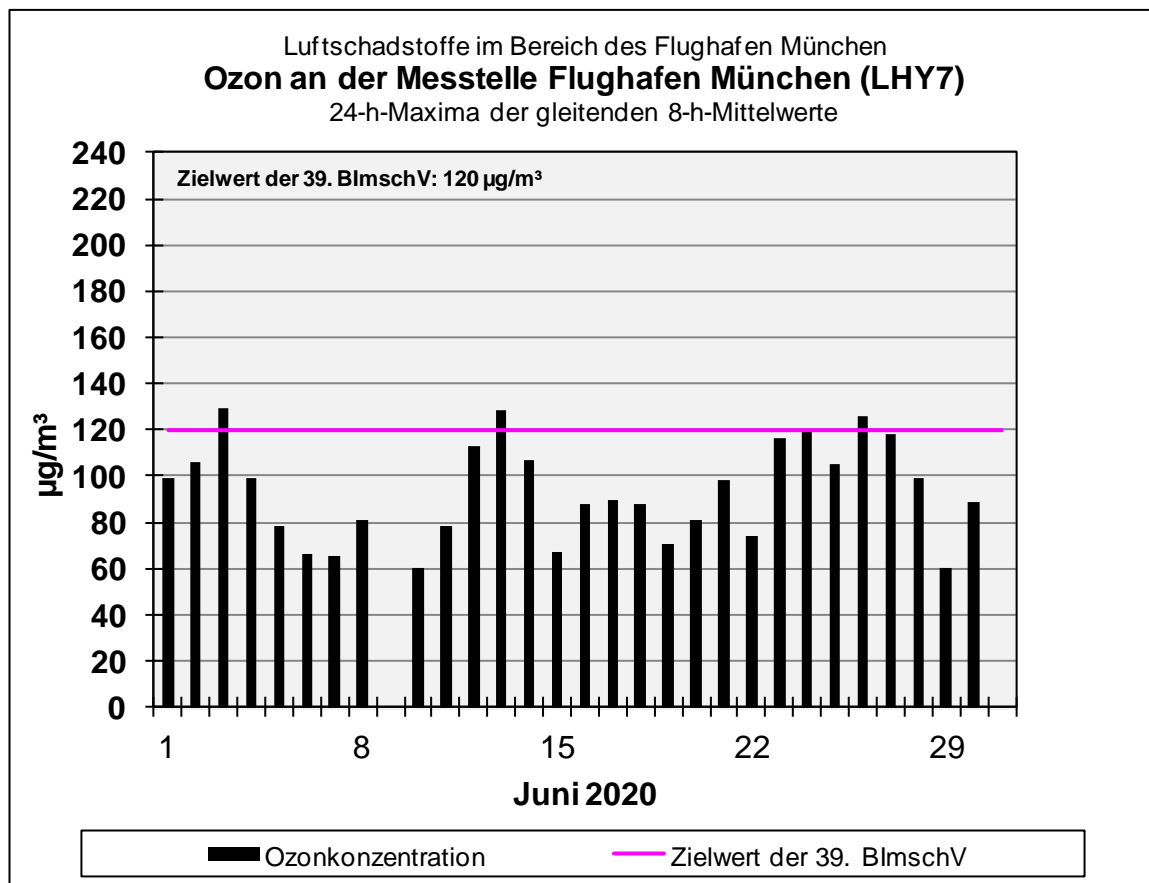


### 3.8 Ozon

Die Ozonkonzentration erreichte ein Niveau von durchschnittlich  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der größte 1-h-Mittelwert betrug  $144 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Zielwert für Ozon von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für den höchsten gleitenden 8-h-Mittelwert eines Tages wurde an 3 Tagen überschritten. Im laufenden Jahr sind damit bislang 8 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  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , die Toluol-konzentration  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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 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 unterschritten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Die drei isomeren Xylole ortho-, meta- und para-Xylol (abgekürzt o-, m- und p-Xylol) werden messtechnisch nur teilweise aufgetrennt. Zum Vergleich mit dem Zielwert des LAI wird die Summe aller drei Isomere herangezogen.

### 3.10 Tabelle der Luftschadstoffdaten

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

LHY7	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	StN	Ozon	Ben- zol	Tolu- ol	o-Xy- lol	m+p- Xylol
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW <sup>2</sup>	2	0,21	5	15	13	9	0,044	54	0,5	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	10								
Jun			-	-								
Jul			-	-								
Aug			-	-								
Sep			-	-								
Okt			-	-								
Nov			-	-								
Dez			-	-								
MW <sup>2</sup>			7	16								
			2	10								

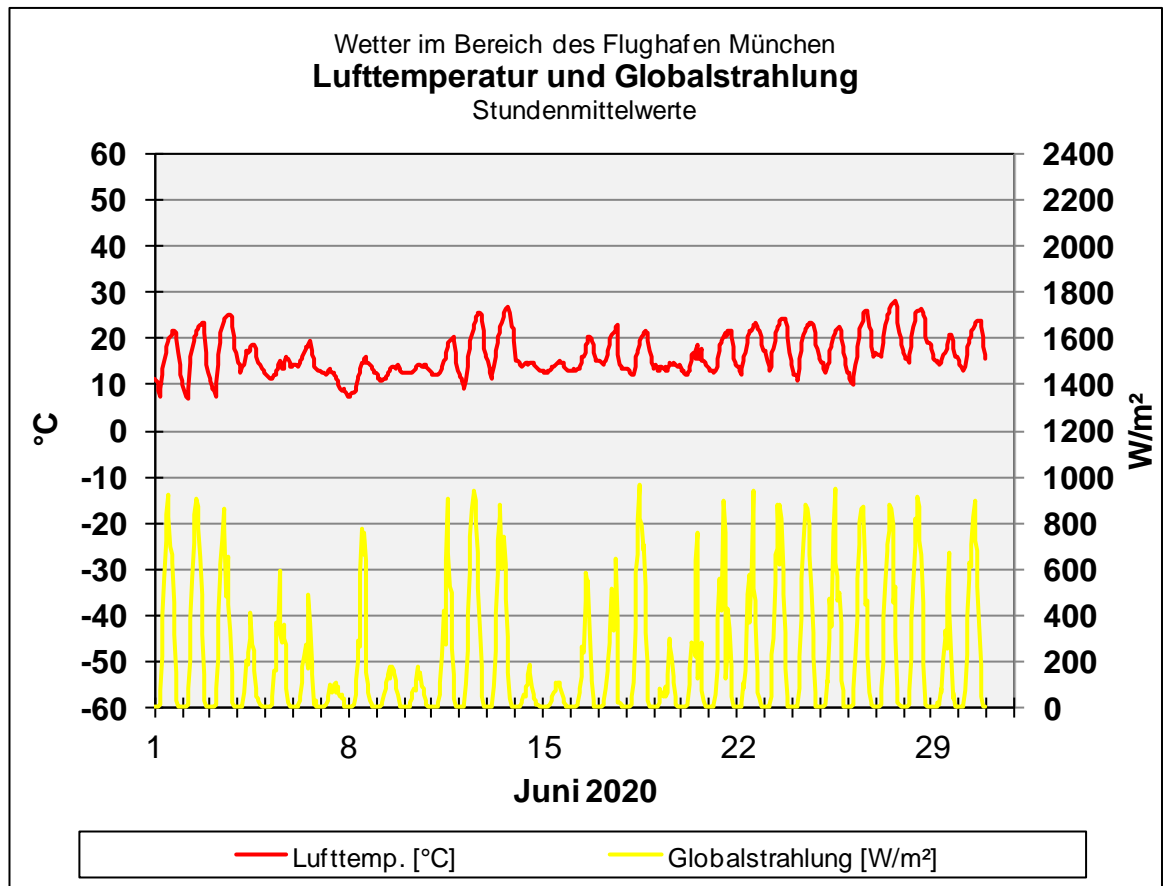
<sup>2</sup>Vorbehaltlich einer möglichen jährlichen Korrektur beim Nachweis der Gleichwertigkeit für PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> nach der 39. BImSchV, Stand: 28.10.2020

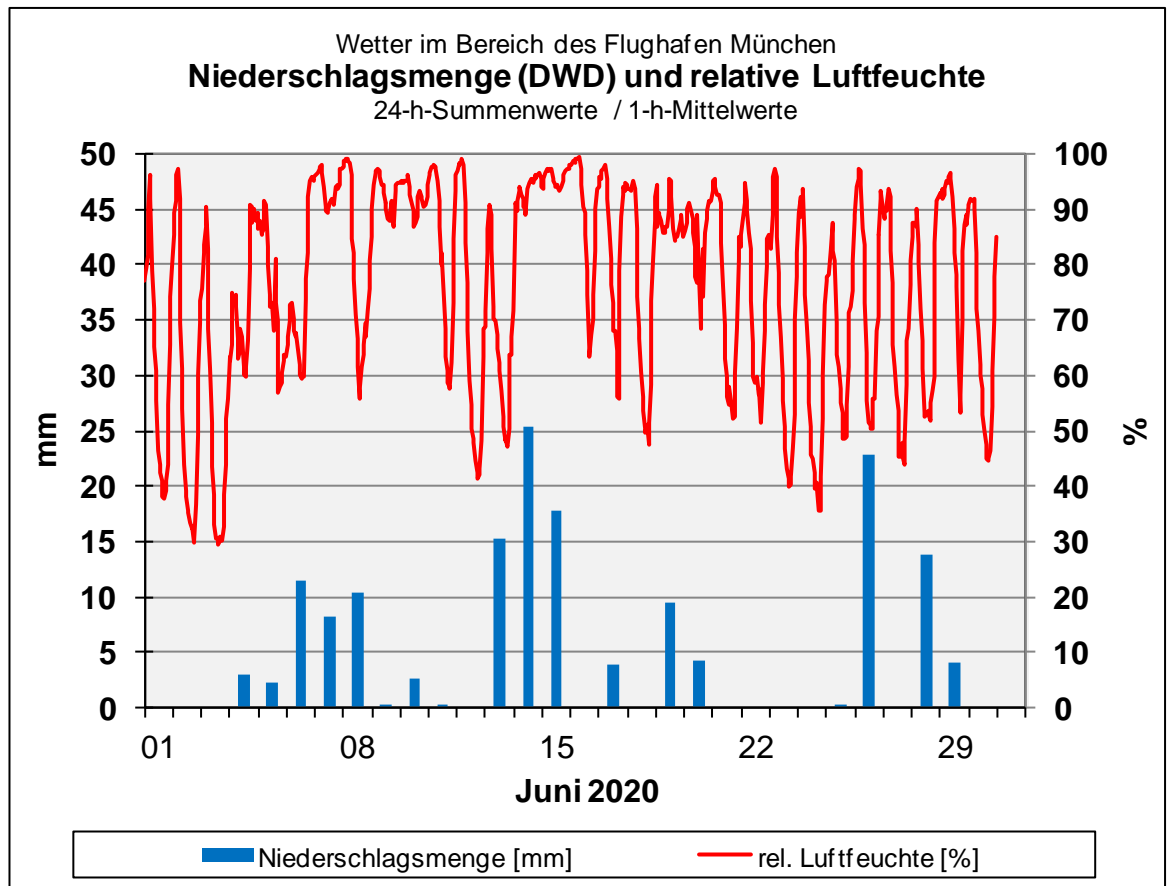
#### 4. Wetter

Im Berichtsmonat lag die mittlere Monatstemperatur bei 16,4 °C, sie lag damit 1,3 °C unter dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Die Tageshöchsttemperaturen bewegten sich zwischen 13,4 °C und 28,3 °C und die Tagestiefsttemperaturen zwischen 6,9 °C und 15,7 °C. Der Mittelwert der Globalstrahlung lag bei 206 W/m<sup>2</sup> und war somit 13 % niedriger als in den Vergleichsmonaten der Vorjahre. Der Verlauf von Lufttemperatur und Globalstrahlung im Berichtsmonat ist in unten stehender Abbildung dargestellt.

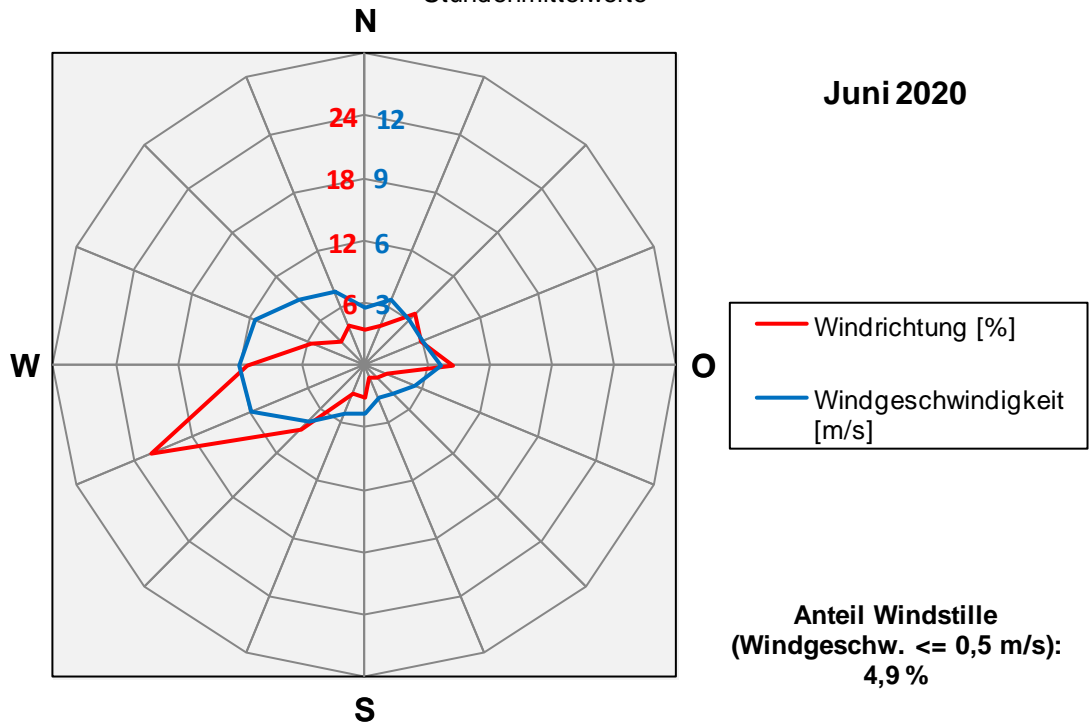
Im Berichtsmonat fiel an 18 Tagen Niederschlag (Messungen des DWD). Die tägliche Niederschlagsmenge erreichte maximal 25,3 l/m<sup>2</sup>. Im gesamten Berichtsmonat sind 154,8 l/m<sup>2</sup> Niederschlag gefallen. Die Gesamtniederschlagsmenge im Berichtsmonat lag damit 56,5 l/m<sup>2</sup> über dem 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 2,8 m/s, sie lag damit 11 % über dem Mittelwert der Vergleichsmonate der Vorjahre. Der Anteil der Calmen (Windgeschwindigkeit < 0,5 m/s) lag bei 4,6 %. 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	Windschwindigkeit	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	-	-	-	-	-
August	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-
Mittelwert	3,3	8,6	72	1017	148

## 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.

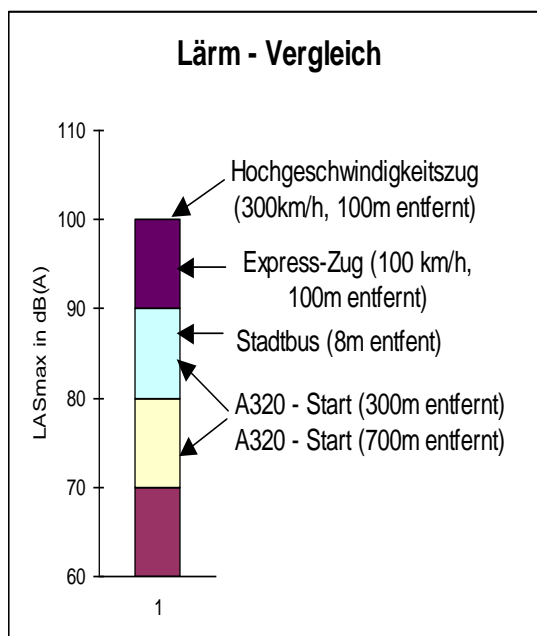
- Dezibel

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	Verbind- lichkeit	Bemerkung
25 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	zum Schutz der menschlichen Gesundheit
<b>Ozon</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbind- lichkeit	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	Informati- onsschwelle	
240 µg/m <sup>3</sup>	1 h-Mittelwert	Alarm- schwelle	
<b>Benzol</b>			
Immissionswert	Bezug	Verbind- lichkeit	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

