



# NACHRICHTEN FÜR LUFTFAHRER TEIL II

52. Jahrgang

Langen, 19. August 2004

## Bekanntmachung der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge (LVL)

**vom 1. August 2004**

Die Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge (LVL) ersetzt mit dem Datum der Bekanntmachung die Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge (LVL) vom 1. Juli 2003.

Die Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge legt die technischen Forderungen fest für

- Luftfahrzeuge, die von einem Amateur oder einer Amateurvereinigung für den Eigengebrauch gebaut werden,
  - nicht-eigenstartfähige Motorsegler,
  - Ultraleichtflugzeuge/Tragschrauber,
  - propellergetriebene Luftschiffe,
  - Heißluft-Luftschiffe,
- Luftfahrzeuge, die speziell für Forschungs-, Versuchs- oder wissenschaftliche Zwecke ausgelegt und modifiziert werden,
  - Luftfahrzeuge, deren ursprüngliche Auslegung nur für militärische Zwecke bestimmt war,
  - Flugmodelle über 25 kg.

Ebenfalls geregelt ist die Nachweispflicht bei der Verkehrszulassung für Strahlflugzeuge, Propellerflugzeuge und eigenstartfähige Motorsegler, Hubschrauber sowie o. g. Luftfahrzeuge.

NfL II-65/03 (Bekanntmachung der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge vom 1. Juli 2003) sowie NfL II-77/03 (Berichtigung der LVL) und NfL II-5/04 (Änderung der LVL) werden hiermit aufgehoben.

Braunschweig, den 1. August 2004

Der Präsident des Luftfahrt-Bundesamtes

Schwi er c z i n s k i

# **Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge (LVL)**

**vom 1. August 2004**

**Auszug**

**betreffend Flugmodelle**

(28.03.2007)

# Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge (LVL)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Erster Abschnitt</b>	<b>Seite 1063</b>
Allgemeines	
1.1 Vorbemerkungen	
1.2 Definitionen	
1.3 Nachweispflicht bei der Musterzulassung	
1.4 Nachweispflicht bei der Verkehrszulassung	
1.5 Lärmzulassung	
1.6 Lärmmessstellen	
1.7 Lärmzulassungsdokumente	
1.8 Ausnahmen aufgrund historischen Interesses	
<b>Zweiter Abschnitt</b>	<b>Seite 1070</b>
Luftfahrzeuge, die von einem Amateur oder einer Amateurvereinigung für den Eigengebrauch gebaut werden	
2.1 Anwendungsbereich	
2.2 Lärnmachweis	
<b>Dritter Abschnitt</b>	<b>Seite 1071</b>
Nicht-eigenstartfähige Motorsegler	
3.1 Anwendungsbereich	
3.2 Maß für den Lärmpegel	
3.3 Referenz-Lärmmesspunkt	
3.4 Lärmgrenzwerte	
3.5 Referenz-Flugverfahren	
3.6 Flugverfahren	
<b>Vierter Abschnitt</b>	<b>Seite 1073</b>
Ultraleichtflugzeuge/Tragschrauber, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003	
4.1 Anwendungsbereich	
4.2 Maß für den Lärmpegel	
4.3 Referenz-Lärmmesspunkt	
4.4 Lärmgrenzwerte	
4.5 Referenz-Flugverfahren	
4.6 Flugverfahren	
<b>Fünfter Abschnitt</b>	<b>Seite 1075</b>
Propellergetriebene Luftschiffe, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003	
5.1 Anwendungsbereich	
5.2 Maß für den Lärmpegel	
5.3 Referenz-Lärmmesspunkt	
5.4 Lärmgrenzwerte	
5.5 Referenz-Flugverfahren	
5.6 Flugverfahren	
<b>Sechster Abschnitt</b>	<b>Seite 1078</b>
Heißluft-Luftschiffe, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003	
6.1 Anwendungsbereich	
6.2 Maß für den Lärmpegel	

- 6.3 Referenz-Lärmmesspunkt
- 6.4 Lärmgrenzwerte
- 6.5 Referenz-Flugverfahren
- 6.6 Flugverfahren

### **Siebter Abschnitt**

**Seite 1080**

Luftfahrzeuge, die speziell für Forschungs-, Versuchs- oder wissenschaftliche Zwecke ausgelegt oder modifiziert werden

- 7.1 Anwendungsbereich
- 7.2 Lärmnachweis

### **Achter Abschnitt**

**Seite 1081**

Luftfahrzeuge, deren ursprüngliche Auslegung nur für militärische Zwecke bestimmt war

- 8.1 Anwendungsbereich
- 8.2 Lärmnachweis

### **Neunter Abschnitt**

**Seite 1082**

Flugmodelle über 25 kg, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003

- 9.1 Anwendungsbereich
- 9.2 Maß für den Lärmpegel
- 9.3 Lärmmesspunkte
- 9.4 Lärmgrenzwerte
- 9.5 Referenzbedingungen
- 9.6 Messbericht

## **Anlagen**

### **Anlage 1**

**Seite 1085**

Messverfahren für die Lärmzulassung von

- nicht-eigenstartfähigen Motorseglern
- Heißluft-Luftschiffen, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003

### **Anlage 2**

**Seite 1091**

Messverfahren für die Lärmzulassung von Ultraleichtflugzeugen/Tragschraubern, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003

### **Anlage 3**

**Seite 1097**

Messverfahren für die Lärmzulassung von propellergetriebenen Luftschiffen, Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003

### **Anlage 4**

**Seite 1105**

Formblatt Lärmzeugnis

## Erster Abschnitt

### Allgemeines

#### 1.1 Vorbemerkungen

1.1.1 Gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 2 Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) muss bei der Musterzulassung der Nachweis erbracht werden, dass die technische Ausrüstung des Luftfahrzeuges so gestaltet ist, dass der durch seinen Betrieb entstehende Lärm das nach dem jeweiligen Stand der Technik unvermeidbare Maß nicht übersteigt. Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 4 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) muss dieser Nachweis auch bei der Verkehrszulassung eines Luftfahrzeuges erbracht werden.

1.1.2 Gemäß Art. 2 a) ii) der Verordnung (EG) Nr. 1702/2003 der Kommission muss für ein Luftfahrzeug im Rahmen der Musterzulassung der Nachweis erbracht werden, dass die Umweltschutzvorschriften der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO), ICAO Anhang 16, Band I, erfüllt sind. Im Anhang der Verordnung, Teil 21, 21A.18 a), werden die zu erfüllenden Lärmvorschriften spezifiziert. Demnach sind anzuwenden

- für Unterschall-Strahlflugzeuge ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 2, 3 bzw. 4;
- für Propellerflugzeuge ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 3, 4, 5, 6 bzw. 10;
- für Hubschrauber ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 8 bzw. 11;
- für Überschall-Strahlflugzeuge ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 12.

Die für Strahlflugzeuge, Propellerflugzeuge und Hubschrauber im ICAO Anhang 16, Band I, beschriebenen Nachweisverfahren sowie die Lärmgrenzwerte werden in der hier vorliegenden Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge nicht mehr aufgeführt.

1.1.3 Gemäß Anhang 2 der Verordnung (EG) Nr. 1592/2002 des europäischen Parlaments und des Rates fallen Luftfahrzeuge bestimmter Kategorien nicht in den Regelungsbereich der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA). Diese Luftfahrzeuge müssen im Rahmen der Musterzulassung bzw. der Verkehrszulassung die in der hier vorliegenden Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge genannten Forderungen erfüllen.

1.1.4 Gemäß Artikel 1 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 1592/2002 des europäischen Parlaments und des Rates fallen Luftfahrzeuge, die einer zoll-, polizeidienstlichen oder ähnlichen Verwendung dienen, nicht in den Regelungsbereich der EASA. Für Luftfahrzeuge mit diesem Verwendungszweck ist der Lärmnachweis gemäß dem der Luftfahrzeugkategorie entsprechenden Kapitel des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. dem entsprechenden Abschnitt der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge zu erbringen.

1.1.5 Die Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge enthält Bestimmungen und Hinweise über die anzuwendenden Verfahren zur Ermittlung der Lärmpegel von Luftfahrzeugen sowie Lärmgrenzwerte für die in Deutschland der Zulassungspflicht unterliegenden motorgetriebenen Luftfahrzeuge. Die Lärmvorschrift beinhaltet weiterhin Bestimmungen für die Erteilung von Lärmzulassungen und Lärmzeugnissen.

## 1.2 Definitionen

1.2.1 *Eigenstartfähiger Motorsegler*: Ein Motorsegler, dessen Startstrecke auf trockenem, ebenem und hartem Boden 500 m bis zum Erreichen einer Höhe von 15 m bei höchstzulässiger Startmasse und Windstille nicht überschreitet.

1.2.2 *Flugweg*: Die senkrechte Projektion der Flugbahn eines Luftfahrzeuges auf den Boden.

1.2.3 *Flugzeug*: Ein mit eigener Kraft angetriebenes Luftfahrzeug, schwerer als Luft, dessen Flugfähigkeit hauptsächlich auf dem aerodynamischen Auftrieb beruht, der unter bestimmten Bedingungen im Fluge gegeben ist.

1.2.4 *Grundmuster*: Das Muster, für das beim Luftfahrt-Bundesamt ein Antrag auf Musterzulassung gestellt wird bzw. die Baureihe eines Musters, für die der erste Antrag auf Musterzulassung beim Luftfahrt-Bundesamt gestellt wird.

1.2.5 *Hubschrauber*: Ein Luftfahrzeug schwerer als Luft, dessen Flugfähigkeit hauptsächlich von dem Auftrieb abhängt, der durch einen oder mehrere Drehflügel (Rotoren) an im Wesentlichen vertikalen Achsen erzeugt wird.

1.2.6 *Lärmgrenzwert*: Der durch die Lärmvorschrift festgelegte höchstzulässige Lärmpegel für ein Luftfahrzeug.

1.2.7 *Lärmpegel*: Der ermittelte Lärm von Luftfahrzeugen, angegeben als Schalldruckpegel in EPNdB, dB SEL oder dB(A).

1.2.8 *Luftfahrzeug*: Jede Maschine, die sich durch Interaktion mit der umgebenden Luft entgegen der Erdanziehung in der Luft halten kann.

1.2.9 *Rezertifizierung*: Die Lärmzulassung eines Luftfahrzeuges mit oder ohne Revision des Lärmpegels aufgrund von gegenüber der ursprünglichen Lärmzulassung geänderten Forderungen.

1.2.10 *Unterschall-Strahlflugzeug*: Ein Flugzeug, das nicht in der Lage ist, den Horizontalflug bei Geschwindigkeiten über Mach 1 aufrechtzuerhalten.

## 1.3 Nachweispflicht bei der Musterzulassung

1.3.1 Für

- a) Strahlflugzeuge,
- b) Propellerflugzeuge und eigenstartfähige Motorsegler,
- c) Hubschrauber,
- d) Luftfahrzeuge, die zu mindestens 51% von einem Amateur oder einer Amateurvereinigung ohne Gewinnzweck für den Eigengebrauch ohne jegliche gewerbliche Absicht gebaut werden,
- e) Ultraleichtflugzeuge,

- f) Luftfahrzeuge, die speziell für Forschungs-, Versuchs- oder wissenschaftliche Zwecke ausgelegt oder modifiziert werden und die wahrscheinlich in sehr begrenzten Stückzahlen produziert werden,
- g) Luftfahrzeuge, deren ursprüngliche Auslegung nur für militärische Zwecke bestimmt war,
- h) Flugmodelle über 25 kg,

muss der Nachweis, dass die in ICAO Anhang 16, Band I, bzw. die in der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge genannten Forderungen von dem jeweiligen Luftfahrzeug erfüllt sind, erbracht werden bei

- a) der Musterzulassung,
- b) der Änderung der Musterzulassung,
- c) der Änderung von Stücken eines Modells,
- d) der Zulassung von Einzelstücken,
- e) der Änderung von Einzelstücken.

#### **1.4 Nachweispflicht bei der Verkehrszulassung**

1.4.1 Bei der Verkehrszulassung von Luftfahrzeugen muss der Nachweis erbracht werden, dass die nachstehenden Forderungen erfüllt sind. Maßgebend ist das Datum des neuesten bei der zuständigen Stelle gestellten Antrages auf Verkehrszulassung. Zu einem früheren Zeitpunkt für Luftfahrzeuge erteilte Verkehrszulassungen bleiben unberücksichtigt.

*Anmerkung: Luftfahrzeuge, die bislang aufgrund Ihres Verwendungszweckes vom Lärmmessung gemäß dieser Vorschrift ausgenommen sind, müssen bei Änderung des Verwendungszweckes die Einhaltung der Lärmgrenzwerte nachweisen.*

1.4.2 Wenn der zuständigen Stelle bekannt ist, dass das Luftfahrzeug mit seiner Ausrüstung dem/der bereits lärmzugelassenen Muster/Baureihe entspricht und die für die Verkehrszulassung anzuwendenden Forderungen dieser Vorschrift erfüllt, ist ein weiterer Nachweis nicht erforderlich.

1.4.3 Bei der Verkehrszulassung muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß 1.4.3.1 bis 1.4.3.11 dieses Abschnittes nachgewiesen werden.

1.4.3.1 Für Unterschall-Strahlflugzeuge und Propellerflugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse über 8618 kg gilt:

- a) Bei Akzeptanz des Antrages auf Musterzulassung des Grundmodells bzw. bei Akzeptanz des Antrages auf Zulassung des Einzelstückes vor dem 1. Januar 2006 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 3, nachgewiesen werden.
- b) Bei Akzeptanz des Antrages auf Musterzulassung des Grundmodells bzw. bei Akzeptanz des Antrages auf Zulassung des Einzelstückes ab dem 1. Januar

2006 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 4 nachgewiesen werden.

*Anmerkung: Bei Akzeptanz des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, vor dem 1. Januar 1985 kann für Propellerflugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse über 8618 kg die Einhaltung der Lärmgrenzwerte auch gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 5 nachgewiesen werden.*

1.4.3.2 Für Propellerflugzeuge mit einer höchstzulässigen Startmasse bis 8618 kg und eigenstartfähige Motorsegler gilt:

a) Bei Akzeptanz des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, vor dem 17. November 1988 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 6, nachgewiesen werden.

*Anmerkung: Bei Akzeptanz des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, vor dem 1. Januar 1985 und bei einer höchstzulässigen Startmasse über 5700 kg bis 8618 kg kann die Einhaltung der Lärmgrenzwerte auch gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 5, nachgewiesen werden.*

b) Bei Akzeptanz des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 17. November 1988 und vor dem 17. November 1993 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 6, oder gemäß Kapitel 10, 10.4.a, nachgewiesen werden.

c) Bei Akzeptanz des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 17. November 1993 und vor dem 4. November 1999 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 10, 10.4.a, nachgewiesen werden.

d) Bei Akzeptanz des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 4. November 1999 muss für einmotorige Propellerflugzeuge und eigenstartfähige Motorsegler die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 10, 10.4.b, nachgewiesen werden. Für mehrmotorige Propellerflugzeuge sowie für Wasser- und Amphibienflugzeuge gilt ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 10, 10.4.a.

1.4.3.3 Für Hubschrauber gilt:

a) Bei Akzeptanz des Antrages auf Musterzulassung des Grundmusters bzw. bei Antrag auf Zulassung des Einzelstückes vor dem 21. März 2002 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 8, 8.4.1, nachgewiesen werden. Für Hubschrauber mit einer höchstzulässigen Startmasse bis 3175 kg kann die Einhaltung der Lärmgrenzwerte auch gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 11, 11.4.1, nachgewiesen werden.

b) Bei Akzeptanz des Antrages auf Musterzulassung des Grundmusters bzw. bei Antrag auf Zulassung des Einzelstückes ab dem 21. März 2002 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 8, 8.4.2, nachgewiesen werden. Für Hubschrauber mit einer höchstzulässigen Startmasse bis 3175 kg kann die Einhaltung der Lärmgrenzwerte auch gemäß ICAO Anhang 16, Band I, Kapitel 11, 11.4.2, nachgewiesen werden.



1.4.3.4 Für Luftfahrzeuge, die zu mindestens 51% von einem Amateur oder einer Amateurrvereinigung ohne Gewinnzweck für den Eigengebrauch ohne jegliche gewerbliche Absicht gebaut werden, mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, gilt das der Luftfahrzeugkategorie entsprechende Kapitel des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. der entsprechende Abschnitt der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge.

1.4.3.5 Für nicht-eigenstartfähige Motorsegler mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß des dritten Abschnittes nachgewiesen werden.

1.4.3.6 Für Ultraleichtflugzeuge/Tragschrauber mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 1. September 2003 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß des vierten Abschnittes nachgewiesen werden.

1.4.3.7 Für propellergetriebene Luftschiffe mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 1. September 2003 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß des fünften Abschnittes nachgewiesen werden.

1.4.3.8 Für Heißluft-Luftschiffe mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 1. September 2003 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß des sechsten Abschnittes nachgewiesen werden.

1.4.3.9 Für Luftfahrzeuge, die speziell für Forschungs-, Versuchs- oder wissenschaftliche Zwecke ausgelegt oder modifiziert werden und die wahrscheinlich in sehr begrenzten Stückzahlen produziert werden, mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, gilt das der Luftfahrzeugkategorie entsprechende Kapitel des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. der entsprechende Abschnitt der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge.

1.4.3.10 Für Luftfahrzeuge, deren ursprüngliche Auslegung nur für militärische Zwecke bestimmt war, mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, gilt das der Luftfahrzeugkategorie entsprechende Kapitel des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. der entsprechende Abschnitt der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge.

1.4.3.11 Für Flugmodelle über 25 kg mit Antrag gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, ab dem 1. September 2003 muss die Einhaltung der Lärmgrenzwerte gemäß des neunten Abschnittes nachgewiesen werden.

## **1.5 Lärmzulassung**

1.5.1 Für Luftfahrzeugmuster und deren Baureihen wird durch die zuständige Stelle eine Lärmzulassung erteilt, wenn nachgewiesen ist, dass die Durchführung der Lärmmessungen ordnungsgemäß erfolgt ist und dass das Luftfahrzeug die in ICAO Anhang 16, Band I, bzw. in der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge festgelegten Forderungen erfüllt. Die Lärmzulassungen werden durch die zuständige Stelle bekannt gegeben.

1.5.2 Die Lärmzulassung im Rahmen der Rezertifizierung eines Luftfahrzeuges wird erteilt, wenn nachgewiesen ist, dass das Luftfahrzeug die in ICAO Anhang 16, Band I, festgelegten Forderungen erfüllt. Das vom Luftfahrt-Bundesamt verwendete Datum zur Festlegung der Rezertifizierungsgrundlage ist das Datum der Akzeptanz des ersten Antrages auf Rezertifizierung.

1.5.3 Lärmzulassungen der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) gemäß ICAO Anhang 16, Band I, sind in Deutschland gültig. Lärmzulassungen von Staaten, die

nicht Mitglied der EASA sind, können anerkannt werden, wenn die Erfüllung der Forderungen des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge nachgewiesen ist.

1.5.4 Die zuständige Stelle kann eine Lärmzulassung ganz oder teilweise widerrufen, wenn die Voraussetzungen für ihre Erteilung nicht vorgelegen haben oder nachträglich entfallen sind.

1.5.5 Wenn nicht anders festgelegt, ist das zu verwendende Datum zur Festlegung der gültigen Forderungen das Datum (der Akzeptanz) des Antrages gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1.

1.5.6 Wenn zwischen dem Datum (der Akzeptanz) des Antrages und der Zulassung gemäß dieses Abschnittes, 1.3.1, mehr als drei bzw. fünf Jahre verstrichen sind, ist die Vorschrift in der Fassung anzuwenden, die vor nicht mehr als drei bzw. fünf Jahren vor dem Datum der Musterzulassung gültig war. In besonderen Fällen kann die zuständige Stelle diese Zeiträume verlängern.

*Anmerkung: Der Zeitraum von fünf Jahren gilt für Strahlflugzeuge und Propellerflugzeuge jeweils mit einer höchstzulässigen Startmasse über 5700 kg sowie für Hubschrauber mit einer höchstzulässigen Startmasse über 3175 kg. In allen anderen Fällen gilt der Zeitraum von drei Jahren.*

1.5.7 Wird ein Luftfahrzeug, für das bereits eine Lärmzulassung besteht, geändert und ist für das geänderte Luftfahrzeug der Nachweis erbracht, dass die in der Lärmvorschrift genannten Lärmschutzforderungen erfüllt sind, ändert die zuständige Stelle die Lärmzulassung oder erteilt eine andere Lärmzulassung.

1.5.8 Erbringt der Antragsteller den Nachweis, dass das betreffende Luftfahrzeug strengere Forderungen gemäß eines zeitlich aktuelleren Kapitels des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. eines zeitlich aktuelleren Abschnittes der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge erfüllt, kann die zuständige Stelle die Zulassung auf Basis dieses Abschnittes erteilen.

## **1.6 Lärmmessstellen**

1.6.1 Lärmmessstellen müssen von der zuständigen Stelle zur Durchführung von Lärmmessungen anerkannt sein. Sie müssen über die erforderlichen personellen und technischen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Ermittlung der akustischen, luftfahrzeugseitigen und meteorologischen Messwerte sowie deren Auswertung verfügen und unterliegen der fortlaufenden Überwachung durch die zuständige Stelle.

1.6.2 Die angewandten Verfahren und verwendeten Messeinrichtungen sowie die Form des Ergebnisberichtes müssen dokumentiert und von der zuständigen Stelle anerkannt sein.

## **1.7 Lärmzulassungsdokumente**

1.7.1 Bei der Verkehrszulassung eines Luftfahrzeuges sowie auf Antrag wird durch die zuständige Stelle ein Lärmzeugnis erteilt, wenn die Einhaltung der Lärmgrenzwerte des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge nachgewiesen und die

Übereinstimmung des Luftfahrzeuges mit dem Muster und den der Lärmmessung zugrunde liegenden Betriebsdaten durch die zuständige Stelle bestätigt wird.

1.7.2 Bei einer Änderung der Betriebsgrenzen oder der Ausrüstung des Luftfahrzeuges wird das Lärmzeugnis ungültig. Ein neues Lärmzeugnis wird erteilt, wenn die Voraussetzungen gemäß dieses Abschnittes, 1.7.1, vorliegen.

1.7.3 Das Lärmzeugnis muss folgende Angaben enthalten:

- a) Name des Staates,
- b) Titel des Dokumentes,
- c) Nummer des Dokumentes,
- d) Staatszugehörigkeits- und Eintragungszeichen des Luftfahrzeuges,
- e) Hersteller und Muster-/Baureihenbezeichnung des Luftfahrzeuges,
- f) Werknummer der Zelle des Luftfahrzeuges,
- g) Triebwerkshersteller und Muster-/Baureihenbezeichnung für Motor/Triebwerk,
- h) Muster-/Baureihenbezeichnung des Propellers (wenn zutreffend),
- i) höchstzulässige Startmasse in kg,
- j) höchstzulässige Landemasse in kg (wenn zutreffend),
- k) das Kapitel des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. der Abschnitt der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge, gemäß dessen der Lärnmachweis geführt wurde,
- l) Angaben über zusätzliche Änderungen, die zur Einhaltung der Lärmgrenzwerte vorgenommen wurden,
- m) den/die Lärmpegel in EPNdB, dB SEL bzw. dB(A),
- n) Bestätigung, dass die Anforderungen der gültigen Lärmvorschrift vom Luftfahrzeug erfüllt werden,
- o) Datum der Ausstellung des Lärmzeugnisses,
- p) Unterschrift der zuständigen Behörde.

## **1.8 Ausnahmen aufgrund historischen Interesses**

1.8.1 Von den Bestimmungen dieser Lärmvorschrift können Luftfahrzeuge ausgenommen werden, an denen ein historisches Interesse besteht. Die Verkehrszulassung wird dann mit Betriebsbeschränkungen erteilt.

*Anmerkung: Ein anderer Staat kann fordern, dass ein Luftfahrzeug, für das eine Ausnahme erteilt wurde, bei Verwendung in diesem Staat den Bestimmungen des ICAO Anhang 16, Band I, bzw. einer nationalen Lärmvorschrift entsprechen muss.*

## **Neunter Abschnitt**

### **Flugmodelle über 25 kg**

Antrag auf Musterzulassung ab dem 1. September 2003

#### **9.1 Anwendungsbereich**

9.1.1 Die Forderungen dieses Abschnittes gelten für alle motorgetriebenen Flugmodelle über 25 kg, für die ab dem 1. September 2003 ein Antrag gemäß des ersten Abschnittes bei der zuständigen Stelle gestellt wurde.

#### **9.2 Maß für den Lärmpegel**

9.2.1 Als Maß für den Lärmpegel gilt der maximale Schalldruckpegel ( $L_{Amax}$ ) in dB(A).  $L_{Amax}$  ist definiert als das Verhältnis der Quadrate des maximalen Schalldruckes des A-bewerteten Geräusches des Flugmodells und des Referenz-Schalldruckes von 20  $\mu$ Pa.

#### **9.3 Lärmesspunkte**

9.3.1 Die Lärmesspunkte befinden sich in einer Höhe von 1 m über dem Boden, in einem Abstand von 25 m zum Bezugspunkt und in einem Winkel von 45°, 90° und 135° zur Vorausrichtung der Modelllängsachse auf der Auspuffseite. Der Bezugspunkt ist bei

- a) Flugmodellen mit einem Propellerantrieb die Mitte der Propellernabe,
- b) Flugmodellen mit mehreren Propellerantrieben die Mitte der Verbindungslinie der am weitesten außen liegenden Propellernaben,
- c) Flugmodellen mit einem Strahltriebwerk die Mitte der Lufteintrittsöffnung,
- d) Flugmodellen mit mehreren Strahltriebwerken die Mitte der Verbindungslinie der am weitesten außen liegenden Lufteintrittsöffnungen,
- e) Hubschraubermodellen die Mitte der Hauptrotorachse.

9.3.2 Der gültige Lärmpegel ist das arithmetische Mittel der gemessenen maximalen Schalldruckpegel.

#### **9.4 Lärmgrenzwerte**

9.4.1 Der in Übereinstimmung mit dem in diesem Abschnitt beschriebenen Lärmessverfahren ermittelte Lärmpegel darf

- a) bei Flugmodellen mit Kolbenmotor(en) (Propellerflugzeuge und Hubschrauber) sowie Flugmodellen mit Elektromotor(en) den Lärmgrenzwert von 82 dB(A),

- b) bei Flugmodellen mit Strahltriebwerk(en) (Strahlflugzeuge und Hubschrauber) den Lärmgrenzwert von 90 dB(A)

nicht überschreiten.

## 9.5 Referenzbedingungen

9.5.1 Die Messungen sind unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- a) Das Flugmodell ist so zu positionieren, dass sich der in diesem Abschnitt, 9.3.1, definierte Bezugspunkt in einer Höhe von  $1\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$  über dem Boden befindet und die Flugzeuglängsachse parallel zum Boden verläuft. Das Luftfahrt-Bundesamt kann in Sonderfällen eine andere Aufstellung genehmigen.
- b) Zur Vermeidung von Reflexionen dürfen in einem Umkreis von 30 m um das Mikrophon sowie um das Flugmodell keine die Messung beeinflussenden Gegenstände vorhanden sein.
- c) Die Lärmmessung muss auf einem kurzgemähten Grasboden erfolgen.
- d) Das Flugmodell ist so zu positionieren, dass sich die Flugzeuglängsachse in einem Winkel von  $90^\circ \pm 30^\circ$  zur Windrichtung befindet. Die Lärmmessung hat auf der dem Wind abgewandten Seite des Modells zu erfolgen.
- e) Die Windgeschwindigkeit darf 5 m/sec nicht überschreiten.
- f) Die Messung muss an jedem Punkt über einen Zeitraum von mindestens 30 s erfolgen; maßgebend ist der höchste in diesem Zeitraum gemessene Pegel.
- g) Die Umgebungstemperatur muss zwischen  $10^\circ\text{ C}$  und  $30^\circ\text{ C}$  liegen; kein Niederschlag.
- h) Das Umgebungsgeräusch muss mindestens 10 dB(A) unter dem vom Modell erzeugten Geräusch liegen.
- i) Die Messung muss bei Vollgas erfolgen. Eine Limitierung von Leistung und Drehzahl, die zur Erfüllung der Lärmschutzforderungen vorgenommen wird, ist nicht erlaubt.
- j) Für die Messung muss ein Schallpegelmessgerät nach DIN EN 60651 oder nach DIN EN 60804, in beiden Fällen mindestens Klasse 2, in der Betriebsart „langsam“ („slow“) und im Anzeigemodus „dB(A)“ verwendet werden. Die Kalibrierung der Messanlage mit einem akustischen Schalldrucknormal zur Überprüfung der Empfindlichkeit der Anlage und zur Ermittlung des Bezugspegels darf nicht länger als zwei Jahre zurückliegen.

## 9.6 Messbericht

9.6.1 Alle gemessenen Schalldruckpegel müssen im Messbericht enthalten sein.

9.6.2 Die folgenden Daten, die während jeder Messung gemessen werden, müssen im Messbericht enthalten sein:

- a) Besonderheiten der örtlichen Topografie und des Bodenbewuchses,
- b) Temperatur,
- c) durchschnittliche Windgeschwindigkeit,
- d) die für die Messung und Auswertung aller Lärm- und Leistungsdaten des Flugmodells und aller meteorologischen Daten verwendete Ausrüstung.

9.6.3 Die folgenden Kenndaten des Flugmodells müssen im Messbericht enthalten sein:

- a) Hersteller und Typbezeichnung des Flugmodells, des Motors (der Motoren) und, wenn vorhanden, des Propellers (der Propeller) bzw. des Haupt- und Heckrotors,
- b) die höchstzulässige Startmasse,
- c) Angaben zu der verwendeten Schalldämpferanlage (wenn vorhanden),
- d) die höchstzulässige Motordrehzahl und, wenn vorhanden, die höchstzulässige Propellerdrehzahl bzw. die höchstzulässige Drehzahl von Haupt- und Heckrotor in U/min,
- e) die bei der Messung erreichte Motordrehzahl und, wenn vorhanden, die bei der Messung erreichte Propellerdrehzahl bzw. die erreichte Drehzahl von Haupt- und Heckrotor in U/min,
- f) wenn vorhanden, der Propellerdurchmesser bzw. der Durchmesser von Haupt- und Heckrotor,
- g) wenn vorhanden, die Blattanzahl(en) von Propeller bzw. von Haupt- und Heckrotor.