



fairport  STR

# Fluglärmbericht

JANUAR 2020

## Unser Ziel: Fluglärm reduzieren

Der Betrieb eines Flughafens hat direkte Auswirkungen auf die Menschen, die in seiner Nachbarschaft wohnen: Sie hören die startenden und landenden Flugzeuge – und fühlen sich oft davon gestört. Daher bemüht sich der Flughafen Stuttgart, in Zusammenarbeit mit der Flugsicherung und den Airlines, den Fluglärm so weit wie möglich zu begrenzen. Dabei geht es nicht nur um die Finanzierung von Schallschutz für die meisten Betroffenen, sondern auch um eine effektive Entgeltpolitik: Für lautere Flugzeuge müssen die Airlines deutlich höhere Start- und Landeentgelte zahlen. Daher setzen sie immer mehr moderne geräuscharme Jets ein, die den durchschnittlichen Dauerschallpegel über die Jahre hinweg gesenkt haben. Das zeigen die Ergebnisse der Fluglärmmessanlage, die der Flughafen Stuttgart seit 1969 betreibt.

### Lage der Außenmessstellen der Fluglärmmessanlage des Flughafens Stuttgart



Der baden-württembergische Landesairport war damit der erste deutsche Flughafen, der in seiner Nachbarschaft regelmäßig den Fluglärm aufzeichnete. Heute liegen die acht Außenmessstellen der Anlage in besiedelten Gebieten der Gemeinden Scharnhausen, Berkheim, Neuhausen, Bernhausen, Stetten, Steinenbronn, Echterdingen und Denkendorf. Die Mikrofone, die den Schalldruck erfassen, sind auf Dachflächen angebracht: Hier werden die Flugzeuggeräusche am wenigsten durch andere Umgebungsgeräusche überlagert. Die Lage der Außenmessstellen ist durch unabhängige vereidigte Lärmsachverständige nach fachlichen Kriterien festgelegt worden. Für den Betrieb von Fluglärmmessanlagen und auch für die Auswertung der Messdaten gibt es normierte Vorgaben.

Seit der technischen Erneuerung der Fluglärmmessanlage im Jahre 1996 veröffentlicht die Flughafengesellschaft monatliche Fluglärmberichte. Wer sich dafür interessiert, welche Schallpegel der Luftverkehr an den verschiedenen Messstellen in der Umgebung des Flughafens verursacht, findet im Folgenden die Ergebnisse.

## 1. Zivile Flugbewegungen im Januar 2020

Monatliche zivile Flugbewegungen am Flughafen Stuttgart (Tabelle 1)

Flugbewegungen	insgesamt	Start 07*1	Landung 07	Start 25*1	Landung 25
1.) Strahltriebflugzeuge	7.721	1.052	889	2.807	2.973
2.) Propellerflugzeuge	1.413	205	185	501	522
3.) Hubschrauber	361	46	50	135	130
Summe 1. - 3.	9.495	1.303	1.124	3.443	3.625

\*1 Start 07 = Start nach Osten

Landung 07 = Landung von Westen

\*1 Start 25 = Start nach Westen

Landung 25 = Landung von Osten

### Je leiser, desto günstiger

Durch lärmabhängige Start- und Landeentgelte schafft die Flughafen Stuttgart GmbH (FSG) den Airlines gezielte Anreize, möglichst geräuscharme Flugzeuge einzusetzen. Das Prinzip ist einfach: Leisere Flugzeuge zahlen weniger als Krachmacher. Da sich Überflugeräusche von Luftfahrzeugen wegen technischen Fortschritts im Flugzeugbau und modifizierter Flugverfahren verändern, muss die Einordnung in Stuttgart verkehrender Flugzeugtypen in unterschiedliche Lärmkategorien regelmäßig überprüft werden. Seit 2002 berechnet die FSG die Entgelte nicht mehr anhand von Lärmzulassungswerten der Flugzeuge, sondern auf Basis gemessener, durchschnittlicher Überflügepegel. Seit 2014 ist der durch Überflüge verursachte Einzelergebnis-Schalldruckpegel (SEL) maßgebend für die Zuordnung unterschiedlicher Flugzeugtypen in Lärmkategorien. Der Lärmereignispegel (SEL) bildet die Intensität sowie die Zeitdauer von Geräuschen ab und liefert bezogen auf eine Sekunde die gleiche Schallenergie wie das tatsächliche Überflügeereignis über die gesamte Überschreitungszeit des Messschwellenpegels. Abhängig von diesen Werten werden die Flugzeuge zwölf unterschiedlichen Lärmkategorien zugeordnet. Tabelle 2 zeigt: Je lauter der Flugzeugtyp, desto höher ist der Festbetrag, der pro Start und pro Landung fällig ist.

Lärmbezogene Start- und Landeentgelte am Flughafen Stuttgart (Tabelle 2)

Lärmereignispegel SEL des Flugzeugtyps (gemittelt)	Lärmkategorie	Entgelt pro Start- und Landung
bis 76,9 dB(A)	1	25
77 dB(A) bis 78,5 dB(A)	2	30
78,6 dB(A) bis 80,1 dB(A)	3	60
80,2 dB(A) bis 81,7 dB(A)	4	90
81,8 dB(A) bis 83,3 dB(A)	5	120
83,4 dB(A) bis 84,9 dB(A)	6	150
85,0 dB(A) bis 86,5 dB(A)	7	180
86,6 dB(A) bis 88,1 dB(A)	8	300
88,2 dB(A) bis 89,7 dB(A)	9	500
89,8 dB(A) bis 91,3 dB(A)	10	700
91,4 dB(A) bis 92,9 dB(A)	11	900
93 dB(A) und höher	12	1400

Die Gesamtflugbewegungen aus Tabelle 1 verteilen sich wie folgt auf die für den Flughafen Stuttgart geltenden Lärmkategorien:

Flugbewegungen nach Lärmkategorie (Tabelle 3)

Kategorie	1	2	3	4	5	6
Bewegungen	654	636	1.039	860	2.463	3.147
Kategorie	7	8	9	10	11	12
Bewegungen	600	30	64	2	0	0

## 2. Nachtflugbewegungen ziviler Strahlflugzeuge

### Die Stuttgarter Nachtflugbeschränkung

Damit die Nachbarn im Schlaf möglichst wenig von Fluglärm gestört werden, gelten für den Flughafen Stuttgart Nachtflugbeschränkungen, die zu den strengsten in Deutschland gehören. Im Planfeststellungsbeschluss für den Ausbau aus dem Jahr 1987 ist festgelegt, dass zwischen 23.00 und 6.00 Uhr keine zivilen Strahlflugzeuge – also Jets – starten dürfen. Landungen solcher Flugzeuge sind zwischen 23.30 und 6.00 Uhr morgens nicht erlaubt. Ausgenommen von diesen Beschränkungen sind nur wenige Flugbewegungen, die klar definierte Bedingungen erfüllen müssen.

Zulässig sind während der betriebsbeschränkten Nachtstunden nur:

- Landungen verspäteter ziviler Strahlflugzeuge bis 24 Uhr, sofern deren planmäßige Ankunft vor 23.30 Uhr lag
- Starts und Landungen von Propellerflugzeugen und Hubschraubern (> 8,618 t müssen den Anforderungen des ICAO Annex 16, Kap. 4 und < 8,618 t des Kapitels 10 entsprechen)
- Starts und Landungen von militärischen Luftfahrzeugen
- Flüge im Nachtluftpostdienst der Deutschen Post AG (müssen den Anforderungen des ICAO Annex 16, Kap. 4 entsprechen)
- Not- und Ausweichlandungen
- Flüge im Einsatz für den Katastrophenschutz oder medizinische Hilfeleistung
- Vermessungsflüge zur Überprüfung flugsicherungstechnischer Anlagen
- Flüge mit Ausnahmegenehmigung durch die Luftaufsicht

Wie viele zivile Jets innerhalb der mit Nachtflugbeschränkungen belegten Zeiten am Flughafen aufgrund geltender Ausnahmeregelungen gestartet oder gelandet sind, zeigt die folgende Tabelle:

Januar 2020	Starts 23.00 - 6.00 Uhr	Landungen 23.30 - 6.00 Uhr	Flugbewegungen insgesamt
Gesamtzahl	47	46	93

davon Ausnahmeregelungen gemäß Planfeststellungsbeschluss

Januar 2020	Starts 23.00 - 6.00 Uhr	Landungen 23.30 - 6.00 Uhr	Flugbewegungen insgesamt
verspätete Landungen bis 24.00 Uhr		3	3
Nachtluftpostdienste	42	41	83
Not- / Ausweichflüge			0
Flüge im Katastrophenschutz oder medizinische Hilfeleistung	5	2	7
Vermessungsflüge für die Flugsicherung			0

Einzel-Ausnahmegenehmigungen durch die Luftaufsichtsstelle

### Nächtliche Starts und Landungen am Flughafen Stuttgart (Tabelle 4)

Januar 2020	Starts 23.00 - 6.00 Uhr	Landungen 23.30 - 6.00 Uhr	Flugbewegungen insgesamt
Einzel-Ausnahmegenehmigungen	0	0	0

### 3. Analyse der Überflugdichte

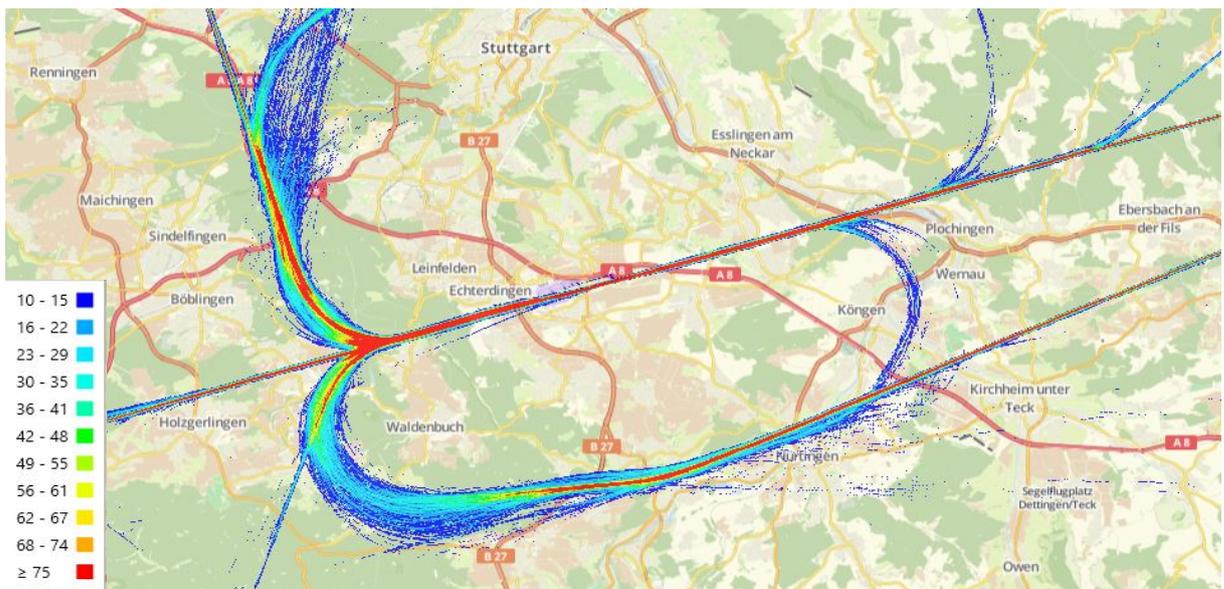
Die folgenden beiden Kartendarstellungen veranschaulichen die An- und Abflüge eines Monats am Flughafen Stuttgart. Quadratische Kacheln unterteilen dabei das gesamte Gebiet in ein gleichmäßiges Raster. Für jedes dieser Kacheln wird gezählt, wie oft ein Flugzeug darüber geflogen ist. Die Kacheln werden entsprechend dieser Summe eingefärbt und als farbiges Mosaik über die Landkarte gelegt.

Für den Betrachter bietet sich somit ein auf den ersten Blick anschauliches Bild der aktuellen Überflugsituation.

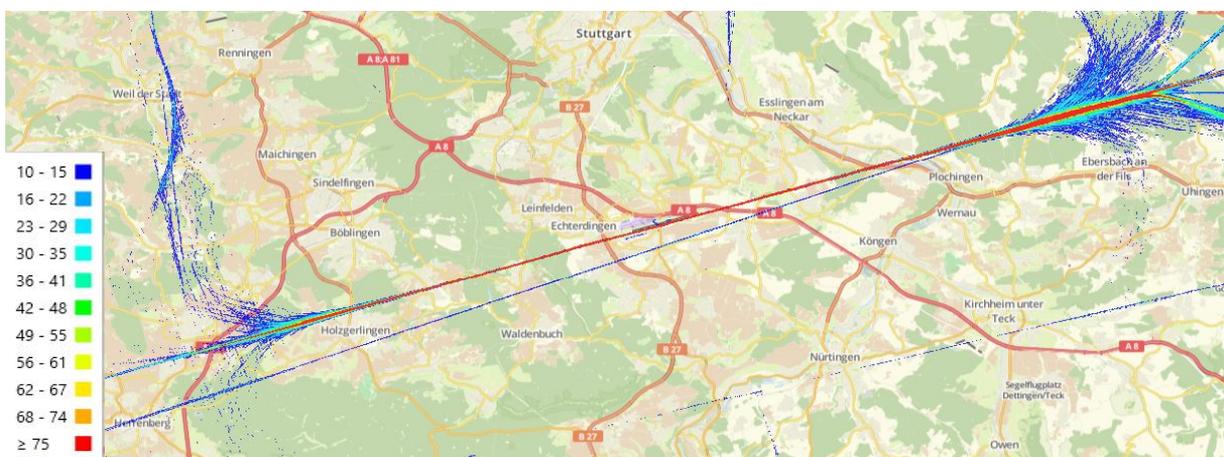
Die Angaben zur Überflughäufigkeit beziehen sich auf den Berichtszeitraum von einem Monat. Die Farbskala in Regenbogenfarben reicht von 10 bis über 75 Flugbewegungen. Kacheln mit weniger als 10 Flugbewegungen (eines Monats) werden nicht dargestellt. Kacheln ab 75 Flugbewegungen werden in rot dargestellt. Dazwischen liegen alle anderen Farben der Farbskala.

Die Überflugdichte lässt keine Rückschlüsse auf die Fluglärmsituation am Boden zu. Diese hängt von zahlreichen Einflussfaktoren ab, insbesondere von der Überflughöhe, die in den beiden Karten nicht dargestellt wird. Darüber hinaus spielen noch u.a. der Flugzeugtyp und das Flugverfahren eine Rolle.

Abflüge im Januar 2020



Landungen im Januar 2020



## 4. Dauerschallpegel durch Flugbewegungen in der Umgebung des Flughafens

### 4.1 Woher weiß die Anlage, ob es ein Flugzeug war?

Die Mikrofone der Außenmessstellen zeichnen rund um die Uhr alle Geräusche in der Umgebung auf. Sie werden als so genannter Schallpegel-Zeit-Verlauf im Rechner der Fluglärmmessanlage gespeichert. Von diesen Geräuschen gelten alle als potentielle Fluglärmereignisse, die in einem Zeitraum zwischen zehn und 90 Sekunden einen Maximalschallpegel (= der höchste Schalldruck eines einzelnen Fluglärmereignisses) von mehr als 60 dB(A) aufweisen.

Um zu überprüfen, ob es sich bei diesen Schallereignissen tatsächlich um Geräusche des Luftverkehrs handelt, werden diese mit den Radarspuraufzeichnungen der Flugsicherung verglichen. Nur wenn sich gleichzeitig mit dem registrierten Geräusch ein Flugzeug im Einzugsbereich der Messstelle befindet, gilt der aufgezeichnete Schallpegel-Zeit-Verlauf als Fluglärmereignis.

### 4.2 Berechnung des Dauerschallpegels

Die Höhe des Schallpegels und die Dauer der registrierten Fluglärmereignisse unterscheiden sich von Überflug zu Überflug. Ausschlaggebend dafür ist eine Reihe von Gründen. Zu den wichtigsten zählen:

- Verschiedene Flugzeugmuster sind unterschiedlich geräuschintensiv.
- Die Entfernung zwischen Außenmessstelle und vorbei- oder überfliegendem Flugzeug kann sich unterscheiden.
- Umwelteinflüsse wie Wind, Luftschichtung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit beeinflussen die Schallausbreitung.

Um die Messergebnisse vergleichbar zu machen, wird der **Dauerschallpegel (Leq)** errechnet. Dieser dient zur Beurteilung von Geräuschen, die innerhalb eines Zeitintervalls unterschiedlich hohe Schallpegel aufweisen oder durch Pausen unterbrochen sind. Die Pegelwerte verschiedener Zeiten werden hierbei zu einem Vergleichswert zusammengefasst, der sich zusammensetzt aus:

- der Intensität der Einzelschallereignisse,
- deren Häufigkeit
- und deren Dauer.

Die Berechnung der Dauerschallpegel und die Auswertung der Fluglärm aufzeichnungen erfolgen nach normierten Vorgaben.

Nach dem **Fluglärmenschutzgesetz** werden die Dauerschallpegel für das Zeitintervall der sechs verkehrsreichsten Monate bestimmt. Um ein möglichst differenziertes Bild von den Flugzeuggeräuschen in der Umgebung des Flughafens Stuttgart zu vermitteln, stellt die Flughafengesellschaft in ihren Fluglärmberichten luftverkehrsbedingte Dauerschallpegel auch als Tageswerte dar.

### 4.3 Dauerschallpegel nach dem novellierten Fluglärmgesetz

Nach dem novellierten Fluglärmgesetz ist zwischen Dauerschallpegeln während der Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) und während der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) zu unterscheiden. Ermittelt werden die Dauerschallpegel nach dem so genannten Energieäquivalenzprinzip, d. h. mit einem Halbierungsparameter von  $q = 3$ . Das bedeutet praktisch:

Der Dauerschallpegel  $Leq(3)$  erhöht sich um 3 dB,

- wenn ein Überflug doppelt so lang gleich laut wahrgenommen wird
- oder wenn sich das Flugbewegungsaufkommen innerhalb eines Zeitintervalls bei gleich hohen und gleich langen Einzelschallereignissen verdoppelt.

**Fluglärm-dauerschallpegel Leq Tag nach dem novellierten Fluglärm-schutzgesetz  
 vom Juni 2007 während der Tagzeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) (Tabelle 5)**

Energieäquivalenter Dauerschallpegel in dB(A) für die Tagzeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) nach dem novellierten Fluglärm-schutzgesetz vom Juni 2007 Leq(3)								
Januar 2020	M1 Scharn- hausen	M2 Berkheim	M3 Neu- hausen	M4 Bern- hausen	M5 Stetten	M6 Steinen- bronn	M7 Echter- dingen	M8 Denken- dorf
01.	54	53	55	60	43	55	39	52
02.	47	49	46	61	55	56	55	48
03.	51	52	49	60	57	56	56	51
04.	49	50	49	60	56	56	55	49
05.	49	50	49	61	55	57	55	50
06.	51	50	50	61	55	55	54	49
07.	48	50	47	60	56	56	55	49
08.	49	51	51	61	55	55	54	50
09.	49	50	47	60	56	56	56	49
10.	49	51	47	61	57	56	57	50
11.	50	50	50	60	54	55	53	49
12.	51	50	50	59	54	54	54	50
13.	49	51	48	62	57	57	56	50
14.	50	49	45	59	55	55	55	49
15.	49	50	46	59	56	55	55	49
16.	54	54	54	60	53	58	52	53
17.	49	51	58	63	57	57	56	49
18.	48	50	48	58	54	54	53	49
19.	52	53	54	61	52	57	51	53
20.	56	54	57	61	46	58	46	55
21.	55	52	56	60	46	57	44	52
22.	55	51	56	61	46	57	45	52
23.	55	54	56	61	45	57	43	54
24.	50	51	50	61	56	57	55	51
25.	54	54	56	60	46	56	44	54
26.	52	53	53	61	53	55	52	53
27.	48	51	47	61	57	57	56	50
28.	49	52	47	61	57	55	57	50
29.	49	51	47	60	57	56	56	50
30.	51	51	47	60	56	55	56	50
31.	49	51	47	61	57	57	57	50
MM	50,7	51,2	50,4	60,5	53,5	55,9	52,6	50,7

MM = arithmetischer Monatsmittelwert

\* = Störung Messstelle / Kein Lärmereignis

Fluglärmdauerschallpegel Leq Nacht nach dem novellierten Fluglärmschutzgesetz  
vom Juni 2007 während der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) (Tabelle 6)

Energieäquivalenter Dauerschallpegel in dB(A) für die Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach dem novellierten Fluglärmschutzgesetz vom Juni 2007 Leq(3)								
Januar 2020	M1 Scharn- hausen	M2 Berkheim	M3 Neu- hausen	M4 Bern- hausen	M5 Stetten	M6 Steinen- bronn	M7 Echter- dingen	M8 Denken- dorf
01.	42	40	43	48	34	47	27	40
02.	46	48	47	52	41	42	41	48
03.	41	45	41	51	49	46	48	44
04.	38	43	39	47	44	42	43	42
05.	41	41	33	47	43	44	43	40
06.	44	45	44	49	41	44	39	45
07.	42	45	42	50	46	45	46	44
08.	46	45	47	54	47	48	47	45
09.	44	45	44	51	47	46	47	43
10.	46	47	47	51	41	43	41	47
11.	42	42	45	44	29	43	28	42
12.	42	42	40	46	41	42	41	42
13.	47	47	47	54	37	49	34	47
14.	41	43	40	49	47	46	46	43
15.	42	46	43	51	47	45	46	45
16.	47	47	47	52	36	48	*	47
17.	43	46	44	51	48	46	46	45
18.	41	44	43	48	39	39	39	44
19.	44	43	45	53	37	49	36	45
20.	48	45	49	53	38	50	39	46
21.	46	42	47	52	30	47	*	43
22.	46	43	46	54	36	49	36	44
23.	46	45	47	50	36	47	31	45
24.	44	48	45	53	47	47	45	48
25.	41	44	44	48	32	43	35	44
26.	42	44	42	50	39	40	38	43
27.	45	46	43	52	46	43	47	45
28.	43	46	43	52	49	47	49	44
29.	44	46	44	53	47	45	46	46
30.	41	45	41	52	49	46	48	44
31.	43	46	42	51	47	46	47	44
MM	43,4	44,7	43,7	50,6	41,6	45,3	41,3	44,3

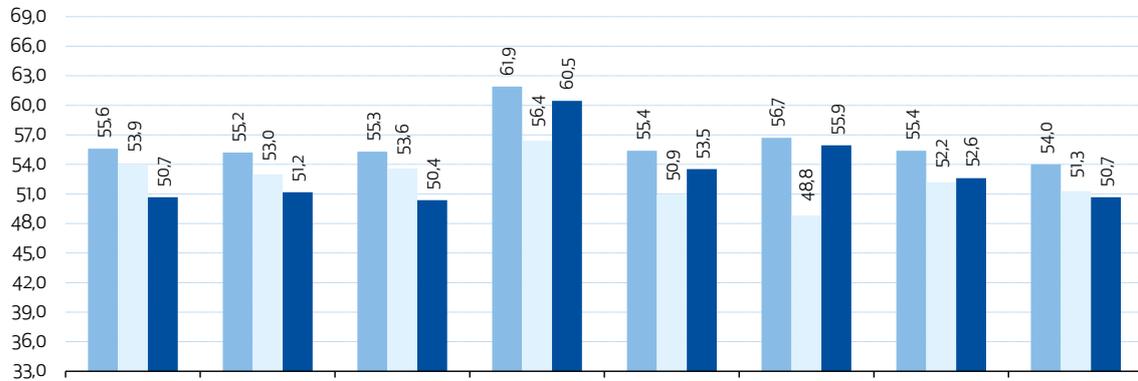
MM = arithmetischer Monatsmittelwert  
\* = Störung Messstelle / Kein Lärmereignis

## 5. Gesamt-, Umgebungs- und Flugzeuggeräusche an den Standorten der Außenmessstellen

Die folgende Tabelle zeigt, wie intensiv die Flugzeuggeräusche im Vergleich zu den sonstigen Geräuschen in der Umgebung der Außenmessstellen sind. Da die Mikrofone alle Geräusche am Standort erfassen, ist dies problemlos möglich. Dargestellt wird hier der jeweilige Dauerschallpegel, jeweils für die Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr).

dB(A) Leq(3) Monatswert

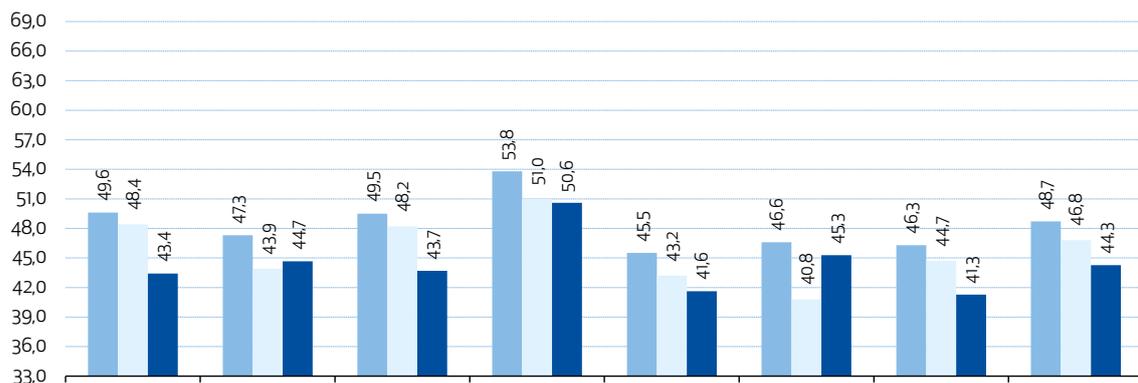
Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)



Januar 2020	M1 Scharnhäusen	M2 Berkheim	M3 Neuhäusen	M4 Bernhausen	M5 Stetten	M6 Steinenbronn	M7 Echterdingen	M8 Denkdorf
-------------	-----------------	-------------	--------------	---------------	------------	-----------------	-----------------	-------------

dB(A) Leq(3) Monatswert

Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

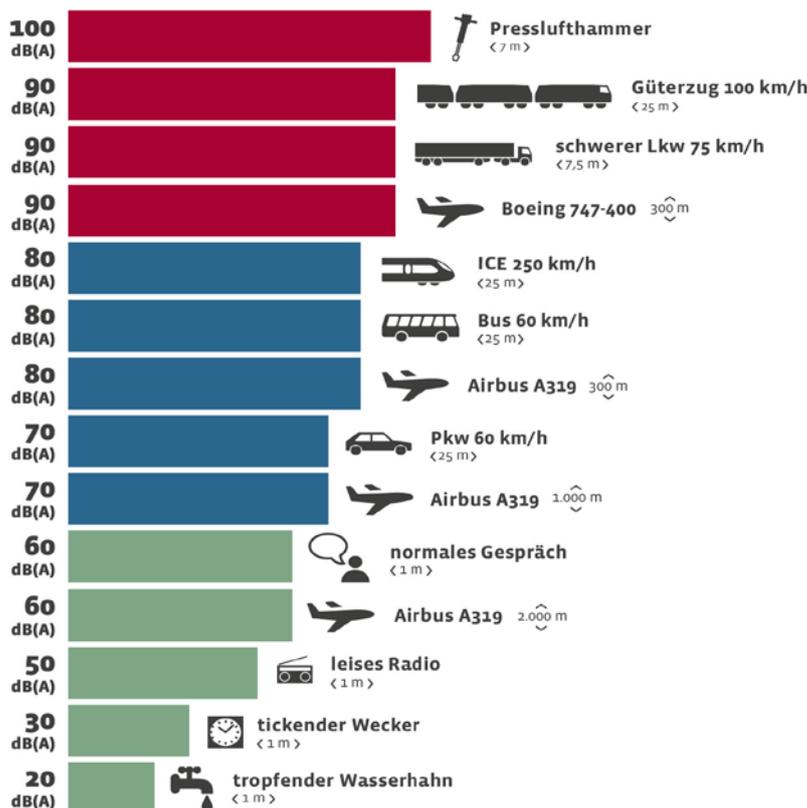


## 6. Häufigkeitsverteilung der luftverkehrsbedingten Maximalpegel an den Außenmessstellen

Der **Maximalpegel (L<sub>max</sub>)** kennzeichnet den höchsten Schalldruck eines einzelnen Fluglärmeignisses. Beim Vorbeiflug eines Flugzeuges steigt der Schalldruckpegel zunächst langsam an, bis die Maschine den geringsten Abstand zum Beobachter hat. Der Schalldruckpegel erreicht dann seinen Höchstwert – den so genannten Maximalpegel – und fällt danach wieder ab. Der Maximalschallpegel wird nicht berechnet, sondern entspricht dem Spitzenwert, der bei der Messung eines Schallereignisses vom Schallpegelmesser angezeigt wird. Zum Beurteilen der Störwirkung von Fluglärm wird häufig ergänzend zum Dauerschallpegel die tagesdurchschnittliche Anzahl der Maximalpegel herangezogen.

In der folgenden Grafik sind typische Maximalschallpegel unterschiedlicher Geräuschquellen aufgelistet. Die genannten Werte lassen sich unmittelbar mit den Maximalschallpegeln vergleichen, die an den Außenmessstellen der Fluglärm-messanlage registriert werden.

### Maximalschallpegel unterschiedlicher Geräuschquellen



FP [www.fluglärm-portal.de](http://www.fluglärm-portal.de)

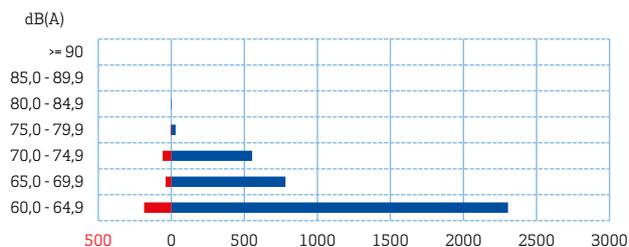
### 6.1 Schallpegelwerte an den Außenmessstellen

Die folgenden acht Grafiken verdeutlichen, wie häufig innerhalb der Tag- und Nachtzeiträume des betrachteten Monats an der jeweiligen Messstelle welche Überflugmaximalschallpegel gemessen wurden und ob dies durch einen Start oder Landung hervorgerufen wurde. Ein Vergleich mit den in der Grafik 2 genannten Maximalschallpegeln hilft bei der Einordnung der an den Außenmessstellen registrierten Pegelwerte. Die Auswertungen zeigen, dass nicht alle Flugbewegungen hohe Schallpegel verursachen. Bei vielen Vorbei- und Überflügen liegen die Schallpegelspitzen unterhalb des Schwellenwertes der Fluglärm-messanlage. In diesen Fällen gehen die Flugzeuggeräusche im allgemeinen Umgebungsgesch unter und können messtechnisch nicht erfasst werden.



**Maximalschallpegel - Januar 2020**

Messstelle **1 Scharnhausen**



Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit Lmax > 60 dB(A): 3965

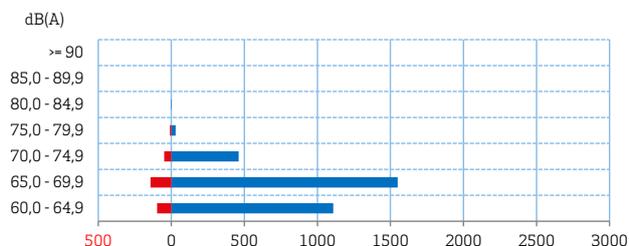
Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4661

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	2	2	0
75,0 - 79,9	30	28	2
70,0 - 74,9	554	546	8
65,0 - 69,9	782	710	72
60,0 - 64,9	2305	589	1716
<b>Summe</b>	<b>3.673</b>	<b>1.875</b>	<b>1.798</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	5	5	0
70,0 - 74,9	60	59	1
65,0 - 69,9	40	35	5
60,0 - 64,9	187	18	169
<b>Summe</b>	<b>292</b>	<b>117</b>	<b>175</b>

**Maximalschallpegel - Januar 2020**

Messstelle **2 Berkheim**



Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit Lmax > 63 dB(A): 3447

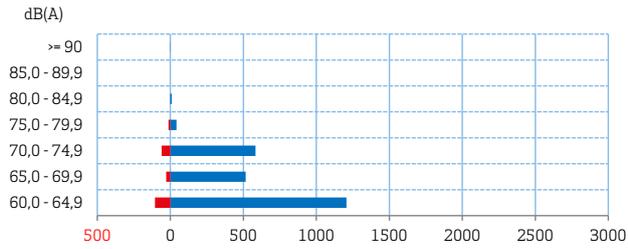
Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4648

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	2	2	0
75,0 - 79,9	29	27	2
70,0 - 74,9	461	449	12
65,0 - 69,9	1549	353	1196
60,0 - 64,9	1108	101	1007
<b>Summe</b>	<b>3.149</b>	<b>932</b>	<b>2.217</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	10	9	1
70,0 - 74,9	49	48	1
65,0 - 69,9	142	18	124
60,0 - 64,9	97	11	86
<b>Summe</b>	<b>298</b>	<b>86</b>	<b>212</b>

### Maximalschallpegel - Januar 2020

Messstelle **3 Neuhausen**



Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit  $L_{max} > 62$  dB(A): 2566

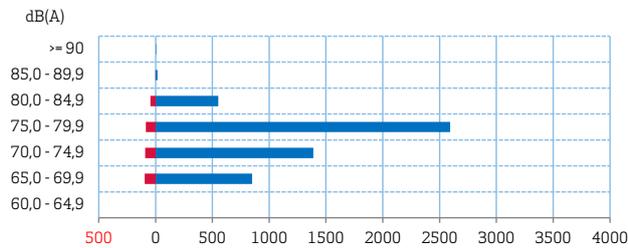
Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4658

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	1	0	1
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	10	10	0
75,0 - 79,9	42	40	2
70,0 - 74,9	584	575	9
65,0 - 69,9	517	329	188
60,0 - 64,9	1.207	71	1.136
<b>Summe</b>	<b>2.361</b>	<b>1.025</b>	<b>1.336</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	13	13	0
70,0 - 74,9	59	58	1
65,0 - 69,9	28	10	18
60,0 - 64,9	105	5	100
<b>Summe</b>	<b>205</b>	<b>86</b>	<b>119</b>

### Maximalschallpegel - Januar 2020

Messstelle **4 Bernhausen**



Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit  $L_{max} > 65$  dB(A): 5725

Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 8902

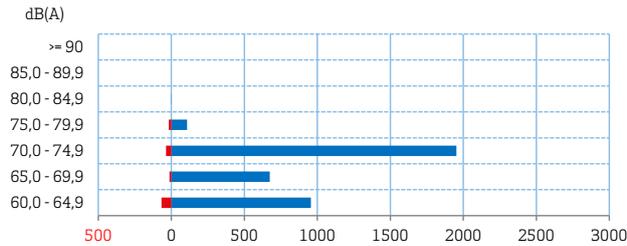
Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	4	3	1
85,0 - 89,9	18	13	5
80,0 - 84,9	552	482	70
75,0 - 79,9	2.593	2.444	149
70,0 - 74,9	1.388	1.009	379
65,0 - 69,9	849	219	630
60,0 - 64,9	57	0	57
<b>Summe</b>	<b>5.404</b>	<b>4.170</b>	<b>1.234</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	2	0	2
80,0 - 84,9	45	37	8
75,0 - 79,9	86	73	13
70,0 - 74,9	92	45	47
65,0 - 69,9	96	8	88
60,0 - 64,9	57	0	57
<b>Summe</b>	<b>321</b>	<b>163</b>	<b>158</b>



**Maximalschallpegel - Januar 2020**

Messstelle **5 Stetten**



Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit Lmax > 60 dB(A): 3829

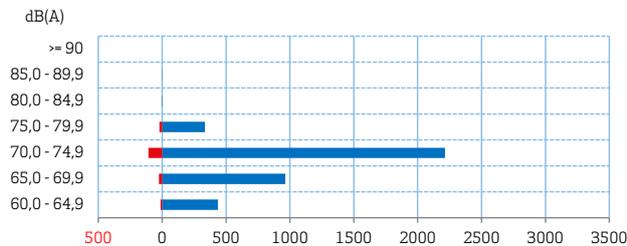
Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4262

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	2	2	0
75,0 - 79,9	108	108	0
70,0 - 74,9	1.953	1.948	5
65,0 - 69,9	675	642	33
60,0 - 64,9	956	357	599
<b>Summe</b>	<b>3.694</b>	<b>3.057</b>	<b>637</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	18	18	0
70,0 - 74,9	36	36	0
65,0 - 69,9	13	7	6
60,0 - 64,9	68	10	58
<b>Summe</b>	<b>135</b>	<b>71</b>	<b>64</b>

**Maximalschallpegel - Januar 2020**

Messstelle **6 Steinenbronn**



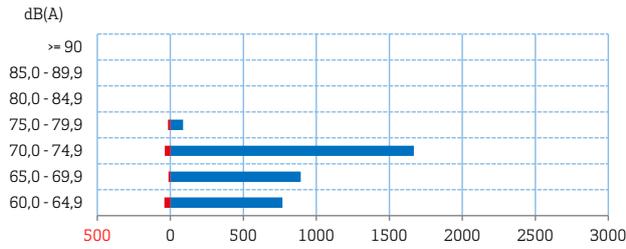
Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit Lmax > 60 dB(A): 4120

Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4234

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	1	1	0
80,0 - 84,9	3	1	2
75,0 - 79,9	335	227	108
70,0 - 74,9	2.214	1.496	718
65,0 - 69,9	963	849	114
60,0 - 64,9	437	418	19
<b>Summe</b>	<b>3.953</b>	<b>2.992</b>	<b>961</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	21	11	10
70,0 - 74,9	108	34	74
65,0 - 69,9	25	12	13
60,0 - 64,9	13	10	3
<b>Summe</b>	<b>167</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

**Maximalschallpegel - Januar 2020**  
**Messstelle 7 Echterdingen**

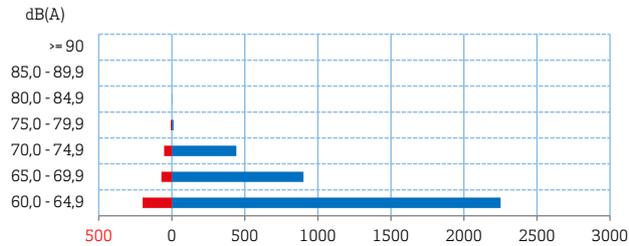


Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit Lmax > 60 dB(A): 3523  
 Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4264

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	87	86	1
70,0 - 74,9	1.668	1.661	7
65,0 - 69,9	893	872	21
60,0 - 64,9	769	374	395
<b>Summe</b>	<b>3.417</b>	<b>2.993</b>	<b>424</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	15	15	0
70,0 - 74,9	37	37	0
65,0 - 69,9	13	9	4
60,0 - 64,9	41	8	33
<b>Summe</b>	<b>106</b>	<b>69</b>	<b>37</b>

**Maximalschallpegel - Januar 2020**  
**Messstelle 8 Denkendorf**



Anzahl der korrelierten Lärmereignisse (Tag+Nacht) mit Lmax > 60 dB(A): 3938  
 Gesamtzahl der Flugspuren im 2 km Umkreis der Messstelle: 4650

Klasse [dB(A)]	Tag		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	1	1	0
75,0 - 79,9	12	12	0
70,0 - 74,9	442	435	7
65,0 - 69,9	902	412	490
60,0 - 64,9	2.252	174	2.078
<b>Summe</b>	<b>3.609</b>	<b>1.034</b>	<b>2.575</b>

Klasse [dB(A)]	Nacht		
	Gesamt	Starts	Landungen
>= 90	0	0	0
85,0 - 89,9	0	0	0
80,0 - 84,9	0	0	0
75,0 - 79,9	7	6	1
70,0 - 74,9	52	52	0
65,0 - 69,9	71	20	51
60,0 - 64,9	199	16	183
<b>Summe</b>	<b>329</b>	<b>94</b>	<b>235</b>

## 6.2 Höchste Fluglärmmaximalschallpegel an den Außenmessstellen

Verschiedene Flugzeugtypen sind unterschiedlich laut. Grund zu Beschwerden bieten vor allem Flugbewegungen, die hohe Schallpegel verursachen. Weniger laute Überflugereignisse werden dagegen vielfach gar nicht wahrgenommen. Die folgenden Tabellen zeigen, die Flugbewegungen, die an den verschiedenen Außenmessstellen innerhalb eines Monats die 10 höchsten und damit besonders störende Schallpegel ausgelöst haben. Durch die Identifizierung auffällig lauter Überflugereignisse wird deutlich, welche Flugzeugtypen und Verkehrsarten Anlass für Lärmbeschwerden liefern.

M1 Scharnhausen

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flugbewegung	Flugzeugtyp	Verkehrsart
1	04.01.2020	10:59:13	82,5	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
2	11.01.2020	11:11:49	80,9	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
3	15.01.2020	12:08:02	79,8	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
4	12.01.2020	11:24:58	79,2	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
5	05.01.2020	11:15:55	78,7	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
6	11.01.2020	07:22:39	78,6	Start	A321	Gewerblicher Verkehr
7	10.01.2020	22:13:11	77,9	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
8	04.01.2020	07:40:36	77,8	Landung	B738	Gewerblicher Verkehr
9	30.01.2020	17:43:37	77,6	Start	C560	Militär
10	22.01.2020	10:56:37	77,5	Start	B763	Gewerblicher Verkehr

M2 Berkheim

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flugbewegung	Flugzeugtyp	Verkehrsart
1	26.01.2020	13:00:29	82,8	Start	C17	Militär
2	19.01.2020	15:27:55	80,7	Start	C17	Militär
3	25.01.2020	01:08:39	78,2	Landung	B703	Militär
4	01.01.2020	10:16:21	77,8	Start	GLF3	Militär
5	15.01.2020	08:02:14	77,8	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
6	22.01.2020	13:35:30	77,7	Start	C30J	Militär
7	03.01.2020	11:11:53	77,4	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
8	03.01.2020	09:14:14	77,4	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
9	13.01.2020	21:40:11	77,2	Start	C30J	Militär
10	04.01.2020	10:59:53	76,9	Start	B764	Gewerblicher Verkehr

M3 Neuhausen

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flugbewegung	Flugzeugtyp	Verkehrsart
1	17.01.2020	12:36:39	94,1	Landung	MIR2	Militär
2	03.01.2020	11:11:15	83,7	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
3	12.01.2020	11:25:04	83,5	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
4	08.01.2020	11:08:42	82,6	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
5	11.01.2020	11:11:55	82,6	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
6	06.01.2020	11:02:01	82,4	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
7	05.01.2020	11:16:03	82,4	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
8	04.01.2020	10:59:16	80,9	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
9	19.01.2020	15:27:08	80,7	Start	C17	Militär
10	22.01.2020	10:56:43	80,2	Start	B763	Gewerblicher Verkehr

## M4 Bernhausen

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flug- bewegung	Flug- zeugtyp	Verkehrsart
1	17.01.2020	12:36:59	96,4	Start	MIR2	Militär
2	21.01.2020	10:55:27	91,5	Start	GLF3	Militär
3	27.01.2020	20:26:19	90,7	Start	B703	Militär
4	25.01.2020	17:59:58	90,3	Landung	C17	Militär
5	14.01.2020	08:33:22	88,5	Start	GLF3	Militär
6	11.01.2020	11:11:09	87,7	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
7	06.01.2020	11:01:17	87,4	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
8	04.01.2020	10:58:37	87,3	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
9	17.01.2020	10:53:42	87,3	Start	B763	Gewerblicher Verkehr
10	14.01.2020	05:10:42	87,1	Landung	AT72	Gewerblicher Verkehr

## M5 Stetten

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flug- bewegung	Flug- zeugtyp	Verkehrsart
1	27.01.2020	20:27:15	84,2	Start	B703	Militär
2	28.01.2020	19:00:49	81,0	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
3	29.01.2020	22:30:17	79,8	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
4	17.01.2020	22:31:44	79,8	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
5	28.01.2020	22:31:58	79,3	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
6	03.01.2020	22:25:11	79,0	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
7	29.01.2020	17:14:51	78,9	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
8	30.01.2020	22:25:05	78,8	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
9	24.01.2020	22:22:14	78,7	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
10	18.01.2020	10:49:52	78,7	Start	B763	Gewerblicher Verkehr

## M6 Steinenbronn

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flug- bewegung	Flug- zeugtyp	Verkehrsart
1	25.01.2020	21:47:12	87,4	Start	C17	Militär
2	01.01.2020	09:26:14	81,8	Landung	GLF3	Militär
3	25.01.2020	17:57:57	81,0	Landung	C17	Militär
4	14.01.2020	08:34:47	80,7	Start	GLF3	Militär
5	27.01.2020	11:24:03	79,9	Start	MD11	Gewerblicher Verkehr
6	13.01.2020	11:07:51	79,9	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
7	16.01.2020	10:18:50	79,8	Start	C130	Militär
8	31.01.2020	12:03:56	79,6	Start	A320	Gewerblicher Verkehr
9	22.01.2020	22:27:44	79,5	Landung	SW4	Gewerblicher Verkehr
10	26.01.2020	17:26:40	79,3	Start	B763	Gewerblicher Verkehr

## M7 Echterdingen

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flug- bewegung	Flug- zeugtyp	Verkehrsart
1	27.01.2020	11:03:05	79,6	Start	B763	Gewerblicher Verkehr
2	28.01.2020	22:31:58	79,4	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
3	10.01.2020	07:41:06	79,2	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
4	02.01.2020	11:51:00	79,0	Start	A333	Gewerblicher Verkehr
5	31.01.2020	22:25:33	79,0	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
6	27.01.2020	22:37:12	78,6	Start	B762	Gewerblicher Verkehr
7	22.01.2020	14:53:44	78,2	Landung	EC45	Gewerblicher Verkehr
8	13.01.2020	11:07:12	78,2	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
9	10.01.2020	09:09:57	78,2	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
10	29.01.2020	17:14:57	78,1	Start	B738	Gewerblicher Verkehr



## M8 Denkendorf

Nr.	Datum	Uhrzeit	Maximalpegel [dB(A)]	Flugbewegung	Flugzeugtyp	Verkehrsart
1	19.01.2020	15:27:52	81,8	Start	C17	Militär
2	26.01.2020	13:00:21	79,3	Start	C17	Militär
3	10.01.2020	22:13:56	77,4	Start	A306	Gewerblicher Verkehr
4	18.01.2020	18:55:29	77,0	Start	E190	Gewerblicher Verkehr
5	25.01.2020	01:08:46	77,0	Landung	B703	Militär
6	11.01.2020	11:12:26	76,7	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
7	04.01.2020	10:59:47	76,6	Start	B764	Gewerblicher Verkehr
8	30.01.2020	00:30:17	76,5	Start	B738	Gewerblicher Verkehr
9	25.01.2020	10:57:41	76,4	Start	B763	Gewerblicher Verkehr
10	05.01.2020	11:16:37	76,3	Start	B764	Gewerblicher Verkehr

ICAO-Code	Flugzeugtyp	MTOM [kg]	Spannweite [m]	Antriebsart
A306	Airbus A300-600	171.700	44,84	Strahltriebflugzeug
A320	Airbus A320	73.500	35,8	Strahltriebflugzeug
A321	Airbus A321	89.000	35,8	Strahltriebflugzeug
A333	Airbus A330-300	230.000	60,3	Strahltriebflugzeug
AT72	ATR 72-200	21.500	27,1	Propellerflugzeug
B703	Boeing 707-300	150.800	44,4	Strahltriebflugzeug
B738	Boeing 737-800	70.530	34,32	Strahltriebflugzeug
B762	Boeing 767-200	179.170	47,6	Strahltriebflugzeug
B763	Boeing 767-300	186.880	47,6	Strahltriebflugzeug
B764	Boeing 767-400	204.120	51,9	Strahltriebflugzeug
C130	Lockheed C-130/L-100/L-182/L-282/L-382 Hercules	70.310	40,4	Propellerflugzeug
C17	C-17 Globemaster 3	265.350	51,8	Strahltriebflugzeug
C30J	Lockheed C-130/L-100/L-182/L-282/L-382 Hercules	70.310	40,4	Propellerflugzeug
C560	Cessna 560 Citation 5	7.200	13,8	Strahltriebflugzeug
E190	Embraer ERJ 190-100	47.790	28,72	Strahltriebflugzeug
EC45	Eurocopter EC-145	3.600	11	Hubschrauber
GLF3	Gulfstream 3	32.600	23,7	Strahltriebflugzeug
MD11	McDonnell Douglas MD-11	273.300	51,7	Strahltriebflugzeug
MIR2	Dassault Mirage 2000	12.000	9,13	Strahltriebflugzeug
SW4	Fairchild Swearingen Metroliner/Merlin 4	7.257	17,37	Propellerflugzeug