

Fluggeräuschkmessung mit der mobilen Messstation

Standort: Hégenheim

Auswertungszeitraum:
31/10/2014 – 15/06/2015

Aéroport de Bâle- Mulhouse / Flughafen Basel-Mulhouse

Service Environnement / Abteilung Umwelt

Allgemeines

Mit der mobilen Messanlage, die in einem Anhänger installiert ist, werden automatisch und zuverlässig Dauermessungen von Schallpegeldaten und meteorologische Daten aufgenommen und in einem Messstellenrechner gespeichert. Die in der Messstation enthaltenen Komponenten, wie z.B. das wetterfeste Aussenmikrofon, der Schallpegelmesser, der Messstellenrechner und die Meteorologieeinheit entsprechen denen in den fest installierten Messstationen. Die Versorgung der mobilen Messstelle ist so konzipiert, dass ein Betreiben der Anlage sowohl über Netzspannung als auch über eine Kombination von Photovoltaik und Brennstoffzelle möglich ist. Dies ermöglicht es, die Anlage standortunabhängig und zeitlich unbegrenzt zu betreiben.

Standortauswahl

Hégenheim wurde als Standort für mobile Messungen gewählt, da die Gemeinde regelmässig von startenden Flugzeugen mit den Prozeduren ELB6Y und LUM6T überflogen wird. Ausserdem war die Messstation bereits während der Wintermonate in den Jahren 2012 und 2013 an diesem Standort aufgestellt. Eine wiederholte Messung in 2014 ermöglicht es, die Entwicklung über 3 Jahre hinweg zu vergleichen.

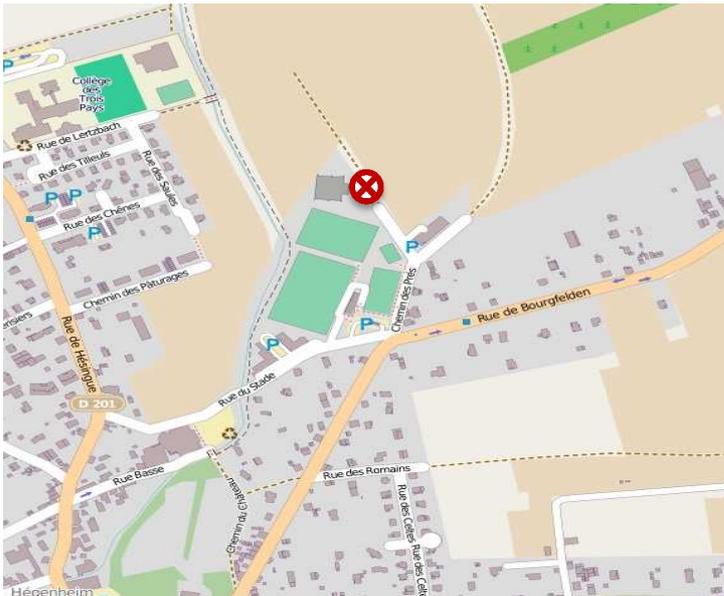
Standortbeschreibung

Die mobile Messstation wurde im Hinterhof des Grundstückes 4 chemin des Prés, dem centre technique municipal, aufgestellt, um die Immissionssituation zu ermitteln. Der Vorschlag für den Standort wurde von der Gemeinde gemacht. Am Messstandort herrschte ein unverbauter Blick auf startende Flugzeuge. In der Nähe der Messstelle gab es keine relevanten Hindernisse, die eine Ausbreitung des Schalles stören konnten. Die Messumgebung war ruhig, es gab keine Beeinflussung durch Strassenlärm. Auf dem Gelände des centre technique municipal verkehren jedoch die Maschinen des Gemeindefuhrparkes (Traktoren, Transporter...) und im Zusammenhang mit der ebenfalls auf dem Gelände gelegenen mini-déchetterie treten Fremdgeräusche auf. Besonders zu den Öffnungszeiten der Müllannahme, jeden 1. und 3. Donnerstag des Monats zwischen 13h30 und 17h, trat Lärm durch den Anlieferverkehr auf. Diese Geräusche wurden im Nachgang aus den korrelierten Fluggeräuschen herausgefiltert.

Sowohl am Tag als auch in der Nacht lag der Hintergrundpegel auf einem niedrigen Niveau.

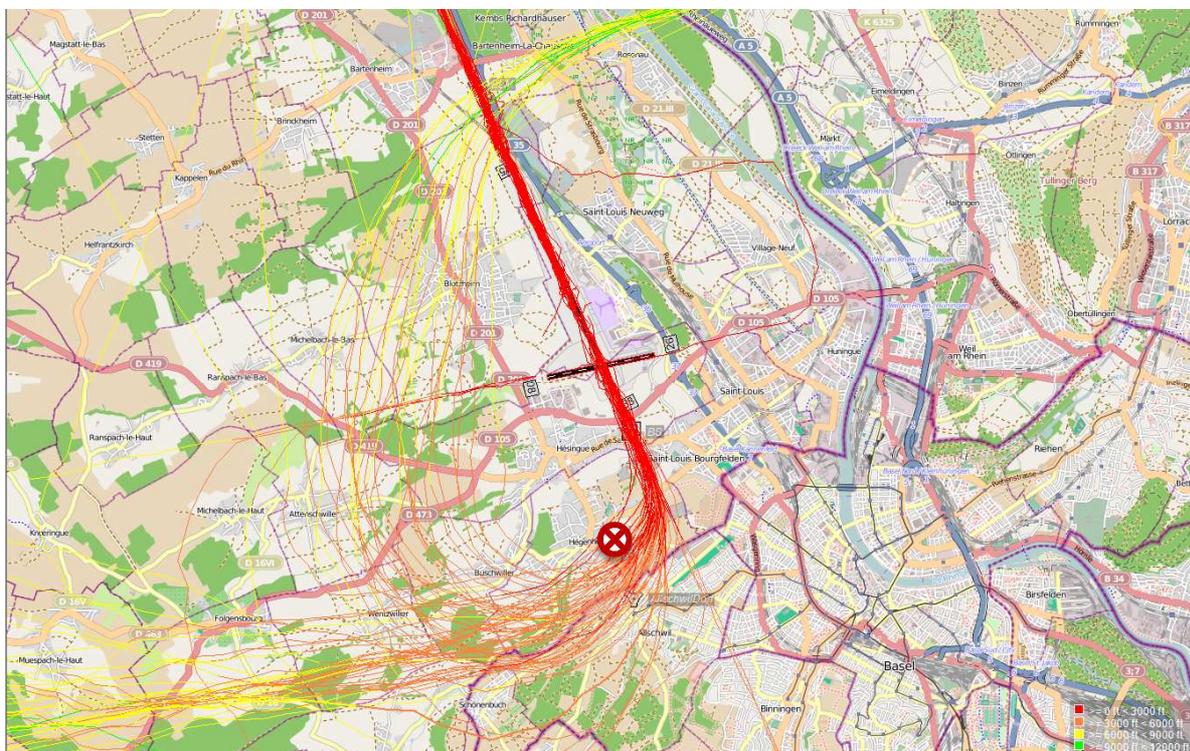
Messzeitraum

Die mobile Messstation wurde am Nachmittag des 30/10/2014 aufgestellt und am Vormittag des 16/06/2015 abgebaut. Ausgewertet wurden die Daten aus dem Zeitraum 31/10/2014 – 15/06/2015.



Der Messtellenstandort in Hégenheim (47°34'5,43"N; 7°31'59,60"E), Karte: OpenStreetMap, Lizenz: Creative Commons BY-SA 2.0

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Messortes in Bezug auf die Radarspuren aller Starts (Bsp. eines typischen Tages mit Landungen von Norden, Starts nach Süden, 26/11/2014). Es wird sichtbar, dass die Messstelle von den startenden Maschinen mit ELBEG5Y- und LUMEL5T-Prozeduren überflogen wird. Die Flugzeuge haben beim Überfliegen der Messstation Höhen von etwa 900 m bis 1100 m.ü.M.



Flughöhen über Meer (rot: bis 3000 ft, orange: bis 6000 ft, gelb: bis 9000 ft, grün: bis 12000 ft); Karte: OpenStreetMap, Lizenz: Creative Commons BY-SA 2.0

Zur Information: 1 Meter entspricht 3,28 Fuss.

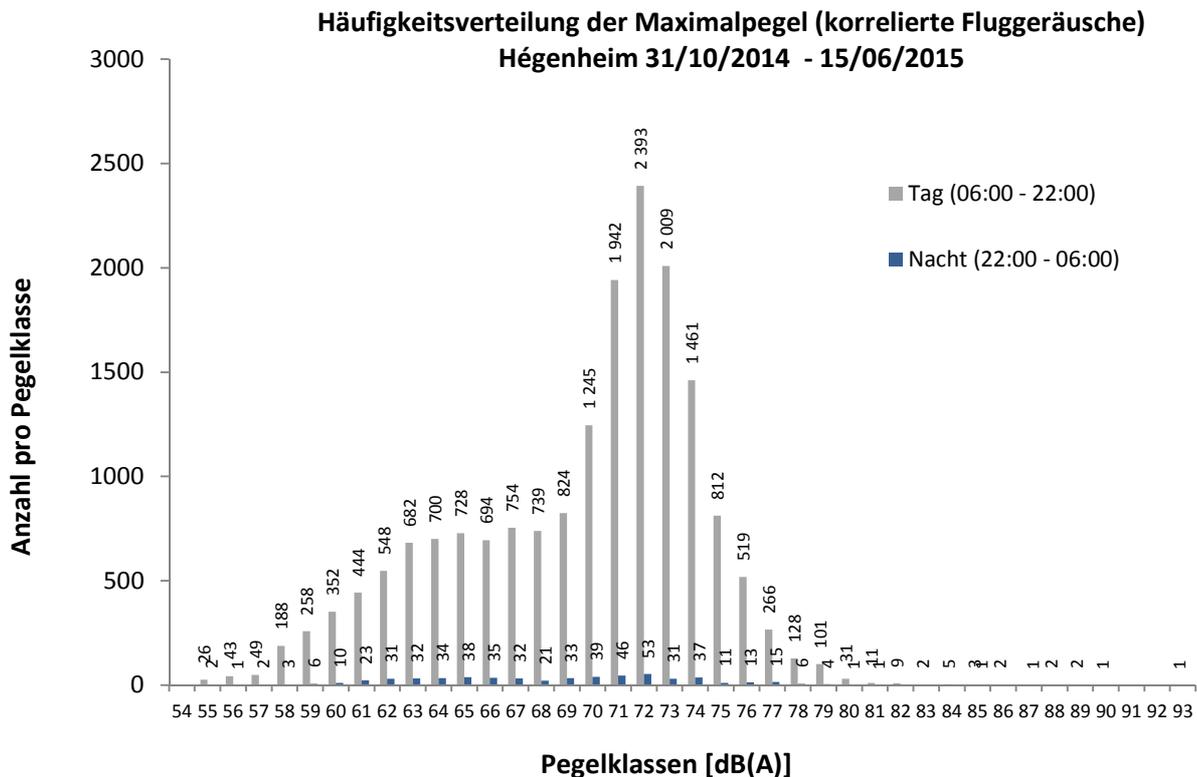
Auswertung im Messzeitraum

Lden_{TOTAL}	57,7 dB(A)	Lden _{TOTAL} : äquivalenter Dauerschallpegelwert aller Geräusche (d.h. Fluggeräusche ebenso wie Umgebungsgeräusche. Dabei wird der Tag in 12 Tagesstunden von 06h00 bis 18h00 (day), in 4 Abendstunden von 18h00 bis 22h00 (evening) und in 8 Nachtstunden von 22h00 bis 06h00 (night) eingeteilt. Die Schallpegelwerte der Abend- und Nachtstunden werden um 5dB(A) respektive 10dB(A) erhöht, um diese Zeitperiode entsprechend zu gewichten.
Lden_{AC}	56,0 dB(A)	Lden _{AC} : äquivalenter Dauerschallpegelwert der Fluggeräusche bei dem der Tag in 12 Tagesstunden von 06h00 bis 18h00 (day), in 4 Abendstunden von 18h00 bis 22h00 (evening) und in 8 Nachtstunden von 22h00 bis 06h00 (night) eingeteilt wird. Die Schallpegelwerte der Abend- und Nachtstunden werden um 5dB(A) respektive 10dB(A) erhöht, um diese Zeitperiode entsprechend zu gewichten.
Leq_{AC16}	55,5 dB(A)	Leq _{AC16} : äquivalenter Dauerschallpegelwert der Fluggeräusche für die 16 Tag- und Abendstunden (06h00 – 22h00)
Leq_{AC 22-23}	50,5 dB(A)	Leq _{AC 22-23} : äquivalenter Dauerschallpegelwert der Fluggeräusche zwischen 22h00 bis 23h00 (sogenannte erste Nachtstunde).
Leq_{AC23-00}	46,4 dB(A)	Leq _{AC23-00} : äquivalenter Dauerschallpegelwert der Fluggeräusche zwischen 23h00 bis 00h00 (sogenannte zweite Nachtstunde); Fluggeräusche nach 00h00 bis 05h00 werden ebenfalls zur zweiten Nachtstunde hinzugerechnet.
Leq_{AC05-06}	32,6 dB(A)	Leq _{AC05-06} : äquivalenter Dauerschallpegelwert der Fluggeräusche zwischen 05h00 bis 06h00 (sogenannte letzte Nachtstunde).

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.euroairport.com/de/umwelt/fluglaerm/>

Pegelverteilung



Vergleich der Messkampagnen in den Jahren 2012, 2013 und 2014

Um einen möglichst exakten Vergleich durchführen zu können, werden aus den 3 Messkampagnen der Jahre 2012, 2013 und 2014 identische Zeitperioden ausgewählt und verglichen. Alle weiterführenden Analysen und Aussagen beziehen sich somit auf den Zeitraum 14. November bis 2. Dezember der 3 Jahre.

Jahr		2012	2013	2014
Aircraft Sound [dB(A)]	Leq Day	55,6	55,3	55,5
	Leq Night	38,4	40	43
	LD	55,9	55,6	55,8
	LE	54,6	54,1	54,1
	LDEN	55,7	55,5	56
	Leq 24h	53,9	53,6	53,8
	Leq (22-23)	45,7	48,7	50,5
	Leq (23-00)	41,6	32,8	46,4
Leq (05-06)	33,9	32,7	32,6	

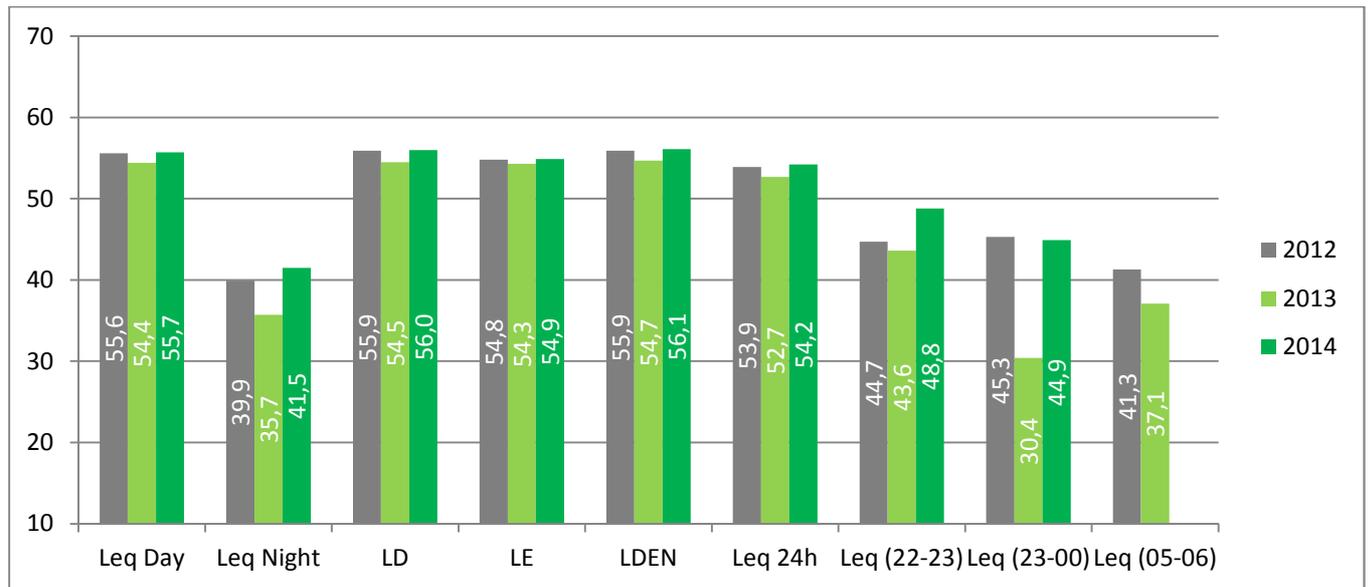
Vergleich der äquivalenten Dauerschallpegel in den Jahren 2012, 2013 et 2014
 (Zeitraum 14. November bis 2. Dezember)

Leq Day : 06 h – 22 h (Tages-/Abendstunden)
 Leq Night : 22 h – 06 h (Nachtstunden)
 LD : 06 h – 18 h (Tagesstunden)
 LE : 18 h – 22 h (Abendstunden)

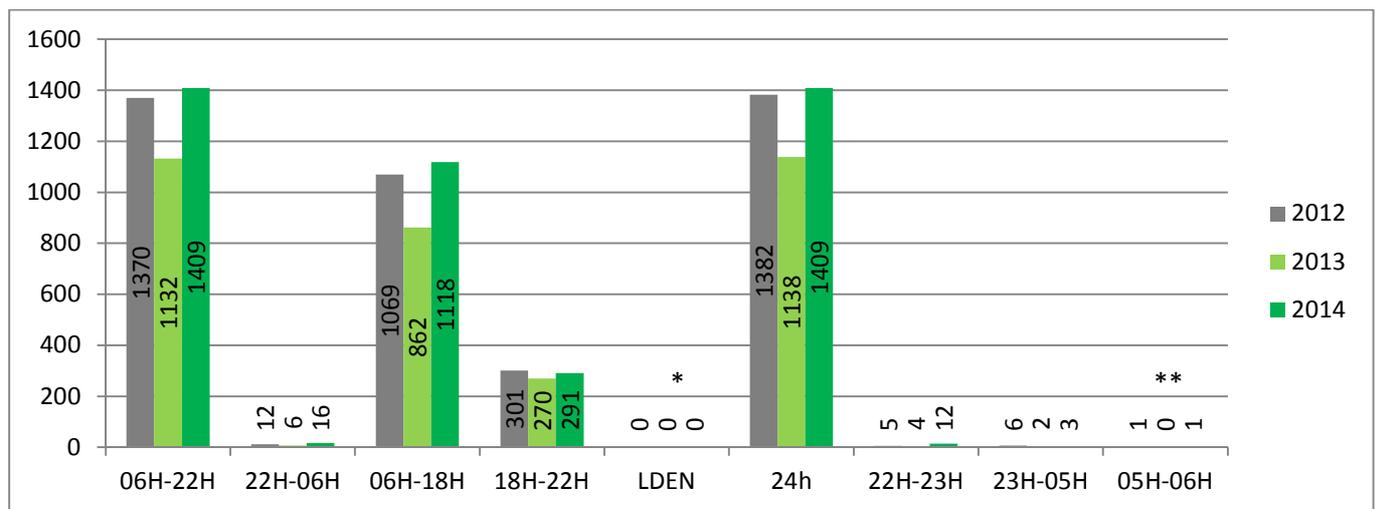
LDEN, Leq (22-23), Leq (23-00) und Leq (05-06)
 Siehe obige Definition

Für die weitere Untersuchung der Lärmwerte, wird ein Vergleich mit der Anzahl der Überflüge in den jeweiligen Messperioden durchgeführt. Bei dieser Betrachtung findet nur die lauteste Überflugart Berücksichtigung, d.h. an diesen Messstandort die Starts.

Somit werden die Lärmwerte nicht mit der Anzahl der Flugbewegungen verglichen, sondern mit der Anzahl der Starts.



Vergleich der äquivalenten Dauerschallpegel (in dB(A)) in den Jahren 2012, 2013 et 2014 (Zeitraum 14. November bis 2. Dezember)



Vergleich der Anzahl der Starts auf Piste 15 (mit Überflug über den Messstandort) in den Jahren 2012, 2013 et 2014 (Zeitraum 14. November bis 2. Dezember)

* Aufgrund der Definition des Beurteilungspegels LDEN (für Lärmereignisse in den Abend- und Nachtstunden werden Zuschläge addiert) ist ein Vergleich des LDEN mit der Anzahl der Starts nicht aussagekräftig.

** 05 h- 06 h: In dieser Stunde ist der Flughafen nur für Landungen geöffnet. Nach Überprüfung der aufgezeichneten Lärmereignisse handelt es sich hierbei um Landungen mit ILS33 (von Süden her). In 2012 wurden 4 Landungen durchgeführt, 2 in 2013 und keine in 2014, was kohärent zu den ermittelten Lärmwerten von 41,3 dB(A) in 2012, 37,1 dB(A) in 2013 und 0,0 dB(A) in 2014 ist.

In 2012 und 2014 wurde jeweils 1 Start um 6h00 durchgeführt, der Überflug der Station fand nach 6h00 statt. Der durch die Flugzeuge erzeugte Lärm fällt demnach in das Zeitintervall 06h-18h.

Auswertung

Die höchste Fluglärmbelastung wurde für das Jahr 2014 ermittelt, gefolgt von 2012 und 2013 jeweils bezogen auf den Zeitraum 14. November bis 2. Dezember. Die Anzahl der Starts und die berechnete Lärmbelastung sind exakt korreliert. Dies besagt, je mehr Starts durchgeführt werden, desto grösser ist die Fluglärmbelastung. Somit ist die Eingangshypothese bestätigt.