



Referenz/Aktenzeichen: N063-1935

## Empfohlene Lärmberechnungsprogramme für die Fluglärmberechnung in der Schweiz

Gestützt auf Artikel 38 Absatz 2 und Anhang 2 Ziffer 1 der Lärmschutzverordnung (LSV; SR814.41) empfiehlt das BAFU nachfolgend aufgeführte Lärmberechnungsprogramme für die Fluglärmberechnung in der Schweiz:

### FLULA2 Version004

Empfohlen für:

- die Berechnung der Beurteilungspegel Lrk von **Kleinluftfahrzeugen** mit einem maximalen Abfluggewicht von 8618 kg nach Anh. 5 Ziff. 3 LSV
- die Berechnung der Beurteilungspegel Lmax von **Helikoptern** auf Helikopterflugplätzen nach Anh. 5 Ziff. 5 LSV
- die Berechnung der Beurteilungspegel Lrg von **Grossflugzeugen** mit einem maximalen Abfluggewicht von über 8618kg nach Anh. 5 Ziff. 4 LSV

Hersteller, Vertreiber:

Empa, Abteilung Akustik, Lärminderung  
Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf  
[www.empa.ch/plugin/template/empa/117](http://www.empa.ch/plugin/template/empa/117)

### IMMPAC 3.3

Empfohlen für:

- die Berechnung der Beurteilungspegel Lrk von **Kleinluftfahrzeugen** mit einem maximalen Abfluggewicht von 8618 kg nach Anh. 5 Ziff. 3 LSV
- die Berechnung der Beurteilungspegel Lmax von **Helikoptern** auf Helikopterflugplätzen nach Anh. 5 Ziff. 5 LSV
- die Berechnung der Beurteilungspegel Lrg von **Grossflugzeugen** mit einem maximalen Abfluggewicht von über 8618kg nach Anh. 5 Ziff. 4 LSV

Hersteller, Vertreiber:

Lobsiger Consulting  
Einschlagweg 17, CH-3123 Belp  
[lobsiger.consulting@belponline.ch](mailto:lobsiger.consulting@belponline.ch)

### SoundPLAN 7.1

Empfohlen für:

- die Berechnung der Beurteilungspegel Lrk von **Kleinluftfahrzeugen** mit einem maximalen Abfluggewicht von 8618 kg nach Anh. 5 Ziff. 3 LSV

Hersteller, Vertreiber:

Braunstein + Berndt GmbH  
Etzwiesenberg 15, D-71522 Becknang, Deutschland  
[www.soundplan.eu/](http://www.soundplan.eu/)

## **Bemerkungen und Rahmenbedingungen:**

In der Schweiz gibt es kein Referenzverfahren für Fluglärmrechnungen, welches eins zu eins abgebildet werden muss. Aus diesem Grund haben empfohlene Programme insbesondere zwei Aspekte zu erfüllen: sie haben dem internationalen Stand der Technik zu entsprechen und sollen im Hinblick auf die Rechtssicherheit vergleichbare Resultate liefern. Letzteres bedeutet, dass Lärmrechnungen von Betriebsszenarien innerhalb eines definierten Referenzrahmens liegen sollen, so dass Lärmrechnungen als gleichwertig bezeichnet werden können, egal mit welchem der empfohlenen Programme sie durchgeführt worden sind.

Die Überprüfung der Fluglärmrechnungsprogramme erfolgt dabei anhand der in der Produktesammlung Swiss Aircraft Noise Calculations Tools (SANC-Tools) zusammengefassten Instrumente. Zentraler Bestandteil bildet dabei die Testumgebung (SANC-TE) samt den darin beschriebenen, zu berechnenden Flugbewegungen und Betriebsszenarien. Die in der Schweiz zu verwendenden Flugzeug-Lärmwerte sind in allgemeiner d.h. in einer Programm unabhängigen Form in der Datenbank SANC-DB beschrieben. Weitere Elemente sind eine Zusammenstellung der zur Berechnung des Referenzrahmens verwendeten Ansätze (SANC-Ref) sowie ein allgemeiner Fragekatalog, welcher Fragen zum Lärmrechnungsprogramm enthält und Aussagen zum Stand der Technik zulässt.

Konkret sind im Hinblick auf die Empfehlung eines Fluglärmrechnungsprogramms durch das BAFU folgende Nachweise zu erbringen:

- Programme müssen dem Stand der Technik entsprechen (Fragekatalog).
- Die in SANC-TE vorgegebenen, für die Lärmrechnung in der Schweiz relevanten Lärmwerte von Flugzeugen müssen für die Verwendung des empfohlenen Programms aufgearbeitet werden können. Im Hinblick auf reale Lärmrechnungen (nicht im Rahmen der Arbeiten zur Erlangung der Empfehlung) muss sichergestellt sein, dass die Lärmdaten der SANC-DB vom Anwender des Programms eingelesen werden können oder dass der Hersteller oder Vertreiber des Programms diese per Update automatisch zur Verfügung stellt. SANC-DB kann beim Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL, [www.bazl.admin.ch/noise calculation](http://www.bazl.admin.ch/noise calculation)) bezogen werden.
- Die in SANC-TE definierten Testaufgaben sind für den zu empfehlenden Geltungsbereich (Grossflugzeuge/Kleinluftfahrzeuge) durchzuführen. Dabei ist der Nachweis zu erbringen, dass sowohl die Szenarien (Leq-Berechnungen) als auch die diesen Szenarien zugrunde liegenden Einzelflugbewegungen (L<sub>AE</sub>-Berechnungen) innerhalb eines bestimmten Rahmens liegen.
  - Für eine Empfehlung zur Berechnung des Lärms von Grossflugzeugen sind die Testaufgaben des Airport durchzuführen.
  - Für eine Empfehlung zur Berechnung des Lärms von Kleinflugzeugen und Helikoptern sind die Testaufgaben des Airfields durchzuführen.

BAFU, Abteilung Lärm und NIS  
April 2014