

# **Messbericht**

# **Mobile Fluglärmmessung in**

# **Erkner**

# **01.05. - 31.05.2021**

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH  
Umwelt  
[fluglaerm@berlin-airport.de](mailto:fluglaerm@berlin-airport.de)

## Ziel der Messung

Die Wiederholungsmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Erkner fand in Absprache mit der Stadt Erkner statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung nach der Eröffnung des BER und unter Nordbahnbetrieb durchgeführt. Diese geplante Wiederholungsmessung soll die Änderungen der Belastung durch den neuen Flughafen BER ermitteln. Bereits in den Jahren 2011 und 2018 wurden in Erkner Fluglärmmessungen durchgeführt. Mit der erneuten Messung sollten aktuelle Daten zur Fluglärmsituation im Zusammenhang mit der Entwicklung des Flugverkehrs am Flughafen BER gewonnen werden.

Mobile Messungen werden an von Fluglärm betroffenen Standorten durchgeführt, an denen keine dauerhafte Messstelle vorhanden ist. Als mobile Messstelle dient ein KFZ-Anhänger, wobei die im Anhänger enthaltene Technik den an den stationären Messstellen eingesetzten Messsystemen entspricht. Der am Anhänger befestigte Mast erlaubt Mikrofonhöhen bis zu 6 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

## Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 30.04.21 vormittags in Erkner aufgestellt und war dort bis zum 31.05.21 vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum vom 01.05.21 (06.00 Uhr) bis zum 31.05.21 (06.00 Uhr).

## Hintergrundinformationen zu Fluglärm

Als Maß für die durchschnittliche Lärmbelastung in einem gegebenen Zeitraum wird der äquivalente Dauerschallpegel  $L_{eq}$  bestimmt. Dabei werden die in einem bestimmten Zeitraum an einem Ort gemessenen Lärmereignisse in ein fiktives Dauergeräusch gleichen Energieinhalts umgerechnet. Als Lärmereignis geht der Fluglärm oberhalb einer festgelegten Schwelle ein. Der Schwellenwert ist abhängig von der Lautstärke der Hintergrundgeräusche. Der äquivalente Dauerschallpegel bezieht sich auf die Zeiträume Tag (6 - 22 Uhr) und Nacht (22 - 6 Uhr).

Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel  $L_{max}$ . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

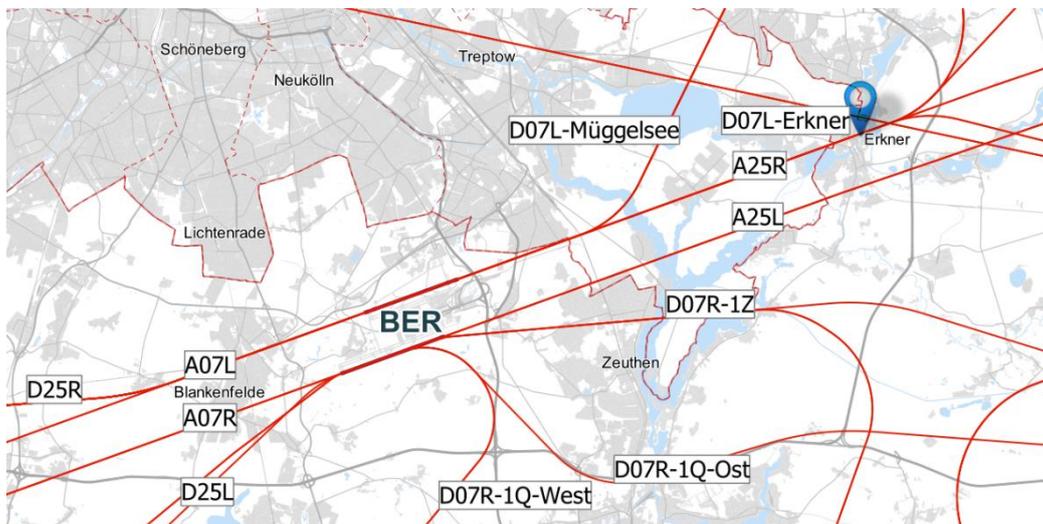
Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen sind im Planergänzungsbeschluss geregelt. Ein Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z. B. Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter) besteht ab einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) in der Nacht oder sechs Lärmereignissen pro Nacht mit einem Maximalpegel von mindestens 70 dB(A). Für den Tagzeitraum ergibt sich ein Anspruch bei Überschreitung eines Dauerschallpegels von 60 dB(A). Ein Entschädigungsanspruch für Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen und Balkone) besteht ab einem Dauerschallpegel von 62 dB(A) am Tag. Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen Durchschnittswert über die sechs verkehrsreichsten Monate eines Jahres.

## Standort

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde an der Julius-Rütgers-Str. 20 in Erkner aufgestellt. Dieser Standort befindet sich unterhalb der Anfluggrundlinie der nördlichen Start- und Landebahn des Flughafens BER. Die Messumgebung war ruhig. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle.

Der Hintergrundpegel – der in der Umgebung herrschende Schalldruckpegel ohne Fluglärm – betrug 50 dB(A). Ein Schalldruckpegel von 50 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke, die tagsüber in einer Wohnung vorliegt. Aufgrund dieses Hintergrundpegels wurde die Schwelle, ab der der Fluglärm in die Berechnung des Dauerschallpegels eingeht, auf 53 dB(A) gesetzt.

Der Standort der mobilen Messstelle sowie die festgelegten Flugstrecken für den Flughafen BER können den folgenden Abbildungen entnommen werden.



Standort der mobilen Messstelle MP01 in Erkner (52°25'52,30"N, 13°45'25,16"E)  
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Betroffenheit

Der Messort in Erkner befindet sich in einem Abstand von ca. 16 km östlich der Landeschwelle und unterhalb der Anfluggrundlinie der im Berichtsmonat genutzten nördlichen Start- und Landebahn des Flughafens BER. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Landeanflüge in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) und bei Ostwindlage einen Teil der Starts in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07) vom Flughafen BER.

Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe über der Messstelle beträgt bei Landeanflügen auf den Flughafen BER etwa 950 Meter und bei Starts vom Flughafen BER 2200 Meter. Die Flugbewegungen vom 01.05.21 bis 31.05.21 können den folgenden Abbildungen mit den Radarspuren entnommen werden.

Die erste Abbildung zeigt Landeanflüge auf die Nordbahn des BER in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Landende Flugzeuge überfliegen dabei den Bereich Erkner im Mittel in einer Höhe von 950 Metern.

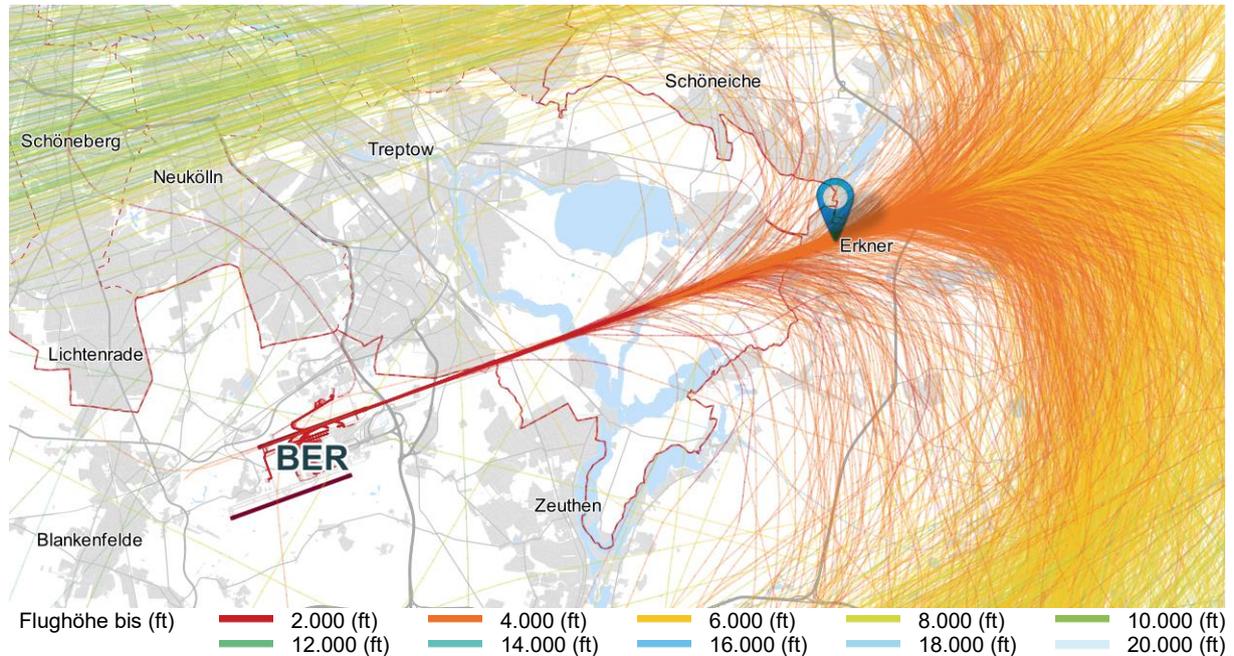


Abbildung 1: Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Die zweite Abbildung zeigt Abflüge von der Nordbahn des BER in Richtung Osten (Betriebsrichtung 07). Einige Flugzeuge, die Erkner in östlicher und nordöstlicher Richtung überfliegen, überqueren die Stadt in einer mittleren Höhe von 2200 Metern.

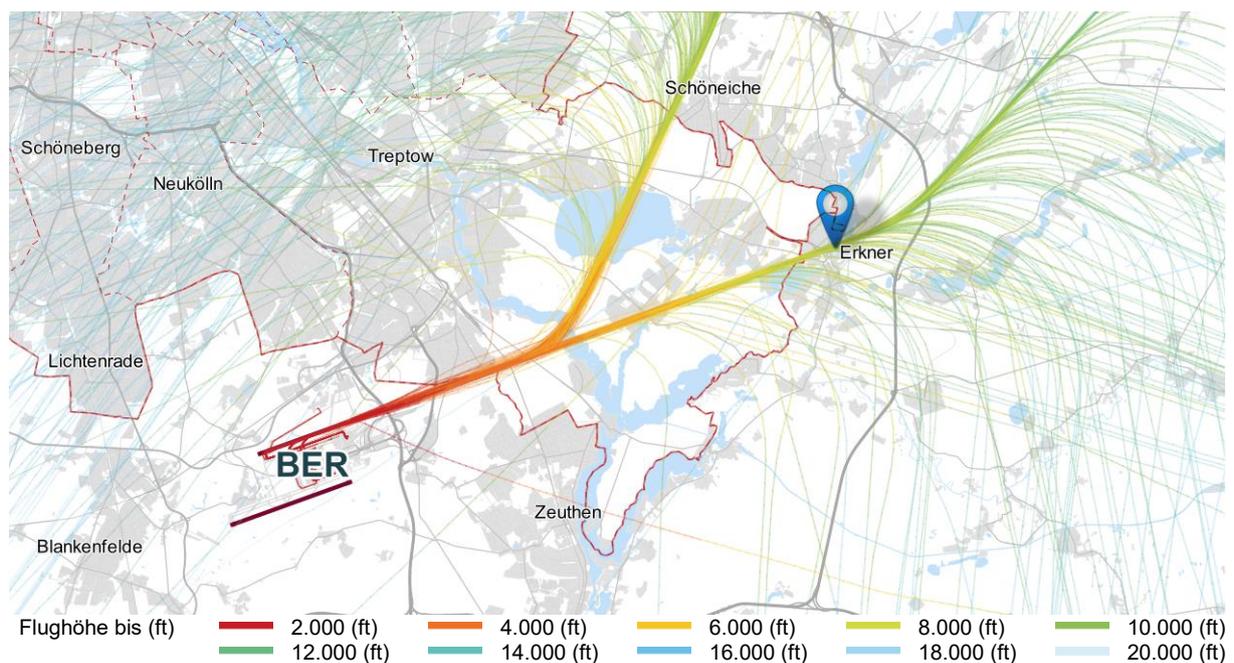


Abbildung 2: Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

## Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 46,5 dB(A) [höchster einzelner Tages-Dauerschallpegel 48,6 dB(A)] und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 39,0 dB(A) [höchster einzelner Nacht-Dauerschallpegel 42,6 dB(A)]. Der mittlere Maximalpegel bei Landeanflügen beträgt 64,0 dB(A). Bei den Starts wurden durchschnittlich 61,0 dB(A) gemessen. Der höchste Maximalpegel von 74,1 dB(A) wurde bei einem Landeanflug eines Airbus A220-300 am 05.05.21 um 08.03 Uhr gemessen. Das aus Riga kommende Flugzeug der Fluggesellschaft Air Baltic hatte beim Überfliegen der mobilen Messstelle in Erkner eine Höhe von etwa 1100 Metern. Ein Schalldruckpegel von 70,0 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke der Vorbeifahrt einer Regionalbahn in 25 Metern Abstand.

Im Vergleich zur Fluglärmmessung vom Oktober 2018 erhöhte sich der mittlere Maximalpegel bei Starts um ungefähr 3 dB(A) und verringerte sich bei Landungen um ungefähr 1 dB(A). Die höheren Startpegel sind auf die neue Abflugroute seit der BER-Inbetriebnahme zurückzuführen. Flugzeuge, die nach dem Start auf der Nordbahn die Abflugroute über Erkner benutzen, fliegen nun fast direkt über die mobile Messstation.

Die Dauerschallpegel nahmen im Vergleich zur Messung von 2018 um 1,7 dB(A) am Tag und um 5,9 dB(A) in der Nacht ab. Dies ist auf den Covid-19-bedingten Rückgang der Gesamtflugbewegungen zurückzuführen. Betrachtet man die Gesamtflugbewegungen im jeweiligen Monatsbericht, dann gab es bei der Messung im Oktober 2018 im Vergleich zur Messung im Mai 2021 ca. 47 Prozent mehr Flugbewegungen. Folglich wurden an der mobilen Messstelle deutlich mehr Messwerte registriert als 2021. Die Anzahl der Nachtflüge ist durch die BER-Nachtflugbeschränkungen noch stärker zurückgegangen. Wie durch die Abbildung der Radarspuren bei Landeanflügen verdeutlicht wird, überfliegt ein großer Teil aller Flugzeuge bei Landeanflügen in Richtung 25R die Stadt Erkner, während nur ein Teil aller Starts in Richtung Osten über die Stadt führen.

Die aktuell ermittelte Lärmsituation in Erkner liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt unterhalb der Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

<b>Fluglärmmessung</b>	<b>Oktober 2018</b>	<b>Mai 2021</b>	<b>Differenz</b>
<b>Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches</b>			
<b>Starts</b> (ca. 2200m)	<b>58 dB(A)</b>	<b>61 dB(A)</b>	<b>+3 dB</b>
<b>Landungen</b> (ca. 950m)	<b>65 dB(A)</b>	<b>64 dB(A)</b>	<b>-1 dB</b>
<b>Dauerschallpegel des Fluggeräusches</b>			
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>48,2 dB(A)</b>	<b>46,5 dB(A)</b>	<b>-1,7 dB</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>44,9 dB(A)</b>	<b>39,0 dB(A)</b>	<b>-5,9 dB</b>
<b>Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches</b>			
<b>Mobile Messung Tag</b>	<b>53,6 dB(A)</b>	<b>52,6 dB(A)</b>	<b>-1,0 dB</b>
<b>Mobile Messung Nacht</b>	<b>47,9 dB(A)</b>	<b>50,0 dB(A)</b>	<b>+2,1 dB</b>

### **Betriebsrichtung**

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 25 (Westwind). Nur an vier Tagen überwog die Betriebsrichtung 07 (Ostwind) Dies waren der 1., 10., 24., und der 30. Mai 2021. Insgesamt wurden etwa 86 Prozent aller Flugbewegungen in Richtung 25 (Westen) und nur 14 Prozent in Richtung 07 (Osten) abgewickelt. Dies entspricht nicht dem jährlichen Mittel von etwa 65 Prozent Westbetrieb und 35 Prozent Ostbetrieb. Die Fluglärmbelastung ist bei Westwind durch die höhere Anzahl von gemessenen Pegeln und durch die höheren Maximalpegel bei Landeanflügen etwas höher. Berechnet auf die mittlere jährliche Betriebsrichtungsverteilung würden die ermittelten Dauerschallpegel des Fluggeräusches um ca. 1 dB niedriger ausfallen.

### **Ausfallzeiten**

Folgende Ausfallgründe während des Messzeitraumes mussten berücksichtigt werden: Ab einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s sind die Windgeräusche am Mikrofon trotz Windschutz so laut, dass die Messwerte laut DIN 45643:2011 nicht in die Berechnung der Gesamtergebnisse einbezogen werden dürfen. So hohe Windgeschwindigkeiten traten vor allem am 04.05. und 05.05. und am 21.05. und 22.05.2021 kurzzeitig auf. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

# Flughafen Berlin Brandenburg

## Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen-grad	Breiten-grad	Höhe über NN	Seit
MP01	Erkner, Julius-Rütgers-Straße	13°45'25,16"E	52°25'52,30"N	53 m	30.04.2021

# Flughafen Berlin Brandenburg

## Messstellenparameter

Messstelle	Schwellenwert (Nachts)*	Mindestzeit (Nachts)*	Maximalzeit (Nachts)*	Horchzeit (Nachts)*	Messunsicherheit
MP01	53 dB(A)	10 s	100 s	5 s	0,9 dB

Schwellenwert: Lärmereignisse werden nur berücksichtigt, wenn ein bestimmter Pegelwert überschritten wird

Messunsicherheit: laut Anhang B der DIN45643:2011

Mindestzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel eines Geräusches den Schwellenwert übersteigen muss, damit ein Schallereignis vorausgesetzt wird

Maximalzeit: Zeit, nach der ein neues Lärmereignis generiert wird

Horchzeit: Zeitspanne, um die der Schalldruckpegel des Ereignisses den Messschwellenpegel unterschreiten muss, damit das Ereignis als beendet betrachtet wird

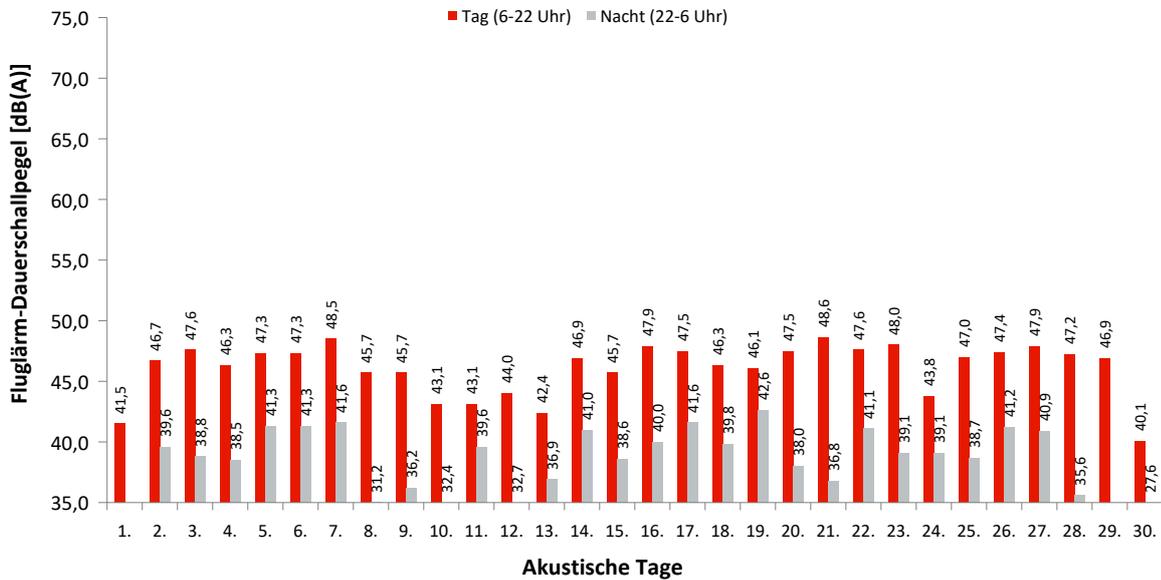
\* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

# Auswertung 01.05.2021 - 30.05.2021

## Messstelle MP01, Erkner, Julius-Rütgers-Straße

### Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.  
 Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 46,5 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 39,0 dB(A)



### Dauerschallpegel / Beurteilungspegel nach Bezugszeiträumen

In dieser Tabelle werden Gesamtgeräusch (linker Block) und Fluggeräusch (rechter Block) als Dauerschallpegel für bestimmte Zeiträume dargestellt. Der L<sub>DEN</sub> (Day/Evening/Night) ist ein Beurteilungspegel, bei dem in den Abendstunden (L<sub>E</sub>) 5dB und in den Nachtstunden (L<sub>N</sub>) 10dB als Zuschlag addiert werden. Diese Zuschläge sollen Zeiten, an denen eine erhöhte Empfindlichkeit der Anwohner vorliegt, berücksichtigen.

Ak. Tag 6-6 Uhr	Gesamtgeräusch [dB(A)]					Fluggeräusch [dB(A)]				
	L <sub>eq</sub> Tag 6-22 Uhr	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub> 22-6 Uhr	L <sub>D</sub> 6-18 Uhr	L <sub>E</sub> 18-22 Uhr	L <sub>DEN</sub>	L <sub>eq</sub> Tag 6-22 Uhr	L <sub>eq</sub> Nacht/L <sub>N</sub> 22-6 Uhr	L <sub>D</sub> 6-18 Uhr	L <sub>E</sub> 18-22 Uhr	L <sub>DEN</sub>
1.	49,6	48,1	50,1	47,7	54,7	41,5	39,6	42,1	39,0	40,9
2.	49,2	48,1	48,5	50,8	55,0	46,7	39,6	45,5	49,2	49,6
3.	53,4	44,2	54,3	48,9	54,2	47,6	38,8	48,0	46,1	49,0
4.	54,5	47,4	55,1	52,2	56,4	46,3	38,5	45,6	47,7	48,7
5.	56,3	47,3	56,7	55,1	57,7	47,3	41,3	47,0	48,0	50,2
6.	52,4	44,4	53,3	47,3	53,6	47,3	41,3	47,8	45,2	49,6
7.	53,2	44,8	53,6	51,4	54,6	48,5	41,6	48,1	49,6	51,1
8.	49,5	41,5	49,9	47,7	51,0	45,7	31,2	45,9	44,9	46,0
9.	49,0	42,8	49,3	48,2	51,5	45,7	36,2	45,7	46,0	47,3
10.	51,5	41,6	51,8	50,5	52,6	43,1	32,4	42,4	44,8	44,8
11.	49,1	46,6	48,6	50,2	53,9	43,1	39,6	40,9	46,5	47,8
12.	49,7	44,5	50,3	46,9	52,4	44,0	32,7	44,4	42,8	44,8
13.	56,0	47,4	57,0	48,2	56,7	42,4	36,9	42,7	41,1	45,1
14.	50,8	44,4	51,0	50,2	53,2	46,9	41,0	46,5	48,0	49,9
15.	51,0	42,7	50,4	52,4	53,2	45,7	38,6	45,7	46,0	48,0
16.	50,4	48,1	50,6	49,6	55,0	47,9	40,0	47,9	47,8	49,8
17.	52,1	45,7	52,5	50,8	54,4	47,5	41,6	47,4	47,8	50,3
18.	53,2	46,5	53,9	49,9	55,1	46,3	39,8	46,1	47,0	48,9
19.	51,5	48,1	52,1	48,8	55,3	46,1	42,6	46,2	46,0	50,1
20.	53,2	45,9	53,9	49,7	54,8	47,5	38,0	47,8	46,2	48,6
21.	55,1	46,5	55,4	54,1	56,6	48,6	36,8	48,6	48,3	49,5
22.	54,3	48,1	54,7	52,7	56,7	47,6	41,1	46,9	49,1	50,5
23.	51,0	44,1	51,2	50,1	53,2	48,0	39,1	47,9	48,2	49,7
24.	48,2	45,3	48,8	45,5	52,3	43,8	39,1	44,7	38,6	46,6
25.	54,2	46,9	53,9	55,1	56,6	47,0	38,7	47,3	46,1	48,7
26.	52,3	45,7	52,8	50,6	54,5	47,4	41,2	47,1	48,0	50,1
27.	52,1	45,1	52,5	50,6	54,1	47,9	40,9	47,8	48,0	50,2
28.	57,6	62,8	55,3	61,1	68,6	47,2	35,6	47,4	46,6	48,0
29.	50,2	39,1	50,9	47,4	50,7	46,9	27,6	47,5	44,4	46,3
30.	47,0	42,6	47,6	44,1	50,1	40,1	27,6	40,3	39,6	40,8
<b>Gesamt</b>	<b>52,6</b>	<b>50,0</b>	<b>52,9</b>	<b>51,9</b>	<b>57,1</b>	<b>46,5</b>	<b>39,0</b>	<b>46,4</b>	<b>46,6</b>	<b>48,6</b>

### Erläuterungen

Die Tages- und Nachtlärmereignisse werden in ein fiktives Dauergeräusch umgerechnet, den so genannten Dauerschallpegel. Schallpegel innerhalb von Ausfallzeiten werden nicht berücksichtigt. Bei der Berechnung des Dauerschallpegels wird als Gesamtzeit nur die ausfallfreie Zeit angesetzt.

\* Verfügbarkeit < 50%

## Auswertung 01.05.2021 - 30.05.2021

### Messstelle MP01, Erkner, Julius-Rütgers-Straße

#### Zuordnungsrate

N1: Anzahl der gemessenen Lärmereignisse. Durch Störgeräusche unbrauchbar gewordene Fluglärmmessergebnisse werden nicht mitgezählt.

N2: Anzahl der Flugbewegungen.

N2+: Flugbewegungen, die während der Ausfallzeit einer Messstelle stattfanden, werden bei N2+ nicht mitgezählt

N1/N2[%]: Verhältnis der gemessenen Lärmereignisse zur Anzahl der Flugbewegungen. Werte > 100% können sich ergeben, wenn z.B. der Messzeitpunkt bei einer Landung vor 22 Uhr (Bezugszeitraum Tag) liegt, die Landung aber nach 22 Uhr (Bezugszeitraum Nacht). Werte > 100% gehen auch auf Kleinflugzeuge zurück, die mit mehreren Lärmesswerten, aber nur einer Flugbewegung in die Statistik eingehen.

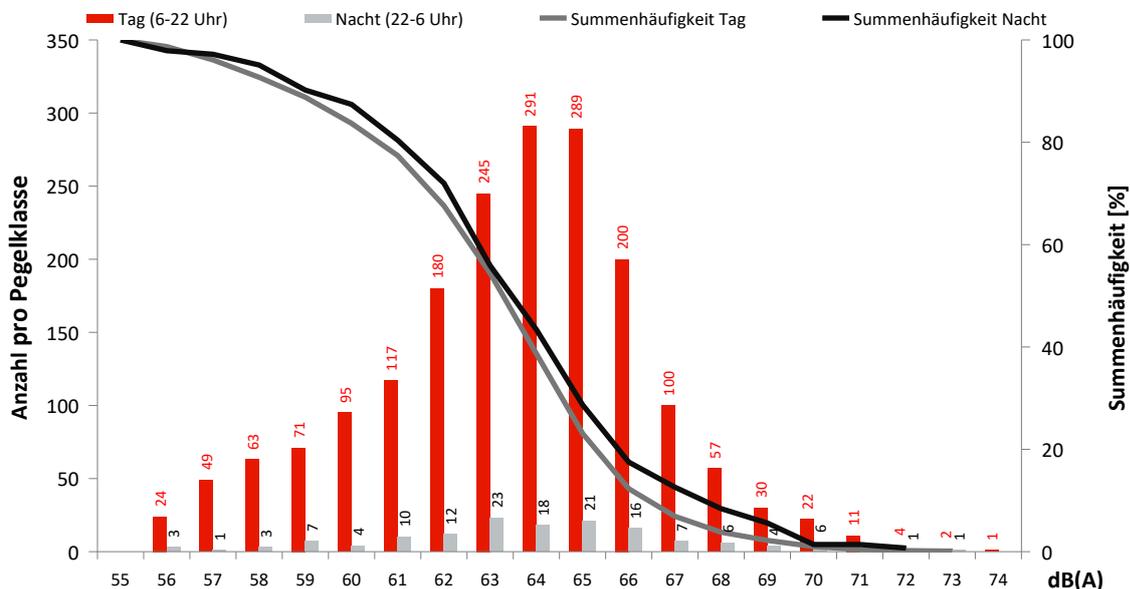
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag	Tag					Nacht					
	6-6 Uhr	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
1.		30				100					100
2.		66				100	6				100
3.		69				100	5				100
4.		48				90	4				100
5.		47				90	5				100
6.		69				100	6				100
7.		86				99	7				100
8.		59				100	2				100
9.		76				100	4				100
10.		44				100	2				100
11.		39				100	7				100
12.		67				100	5				100
13.		51				100	3				100
14.		81				100	5				100
15.		52				100	6				100
16.		85				100	5				100
17.		76				100	7				100
18.		52				100	4				100
19.		62				100	11				100
20.		78				100	5				100
21.		78				97	5				100
22.		59				97	7				100
23.		75				100	4				100
24.		45				100	3				100
25.		60				99	5				100
26.		65				100	8				100
27.		79				100	8				100
28.		60				100	3				100
29.		62				100					100
30.		31				100	1				100
<b>Gesamt</b>		<b>1851</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>99</b>	<b>143</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>100</b>

#### Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel ( $L_{p,AS,max}$ )

Die Säulen in diesem Diagramm stellen dar, wie häufig im Monat an dieser Messstelle bestimmte Maximalpegel gemessen wurden.

Die Kurven für die Summenhäufigkeiten geben den Prozentsatz aller Fluglärmereignisse tags oder nachts an, die einen bestimmten Pegel überschritten haben.



## Auswertung 01.05.2021 - 30.05.2021

### Ausfallzeiten Flughafen Berlin Brandenburg

#### Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP01	270

#### Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	04.05.2021 10:15:00	04.05.2021 10:16:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 12:42:00	04.05.2021 12:43:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:03:00	04.05.2021 13:04:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:05:00	04.05.2021 13:06:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:07:00	04.05.2021 13:13:00	360	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:15:00	04.05.2021 13:17:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:21:00	04.05.2021 13:22:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:23:00	04.05.2021 13:25:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:26:00	04.05.2021 13:29:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:34:00	04.05.2021 13:36:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:39:00	04.05.2021 13:42:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:43:00	04.05.2021 13:46:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:47:00	04.05.2021 13:48:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 13:54:00	04.05.2021 13:55:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 14:04:00	04.05.2021 14:05:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 14:09:00	04.05.2021 14:10:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 14:28:00	04.05.2021 14:32:00	240	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 14:34:00	04.05.2021 14:35:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 14:46:00	04.05.2021 14:47:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 14:48:00	04.05.2021 14:49:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:02:00	04.05.2021 15:04:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:07:00	04.05.2021 15:08:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:12:00	04.05.2021 15:14:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:15:00	04.05.2021 15:21:00	360	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:24:00	04.05.2021 15:25:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:30:00	04.05.2021 15:32:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:34:00	04.05.2021 15:35:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:36:00	04.05.2021 15:39:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:42:00	04.05.2021 15:43:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:45:00	04.05.2021 15:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:52:00	04.05.2021 15:53:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 15:55:00	04.05.2021 15:58:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:04:00	04.05.2021 16:05:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:10:00	04.05.2021 16:11:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:13:00	04.05.2021 16:15:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:16:00	04.05.2021 16:17:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:20:00	04.05.2021 16:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:24:00	04.05.2021 16:25:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:34:00	04.05.2021 16:35:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:36:00	04.05.2021 16:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:38:00	04.05.2021 16:39:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:53:00	04.05.2021 16:57:00	240	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 16:59:00	04.05.2021 17:00:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:03:00	04.05.2021 17:05:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:20:00	04.05.2021 17:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:26:00	04.05.2021 17:28:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:36:00	04.05.2021 17:38:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:45:00	04.05.2021 17:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:47:00	04.05.2021 17:50:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:52:00	04.05.2021 17:53:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 17:57:00	04.05.2021 17:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:17:00	04.05.2021 18:18:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:20:00	04.05.2021 18:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:32:00	04.05.2021 18:33:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:35:00	04.05.2021 18:36:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:38:00	04.05.2021 18:40:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:41:00	04.05.2021 18:42:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:43:00	04.05.2021 18:46:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	04.05.2021 18:50:00	04.05.2021 18:52:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 07:40:00	05.05.2021 07:41:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 07:44:00	05.05.2021 07:45:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 08:42:00	05.05.2021 08:45:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 08:57:00	05.05.2021 08:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 09:00:00	05.05.2021 09:01:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 09:23:00	05.05.2021 09:24:00	60	Windgeschwindigkeit

## Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	05.05.2021 09:35:00	05.05.2021 09:36:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 09:39:00	05.05.2021 09:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 09:46:00	05.05.2021 09:47:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 10:02:00	05.05.2021 10:03:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 10:07:00	05.05.2021 10:09:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 10:12:00	05.05.2021 10:13:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 10:16:00	05.05.2021 10:17:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 11:19:00	05.05.2021 11:20:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 11:24:00	05.05.2021 11:25:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 11:28:00	05.05.2021 11:29:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 11:44:00	05.05.2021 11:48:00	240	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 11:49:00	05.05.2021 11:50:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 12:25:00	05.05.2021 12:26:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 12:29:00	05.05.2021 12:30:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 12:35:00	05.05.2021 12:36:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 12:55:00	05.05.2021 12:56:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 12:57:00	05.05.2021 13:01:00	240	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:03:00	05.05.2021 13:04:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:24:00	05.05.2021 13:25:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:26:00	05.05.2021 13:27:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:29:00	05.05.2021 13:30:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:31:00	05.05.2021 13:32:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:35:00	05.05.2021 13:38:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:53:00	05.05.2021 13:54:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 13:57:00	05.05.2021 13:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 14:06:00	05.05.2021 14:07:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 14:09:00	05.05.2021 14:10:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 14:20:00	05.05.2021 14:22:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 14:30:00	05.05.2021 14:33:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 14:37:00	05.05.2021 14:39:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 15:14:00	05.05.2021 15:16:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 15:19:00	05.05.2021 15:20:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 15:21:00	05.05.2021 15:24:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 16:02:00	05.05.2021 16:05:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 16:06:00	05.05.2021 16:07:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 16:10:00	05.05.2021 16:11:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 16:15:00	05.05.2021 16:17:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 16:20:00	05.05.2021 16:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 16:22:00	05.05.2021 16:26:00	240	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:01:00	05.05.2021 17:02:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:08:00	05.05.2021 17:09:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:21:00	05.05.2021 17:24:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:25:00	05.05.2021 17:27:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:30:00	05.05.2021 17:32:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:38:00	05.05.2021 17:39:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:40:00	05.05.2021 17:44:00	240	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:45:00	05.05.2021 17:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 17:47:00	05.05.2021 17:48:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 18:43:00	05.05.2021 18:44:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 18:47:00	05.05.2021 18:50:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 18:51:00	05.05.2021 18:53:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 20:14:00	05.05.2021 20:15:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	05.05.2021 20:38:00	05.05.2021 20:39:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	07.05.2021 08:00:03	07.05.2021 08:01:47	104	Stromausfall
MP01	07.05.2021 19:39:00	07.05.2021 19:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	07.05.2021 19:41:00	07.05.2021 19:43:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	11.05.2021 22:36:00	11.05.2021 22:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	14.05.2021 01:36:00	14.05.2021 01:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	14.05.2021 08:00:03	14.05.2021 08:01:43	100	Stromausfall
MP01	21.05.2021 10:26:00	21.05.2021 10:27:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 11:13:00	21.05.2021 11:14:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 11:33:00	21.05.2021 11:35:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 12:08:00	21.05.2021 12:09:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 12:23:00	21.05.2021 12:24:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 12:38:00	21.05.2021 12:40:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 12:45:00	21.05.2021 12:46:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 13:03:00	21.05.2021 13:04:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 13:38:00	21.05.2021 13:39:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 14:21:00	21.05.2021 14:22:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 14:32:00	21.05.2021 14:33:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 14:49:00	21.05.2021 14:51:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 14:56:00	21.05.2021 14:58:00	120	Windgeschwindigkeit

## Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP01	21.05.2021 15:36:00	21.05.2021 15:37:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 15:47:00	21.05.2021 15:48:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 16:55:00	21.05.2021 16:56:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 16:57:00	21.05.2021 16:58:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 17:01:00	21.05.2021 17:02:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 17:10:00	21.05.2021 17:11:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 17:24:00	21.05.2021 17:25:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 17:29:00	21.05.2021 17:30:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 17:46:00	21.05.2021 17:48:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 17:52:00	21.05.2021 17:53:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	21.05.2021 18:01:00	21.05.2021 18:02:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 11:49:00	22.05.2021 11:50:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 12:32:00	22.05.2021 12:35:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 12:55:00	22.05.2021 12:56:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 13:20:00	22.05.2021 13:21:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 13:39:00	22.05.2021 13:40:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 13:41:00	22.05.2021 13:43:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 13:46:00	22.05.2021 13:47:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 13:48:00	22.05.2021 13:50:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 13:51:00	22.05.2021 13:53:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 14:07:00	22.05.2021 14:08:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 14:21:00	22.05.2021 14:22:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 14:27:00	22.05.2021 14:29:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 14:30:00	22.05.2021 14:31:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 14:32:00	22.05.2021 14:33:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 14:34:00	22.05.2021 14:35:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 15:00:00	22.05.2021 15:01:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 15:07:00	22.05.2021 15:09:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 15:11:00	22.05.2021 15:12:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 15:25:00	22.05.2021 15:26:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 16:04:00	22.05.2021 16:05:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 16:12:00	22.05.2021 16:13:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 16:15:00	22.05.2021 16:16:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 16:49:00	22.05.2021 16:50:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	22.05.2021 18:55:00	22.05.2021 18:56:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	25.05.2021 13:04:00	25.05.2021 13:05:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	25.05.2021 14:10:00	25.05.2021 14:11:00	60	Windgeschwindigkeit
MP01	25.05.2021 14:21:00	25.05.2021 14:23:00	120	Windgeschwindigkeit
MP01	25.05.2021 17:05:00	25.05.2021 17:08:00	180	Windgeschwindigkeit
MP01	26.05.2021 12:18:00	26.05.2021 12:19:00	60	Windgeschwindigkeit