

# **Verfahren zur Ermittlung des Fluglärms**

## **Messen und/oder Rechnen**

Horst Weise

# Messen

## Was wird benötigt

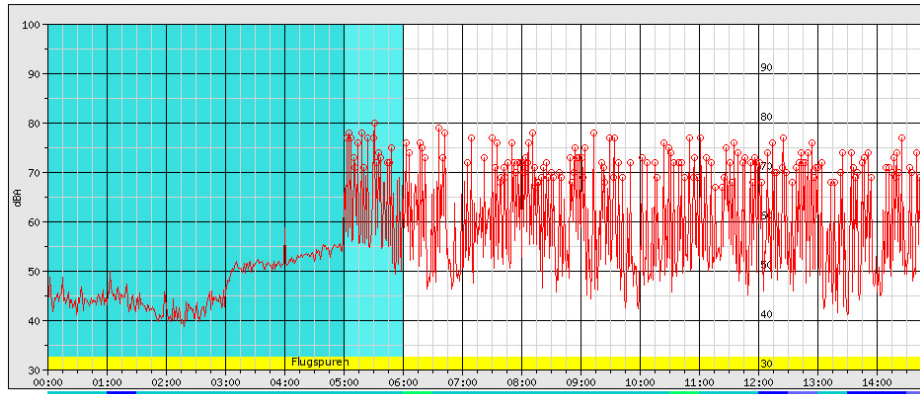
Ein Messgerät

## Vorteile

- Liefert Werte an genau einem Ort
- 365 Tage á 24 Stunden
- Die graphische Darstellung kann Messungen sinnlich wahrnehmbar darstellen

### Raunheim Nord ...

24.03.2019 (Sonntag)



Anschauliche Lärmdarstellung anstelle einer gemittelten abstrakten Zahl. Jeder erkennt sofort die Lärmhölle die am Sonntag morgen um Punkt 5 Uhr über die Bewohner hereinbricht.

- Aktive Schallschutzmaßnahmen können ohne Zusatzaufwand leicht überprüft werden

## Nachteile

- Schon geringe Ortsveränderungen können deutlich andere Messwerte ergeben

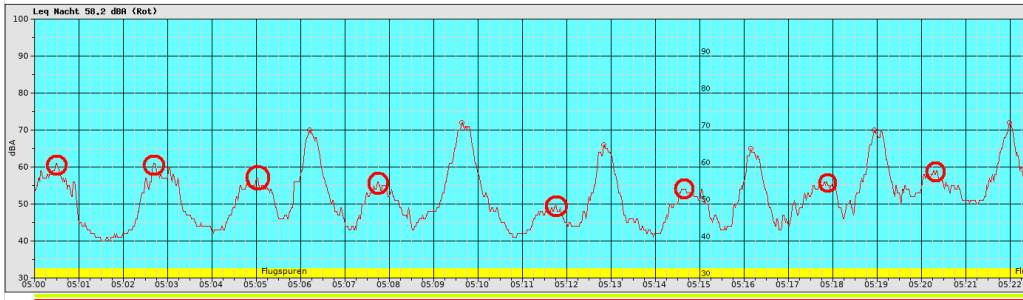
### Ergebnis und Schlussfolgerungen

Die Auswertung des 1-wöchigen „Messvergleichs“ zeigte, dass ein unmittelbarer Vergleich der regulären Ergebnisse der beiden Institutionen aus deren bestehendem Messnetz nicht sinnvoll ist, allein schon weil die Messstandorte nicht identisch sind. Bereits geringe Distanzen zwischen den unterschiedlichen Messeinrichtungen bzw. lokale Abweichungen besitzen Einfluss auf die Messergebnisse und können zu erheblichen Abweichungen der Messergebnisse führen, die ohne weiteres bis zu 10 dB(A) betragen können. Demzufolge besitzt die Wahl des Messstandortes ganz entscheidenden Einfluss auf das Messergebnis.

Öko-Institut, Task-Force Fluglärmmonitoring, Erläuterungen zum „Messvergleich“ zwischen Fraport und DFLD Darmstadt, 22. Mai 2006

- Überflüge unter der Schwelle Grundgeräuschpegel + 15 dBA können nicht berücksichtigt werden

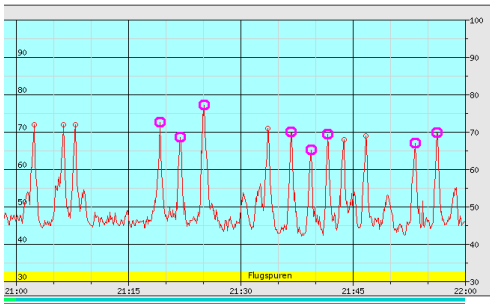
Frankfurt/Sachsenhausen 1 ...  
04.10.2018 (Donnerstag)



Beispiel: Frankfurt/Sachsenhausen

Die hohen Peaks sind erkannte Anflüge auf die 25R, die Niedrigen (fetter roter Kreis) auf die 25C und können nicht erkannt werden

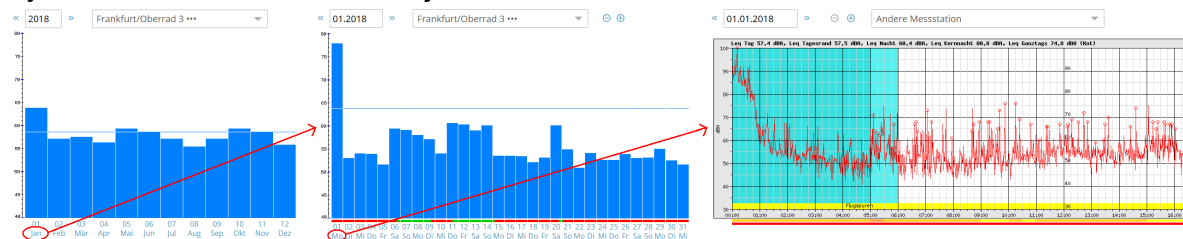
- Die Separierung vom Fluglärm ist nicht trivial und fehleranfällig



Peaks mit lila Kringel sind korrekterweise nicht als Fluglärm eingeordnet, obwohl sie das gleiche Aussehen haben wie „echte“ Peaks

Schon ein einziger falsch erkannter Überflug kann sich bis auf die Jahresstatistik auswirken

Beispiel: Eine einzige künstlich erzeugte Fehlerkennung während der Sylvesterknallerei erhöht den jährlichen  $L_{DEN}$  von 57,6 dBA auf 58,8 dBA



## Rechnen

### Was wird benötigt

Ein Programm, Eingangsdaten DES oder Flugverlaufsdaten und ein leistungsfähiger Rechner

### Vorteile

- Große Gebiete sind flächendeckend berechenbar
- Man kann, falls Daten vorhanden sind, auch Dauerschallpegel der Vergangenheit berechnen - und falls es Prognosedaten gibt auch für die Zukunft  
Aber Achtung: Es gilt das SISO-Prinzip: „Shit In  $\Rightarrow$  Shit Out“

### Nachteile

- Teuer: 5-stellige Basispreise für ein zertifiziertes Programm
- Es ist schwierig an Eingangsdaten zu kommen
- Lokale Gegebenheiten (z.B. Wind und Reflektionen durch Tallage) werden nicht berücksichtigt
- Die Rechenprogramme bilden meist nur die gesetzlichen Vorgaben ab, d.h. dass es viele Fragestellungen gibt, die nicht oder nur mit sehr großem Aufwand berechenbar sind
  - Die Programme kennen nur Tag, Tagesrand und Nacht  
Eine Aufschlüsselung nach Stunden und/oder Wochentagen ist nicht vorgesehen
  - Das DES kennt sogar nur Tag und Nacht

## FAQ bzw. Richtig oder Falsch ?

- **Braucht man hochwertige, superteure Klasse 1 Mikrophone für ordentliche Messergebnisse ?**

**Nein**

Wir sind mit einem 150€ Gerät gegen ein 20.000-30.000€ teures Fraport Gerät angetreten

Zitat aus dem Bericht des Öko-Instituts zum Messvergleich zwischen Fraport und DFLD:

Im Ergebnis kann jedoch festgehalten werden, dass die in den Messreihen aufgetretenen Abweichungen nur unwesentlich durch die Messtechnik bedingt sind, sondern vielmehr durch die Wahl der Aufstellungsorte, da die standortbezogenen Effekte deutlich größer ausfallen als die technisch bedingten.

Öko-Institut, Task-Force Fluglärmmonitoring, Erläuterungen zum „Messvergleich“ zwischen Fraport und DFLD  
Darmstadt, 22. Mai 2006

Gleichwohl gilt natürlich, dass es Qualitätsunterschiede zwischen einem 200€ und 5.000€ Gerät gibt

- **Man kann in großer Entfernung vom Flughafen keinen Fluglärm berechnen !**

**Richtig** und **Falsch**

Man kann zwar rechnen, aber der Fehler wird größer, da die AzB nicht für große Abstände validiert wurde - sie wurde nur zur Berechnung der Fluglärmschutzzonen entwickelt

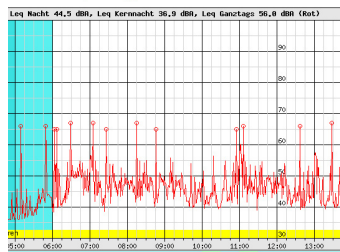
- **Man kann in großer Entfernung vom Flughafen keinen Fluglärm messen !**

Dieses Argument wird immer wieder genannt, wenn die Forderung erhoben wird, die AzB auch für große Flughafenentfernungen zu validieren

**Falsch**

Entscheidend ist nur die Frage nach dem Abstand zwischen Grundgeräusch und  $L_{pAS,max}$  beim Überflug - wenn der groß genug ist ( $\geq 15$  dBA) ist es kein Problem

Ingelheim/Süd  
01.04.2019 (Montag)



Station 40 km vom Flughafen entfernt - Überflüge sehr leicht und unverwechselbar identifizierbar

- **Mikropositionierung ist sehr wichtig !**

**Richtig**

Eine falsche Montage kann zu anderen Messwerten führen (Reflektionen)

- **Berechnungen sind intransparent !**

**Richtig**

Die Flughafenbetreiber und die DFS sind extrem „zugeknöpft“ bzgl. der Herausgabe von DES'sen bzw. Flugspurverläufen

Wenn aber Eingabedaten geheim gehalten werden, sind Berechnungen lediglich das nicht nachvollziehbare Ergebnis von undurchsichtigem Herrschaftswissen

- **Berechnungen benachteiligen die Betroffenen !**

**Falsch**

Der Berechnungsalgorithmus selbst ist zu Gunsten der Betroffenen

- **Kann man Maßnahmen des aktiven Schallschutz erfassen, indem man ein Flugzeug (z.B. einen A320 mit Vortex Generator) misst und dann die Region mit der neu gemessenen Kennlinie berechnet ?**

**Nein**

Das geht nur, wenn man **auch alle anderen relevanten Flugzeugtypen** misst und die Differenzen zur AzB in Form von Zu- und Abschlägen einbezieht

## **Fazit**

- **Messen** und **Rechnen** sind zwei Methoden um Fluglärm zu ermitteln
- Beide haben **Vor- und Nachteile**
- Wichtig ist auch die Frage „**Was will ich mit den Ergebnissen anfangen?**“  
Gerichte benötigen andere Unterlagen als Politiker und Journalisten
- **Mißtrauisch sein**. Wann immer die Luftfahrtindustrie rechnet, überlegen was passieren würde wenn man misst - und umgekehrt