

Messbericht

Mobile Fluglärmmessung in

Rangsdorf

01.10.-24.10.2015

Flughafen Berlin Brandenburg GmbH
Umwelt
fluglaerm@berlin-airport.de

Ziel der Messung

Die Fluglärmmessung mit der mobilen Messstelle der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH in Rangsdorf fand in Absprache mit der Gemeinde Rangsdorf statt. Die Messung wurde zur Dokumentation der Fluglärmbelastung vor Inbetriebnahme des BER und unter Südbahnbetrieb durchgeführt.

Mobile Messungen werden an von Fluglärm betroffenen Standorten durchgeführt, an denen keine dauerhafte Messstelle vorhanden ist. Als mobile Messstelle dient ein KFZ-Anhänger. Die im Anhänger enthaltene Technik entspricht den an den stationären Messstellen eingesetzten Messsystemen. Der am Anhänger befestigte Mast erlaubt Mikrofonhöhen bis zu 8 Metern. Die Messung des Fluglärms erfolgt nach DIN 45643:2011.

Messzeitraum

Die mobile Fluglärmmessstelle wurde am 01.10. vormittags in Rangsdorf aufgestellt und war dort bis zum 19.11. vormittags im Einsatz. Ausgewertet wurde der Zeitraum während des Südbahnbetriebes vom 01.10. (11:30 Uhr) bis zum 25.10. (0 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).

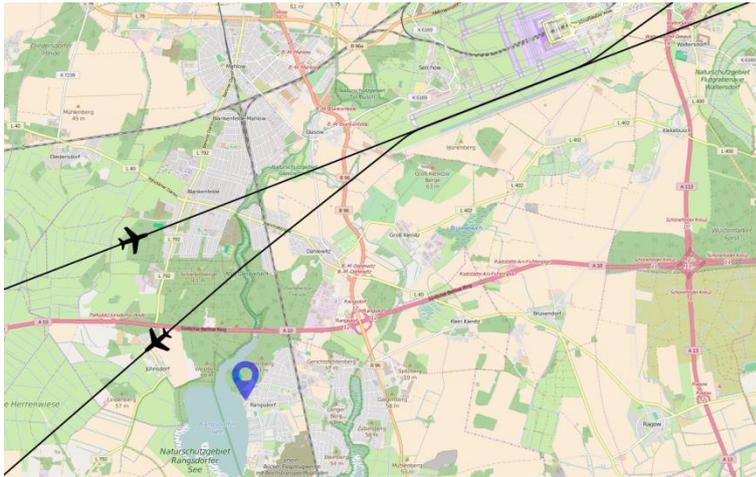
Ein weiterer Parameter zur Ermittlung der Belastung durch Fluglärm ist die Häufigkeit der Lärmereignisse und deren Maximalpegel L_{max} . Bei der Angabe in Pegeln entspricht ein Pegelanstieg um 10 dB einer doppelt so lauten Wahrnehmung.

Der Anspruch auf Lärmschutz wurde im Planergänzungsbeschluss 2009 zum BER neu geregelt. Anspruch auf Lärmschutzvorrichtungen (z.B. Schallschutzfenster und Lüftungen) 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 in Rangsdorf auf dem Gelände des Seehotels Berlin-Rangsdorf in der Nähe der Straße Am Strand aufgestellt. Es befanden sich keine für die Ausbreitung des Fluglärms relevanten Hindernisse in der Nähe der Messstelle. Die Messumgebung war ruhig.

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

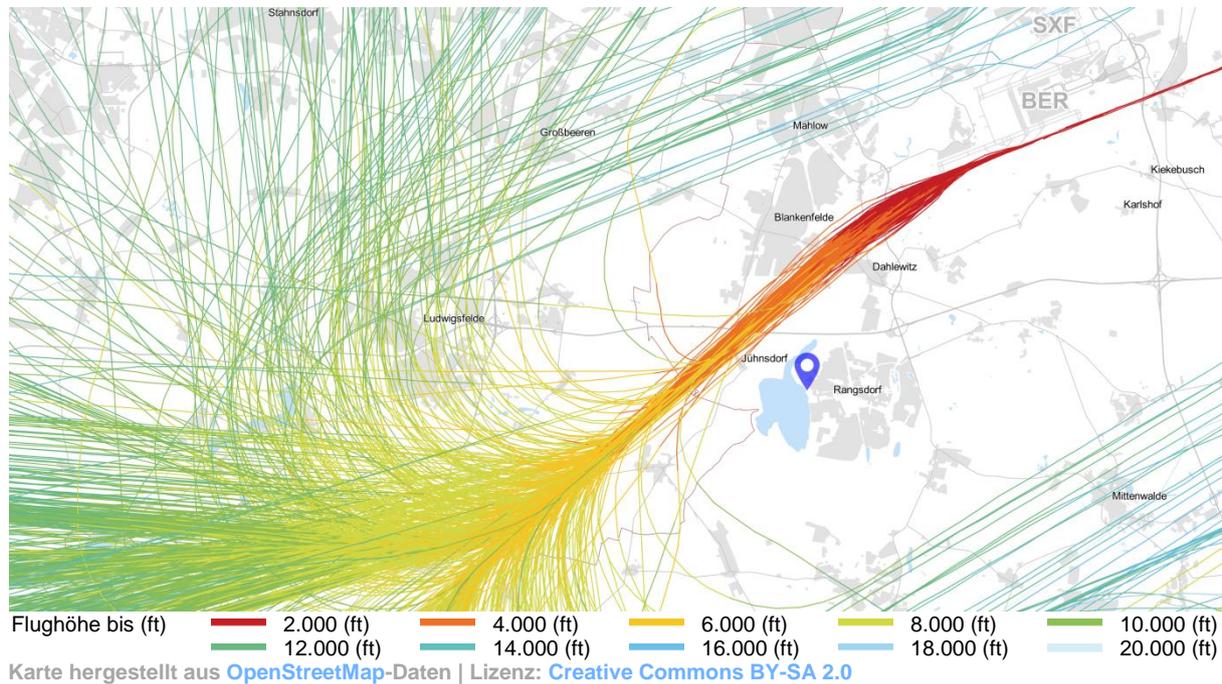


Standort der mobilen Messstelle MP10 in Rangsdorf (52°17'31,12" N, 13°24'47,56" E)
Karte hergestellt aus [OpenStreetMap](#)-Daten | Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](#)

Betroffenheit

Der Messort in Rangsdorf liegt ca. 4 km südlich von der Anfluggrundlinie der Südbahn des Flughafens Schönefeld. Die Flugroute für startende Flugzeuge in Richtung Westen liegt auf Höhe der mobilen Messstelle in 2,3 km Entfernung. Bei Westwindlage erfasste die mobile Messstelle Starts in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25) vom Flughafen Schönefeld. Die vorherrschende Windrichtung (ca. 2/3 im Jahr) ist Westwind. Die durchschnittliche Flughöhe auf Höhe der Messstelle beträgt bei Starts vom Flughafen Schönefeld 900 Meter. Die Flugbewegungen vom 01.10. bis einschließlich 24.10. können der folgenden Abbildung mit den Radarspuren entnommen werden.

Die Abbildung zeigt Abflüge vom Flughafen Schönefeld in Richtung Westen (Betriebsrichtung 25). Startende Flugzeuge haben auf der Höhe von Rangsdorf eine mittlere Höhe von 900 Metern.



Auswertung der Fluglärmmessung

Aus dem Messbericht ergibt sich ein Dauerschallpegel für den gesamten Messzeitraum tagsüber in Höhe von 42,6 dB(A) (höchstens 48,9 dB(A)) und ein Dauerschallpegel nachts im Mittel von 37,3 dB(A) (höchstens 43,3 dB(A)). Der mittlere Maximalpegel bei Starts vom Flughafen Schönefeld beträgt 61 dB(A).

Der höchste Maximalpegel – 69,7 dB(A) - wurde bei einem Abflug einer McDonnell Douglas MD-82 der bulgarischen Charterfluggesellschaft Bulgarian Air Charter am 04.10. um 6:16 Uhr gemessen. Das Flugzeug hatte auf Höhe Rangsdorf eine Flughöhe von etwa 1100 Metern.

Ein Schalldruckpegel von 69,7 dB(A) entspricht etwa der Lautstärke einer Regionalbahn in 25 Metern Entfernung.

Die aktuell ermittelte Lärmsituation in Rangsdorf liegt damit zum jetzigen Zeitpunkt deutlich unterhalb von Anspruchsgrenzen auf Schallschutz- oder Entschädigungsmaßnahmen.

Mittlerer Maximalpegel des Fluggeräusches

Starts (ca. 900 m) **61 dB(A)**

Dauerschallpegel des Fluggeräusches

Mobile Messung Tag	42,6 dB(A)	Tagschutzgebiet:	≥ 60 dB(A)
Mobile Messung Nacht	37,3 dB(A)	Nachtschutzgebiet	≥ 50 dB(A)

Dauerschallpegel des Gesamtgeräusches

Mobile Messung Tag	50,3 dB(A)
Mobile Messung Nacht	52,4 dB(A)

Betriebsrichtung

Die vorherrschende Betriebsrichtung während der Messung war die Richtung 07 (Ostwind). Insgesamt wurden etwa 55% aller Flugbewegungen und damit ein deutlich höherer Anteil als normalerweise in Richtung 07 abgewickelt. Da Rangsdorf hauptsächlich bei Betriebsrichtung 25 (Westwind) von Fluglärm betroffen ist, stellen die ermittelten Dauerschallpegel eine Unterschätzung der durchschnittlichen Fluglärmbelastung dar. Westwind herrschte überwiegend am 02.10., 04.10. und vom 16.10. bis einschließlich 23.10.

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 lediglich für kurze Zeit am 23.10. auf. Die Ausfallzeiten sind in der Ausfallzeitenstatistik exakt abgebildet.

Flughafen Berlin Schönefeld

Messstellenübersicht

Messstelle	Name	Längen- grad	Breiten- grad	Höhe über NN	Schwellenwert (Nachts)*	Seit
MP10	Rangsdorf	13°24'47,56"E	52°17'31,12"N	46 m	53 dB(A)	01.10.2015

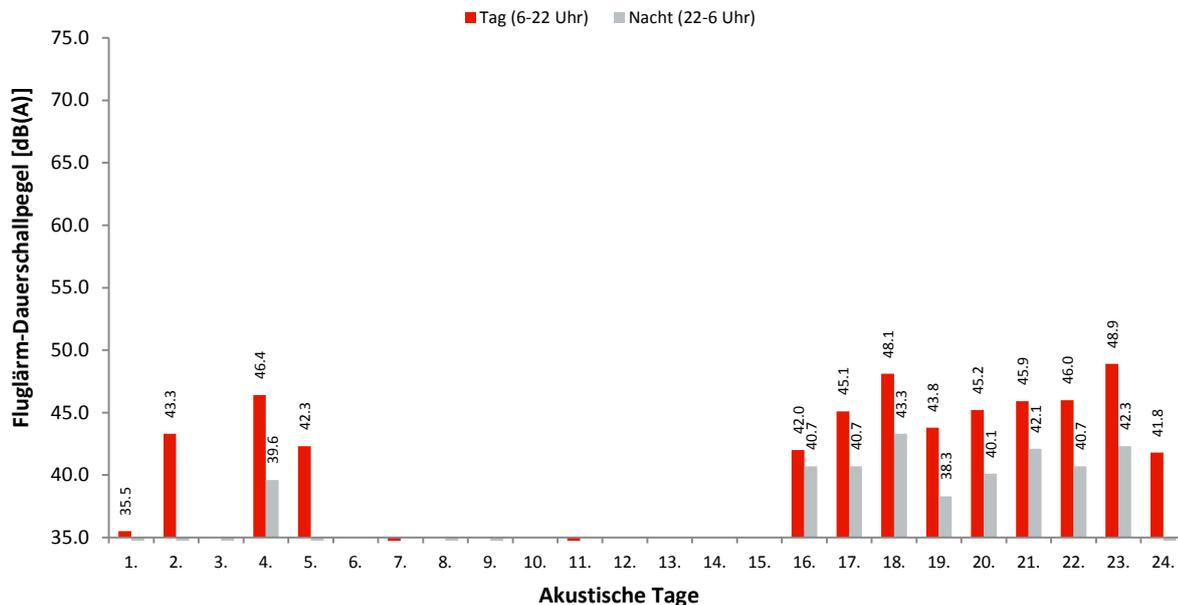
Mindestzeit und Horchzeit bei allen Messstellen 5 s

* keine Angabe bedeutet gleiche Tag- und Nachtwerte

Auswertung 01.10.2015 - 24.10.2015 Messstelle MP10, Rangsdorf

Fluggeräusch

In diesem Diagramm wird ausschließlich Fluglärm als Dauerschallpegel dargestellt.
Dauerschallpegel Fluggeräusch Tag (6-22 Uhr): 42,6 dB(A) | Nacht (22-6 Uhr): 37,3 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_{DEN} (Day/Evening/Night) ist ein Beurteilungspegel, bei dem in den Abendstunden (L_E) 5dB und in den Nachtstunden (L_N) 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_{eq} Tag 6-22 Uhr	L_{eq} Nacht/ L_N 22-6 Uhr	L_D 6-18 Uhr	L_E 18-22 Uhr	L_{DEN}	L_{eq} Tag 6-22 Uhr	L_{eq} Nacht/ L_N 22-6 Uhr	L_D 6-18 Uhr	L_E 18-22 Uhr	L_{DEN}
1.	47,4	51,3	47,1	47,7	58,0	35,5	28,9	37,6		37,3
2.	51,0	46,2	51,9	46,9	53,8	43,3	31,0	44,3	36,9	43,1
3.	48,3	48,2	49,2	43,4	54,4		29,9			35,1
4.	51,3	49,6	51,9	49,0	56,3	46,4	39,6	46,6	45,6	48,6
5.	48,6	48,4	49,5	44,3	54,6	42,3	30,2	43,5	31,1	41,8
6.	48,1	50,7	48,7	45,0	56,5					
7.	48,3	51,4	48,6	47,1	57,2	31,2		32,4		29,4
8.	47,7	50,3	48,4	44,8	56,1		31,5			36,7
9.	48,5	50,7	49,3	44,8	56,5		30,8			36,0
10.	48,5	52,5	49,1	45,6	58,2					
11.	50,7	54,2	51,3	48,4	59,9	28,3			34,3	31,5
12.	49,2	56,7	49,4	48,2	62,2					
13.	46,9	56,0	46,1	48,7	61,5					
14.	49,8	54,0	50,4	46,8	59,6					
15.	49,8	51,8	49,9	49,6	57,8					
16.	48,8	53,4	48,8	49,0	59,1	42,0	40,7	41,2	43,7	47,6
17.	50,6	54,6	50,9	49,3	60,3	45,1	40,7	45,6	43,4	48,3
18.	53,2	50,6	53,6	52,0	57,6	48,1	43,3	48,0	48,4	51,4
19.	48,7	53,3	48,3	49,8	59,0	43,8	38,3	43,6	44,6	46,9
20.	51,1	49,8	50,9	51,5	56,6	45,2	40,1	44,6	46,5	48,6
21.	51,3	50,7	51,3	51,4	57,3	45,9	42,1	45,6	46,7	49,9
22.	51,8	51,5	51,8	52,0	58,0	46,0	40,7	46,8	42,5	48,6
23.	54,6	52,0	55,1	52,9	59,0	48,9	42,3	49,3	47,5	51,1
24.	50,9	*	49,8	53,2	*	41,8	*	43,1		*
Gesamt	50,3	52,4	50,6	49,3	58,3	42,6	37,3	42,9	41,7	45,5

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 01.10.2015 - 24.10.2015

Messstelle MP10, Rangsdorf

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 Lärmmesswerten, aber nur einer Flugbewegung in die Statistik eingehen.

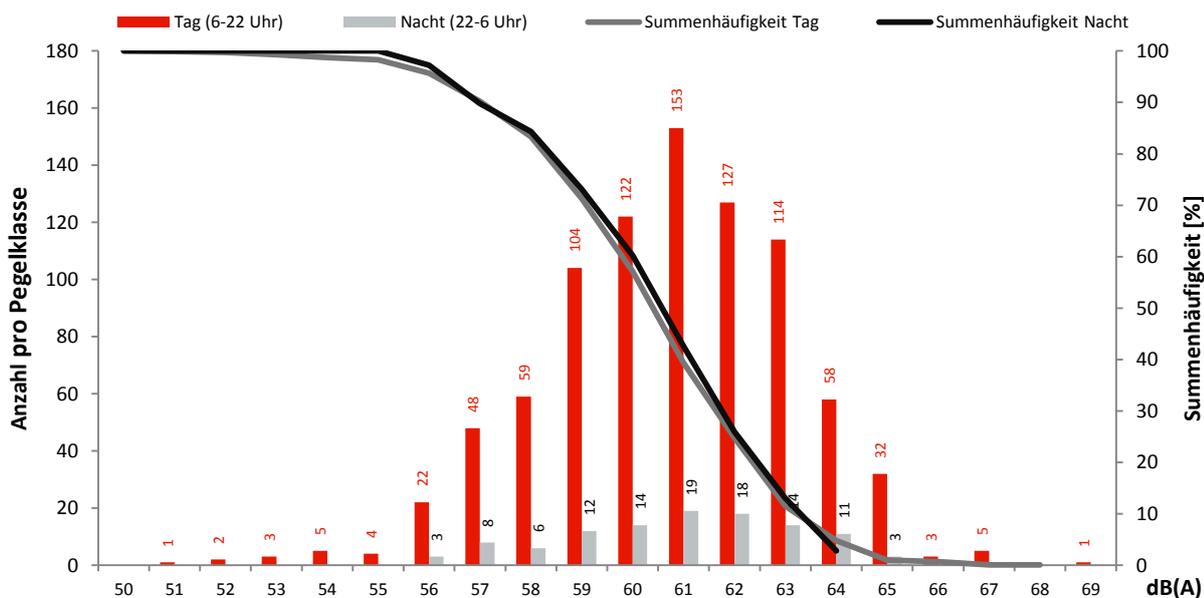
Verf. [%]: zeitliche Verfügbarkeit der Messstelle

Ak. Tag 6-6 Uhr	Tag					Nacht				
	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]	N1	N2	N2+	N1/N2 [%]	Verf. [%]
1.	5	39	7	12.8	66	1	1	1	100.0	100
2.	72	109	109	66.1	100	1	1	1	100.0	100
3.					100	1	3	3	33.3	100
4.	79	96	96	82.3	100	9	9	9	100.0	100
5.	38	45	45	84.4	100	1				100
6.					100					100
7.	3				100					100
8.					100	1	1	1	100.0	100
9.					100	1	1	1	100.0	100
10.					100					100
11.	1				100					100
12.					100					100
13.					100					100
14.					100					100
15.					100					100
16.	55	92	92	59.8	100	12	13	13	92.3	100
17.	73	80	80	91.3	100	6	6	6	100.0	100
18.	93	99	99	93.9	100	15	15	15	100.0	100
19.	79	98	98	80.6	100	10	14	14	71.4	100
20.	80	94	94	85.1	100	12	12	12	100.0	100
21.	85	101	101	84.2	100	14	14	14	100.0	100
22.	82	105	105	78.1	100	11	13	13	84.6	100
23.	94	124	124	75.8	100	12	14	14	85.7	100
24.	24	28	28	85.7	100	1	1	1	100.0	22
Gesamt	863	1110	1078	77.7	99	108	118	118	91.5	96

Häufigkeitsverteilung der Maximalpegel

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 01.10.2015 - 24.10.2015 Ausfallzeiten Schönefeld

Zusammenfassung

Messstelle	Gesamtausfalldauer in Minuten
MP10	761

Detailübersicht

Messstelle	Beginn	Ende	Sekunden	Ausfallgrund
MP10	01.10.2015 06:00:00	01.10.2015 11:30:00	19800	Allgemein Technik
MP10	03.10.2015 08:00:03	03.10.2015 08:02:00	117	Stromausfall
MP10	08.10.2015 08:00:03	08.10.2015 08:02:00	117	Stromausfall
MP10	10.10.2015 01:44:03	10.10.2015 01:45:15	72	Fehler Schallpegelmesser
MP10	14.10.2015 08:00:03	14.10.2015 08:02:01	118	Stromausfall
MP10	21.10.2015 08:00:03	21.10.2015 08:02:00	117	Stromausfall
MP10	23.10.2015 13:36:00	23.10.2015 13:38:00	120	Windgeschwindigkeit
MP10	25.10.2015 00:00:00	25.10.2015 06:00:00	25200	Allgemein Technik