

Schallpegelmessgeräte im gesetzlich geregelten Bereich

Dirk Ratschko

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, 1.72 Geräuschmesstechnik, 38116 Braunschweig, dirk.ratschko@ptb.de

1 Einleitung

Für viele akustische Messungen wird die Verwendung von geeichten Schallpegelmessgeräten gefordert. Die neuen Schallpegelmessgerätenormen DIN EN 61672-1 und DIN EN 61672-2 sowie die Einführung der neuen Europäischen Geräterichtlinie (MID (Measuring Instruments Directive)) werden zu Veränderungen beim Zulassungsverfahren von Schallpegelmessgeräten führen.

2 Allgemeines

Das Gesetz über das Mess – und Eichwesen [1] fordert allgemein, dass Messgeräte, die im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr, im Gesundheitsschutz, Arbeitsschutz, Umweltschutz oder Strahlenschutz oder im Verkehrswesen verwendet werden, zugelassen und geeicht sein müssen, sofern dies zur Gewährleistung der Messsicherheit erforderlich ist.

Die Eichordnung [2] fordert explizit, dass Schallpegelmessgeräte geeicht sein müssen, wenn sie im Bereich des Arbeits- oder Umweltschutzes zum Zwecke der Durchführung öffentlicher Überwachungsaufgaben, der Erstattung von Gutachten für staatsanwaltschaftliche oder gerichtliche Verfahren, Schiedsverfahren oder für andere amtliche Zwecke oder der Erstattung von Schiedsgutachten verwendet werden. Unabhängig davon fordert die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) die Verwendung von geeichten Schallpegelmessern der Klasse 1.

Die Eichfähigkeit von Schallpegelmessgeräten wird durch eine Bauartprüfung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig festgestellt. Wenn die Bauartprüfung erfolgreich durchgeführt werden konnte, wird eine Zulassung erteilt. In dieser Zulassung wird auch festgelegt, wie die eichtechnische Prüfung, die bei Schallpegelmessgeräten alle zwei Jahre stattfindet, durchzuführen ist.

Allgemeine Forderungen, die an ein Schallpegelmessgerät und an einen Schallkalibrator, die im gesetzlich geregelten Bereich verwendet werden, gestellt werden, regelt die Anlage 21 zur Eichordnung.

In der Anlage 21 wird auf die anerkannten Regeln der Technik verwiesen. Die anerkannten Regeln der Technik legen für alle eichpflichtigen Messgeräte die Normen, OIML-Empfehlungen oder PTB-Anforderungen fest, die sie erfüllen müssen, um im gesetzlich geregelten Bereich verwendet zu werden.

Für Schallpegelmesser lauten die anerkannten Regeln der Technik bis zum 31. Dezember 2005:

DIN EN 60651 Schallpegelmesser (5/94)

DIN EN 60804 Integrierende mittelwertbildende

Schallpegelmesser (1/02)

DIN 45657 Schallpegelmesser – Zusatzanforderungen (7/97)

OIML R 58 Sound level meters (1998)

OIML R 88 Integrating – averaging sound level meters (1998).

Ab dem 01. Januar 2006 lauten die anerkannten Regeln der Technik für Schallpegelmessgeräte:

DIN EN 61672-1 Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen (10/03)

DIN EN 61672-2 Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 2: Baumusterprüfungen (8/04)

DIN 45657 Schallpegelmesser – Zusatzanforderungen (3/05)

OIML R 58 Sound level meters (1998)

OIML R 88 Integrating – averaging sound level meters (1998).

3 Europäische Messgeräterichtlinie

Ziel der Europäischen Messgeräterichtlinie [3] (MID-Measuring Instruments Directive) ist es einen harmonisierten europäischen Markt für ausgewählte Messgeräte zu schaffen, deren Verwendung in den verschiedenen Mitgliedsstaaten gesetzlich geregelt ist.

Die Europäische Messgeräterichtlinie 2004/22/EG ist am 31. März 2004 veröffentlicht worden. Die Richtlinie muss innerhalb von 24 Monaten zum 1. April 2006 von den Mitgliedsstaaten in die nationale Gesetzgebung umgesetzt werden. 30 Monate nach In-Kraft-Treten der Richtlinie zum 1. Oktober 2006 muss diese Richtlinie in den Mitgliedsstaaten angewendet werden.

In der MID sind 11 Messgeräte berücksichtigt – Wasserzähler, Gaszähler, Wirkelektrizitätszähler, Wärmezähler, Messanlagen für die kontinuierliche und dynamische Messung von Mengen von Flüssigkeiten außer Wasser, Selbsttätige Waagen, Taxameter, Maßverkörperungen, Geräte zur Messung von Längen und ihrer Kombinationen, Beweissichere Atemalkoholmessgeräte und Abgasgeräte für Kraftfahrzeuge.

Schallpegelmessgeräte sind neben anderen eichpflichtigen Messgeräten nicht in der MID berücksichtigt. Es wird voraussichtlich ein neues Gesetz und eine neue Verordnung geben, die die Europäische Messgeräterichtlinie und Forderungen des Gesetzes über das Mess – und Eichwesen und der Eichordnung umsetzen.

Die MID setzt sich aus vier Teilen zusammen: Der Artikelteil regelt in 27 Artikeln das Grundlegende, wie Geltungsbereich, Verfahrensfragen und die Verantwortlichkeiten der Mitgliedsstaaten bei der nationalen Umsetzung. Der Anhang I enthält

die grundlegenden metrologischen Anforderungen, die alle Messgeräte betreffen. Die Anhänge A bis H1 definieren die 14 Konformitätsbewertungsmodule, mit deren Hilfe die Konformität zur Europäischen Messgeräte-Richtlinie festgestellt und erklärt wird. Im vierten Teil, bestehend aus den Anhängen MI-001 bis MI-011, befinden sich die einzelnen messgerätespezifischen grundlegenden metrologischen Anforderungen.

Für Schallpegelmessgeräte und Schallkalibratoren ist in der neuen Verordnung ein Anhang vorgesehen, der im wesentlichen der Anlage 21 entspricht. In diesem Anhang sind auch die Konformitätsbewertungsmodule zur Erklärung der Konformität eines Schallpegelmessgerätes und eines Schallkalibrators mit dem neuen Gesetz und der neuen Verordnung festgelegt.

Das Konformitätsbewertungsverfahren für Schallpegelmessgeräte und Schallkalibratoren besteht aus den Modulen B und F. Für das Modul B wird eine anerkannte Stelle benannt, die Baumusterprüfungen von Schallpegelmessgeräten durchführt. Eine anerkannte Stelle für das Modul F führt dann abschließend eine Prüfung des Messgerätes durch, die vergleichbar mit der heutigen Ersteichung ist. Die Bundesländer regeln, wer die eichtechnische Prüfung durchführt.

4 Zulassung von Schallpegelmessgeräten

Der Antrag auf innerstaatliche Bauartzulassung ist schriftlich (formlos) zu stellen. In ihm sollten der Gerätetyp des Schallpegelmessers, das Mikrofon, der Vorverstärker, der (die) Schallkalibrator(en), die verwendete Software mit Versionsnummer, die technische Dokumentation mit Versionsnummer und das gesamte Zubehör, das Bestandteil der Zulassung sein soll, angegeben werden.

Mit dem Zulassungsantrag sind einzureichen:

- drei Prüfmuster,
- eine technische, deutschsprachige Dokumentation (Handbuch), die alle obligatorischen Angaben der jeweiligen Norm enthält (mit aktueller Versionsnummer und Datum),
- eine ausgefüllte Checkliste (siehe Anhang) für die Prüfung der technischen Dokumentation,
- drei Adapter mit einer Ersatzkapazität, die der Mikrofonkapazität entspricht, zur Einspeisung von elektrischen Prüfsignalen (auf BNC),
- ein Adapter für die analoge Schnittstelle (AC-Ausgang) zur Prüfung der Richtcharakteristik (auf BNC),
- Kalibrator(en), der (die) Bestandteil der Zulassung sein soll(en),
- das gekennzeichnete Zubehör, das Bestandteil der Zulassung sein soll.

In der Zulassung können nur zugelassene Schallkalibratoren mit dem für den Schallpegelmessgerät geforderten Bezugs-

schalldruckpegel (Bezugsfrequenz) berücksichtigt werden. Bei der Verwendung eines unregelmäßig kalibrierten Schallkalibrators muss der Volumen-Korrekturwert für das verwendete Mikrofon bekannt sein. Die Geräteklasse des Schallkalibrators muss mindestens der des Schallpegelmessers entsprechen.

Eichtechnisch geprüfte Funktionen müssen gekennzeichnet sein in der Anzeige. Falls die Kennzeichnung nicht selbsterklärend ist, muss sie im Handbuch erläutert werden.

Jede Veränderung am Schallpegelmessgerät, Hardware oder Software, ist per Nachtrag zuzulassen.

Bei den Zulassungsprüfungen wird ein Schallpegelmessgerät akustisch und elektrisch geprüft. Es wird das Verhalten des Schallpegelmessers im Temperaturbereich von -10°C bis 50°C und bei einer relativen Feuchte von 25% bis 90% untersucht. Darüber hinaus wird überprüft, wie sich das Messgerät gegenüber mechanischen Schwingungen verhält. Es wird eine elektromagnetische Verträglichkeitsprüfung durchgeführt und das Handbuch wird geprüft.

Ab 1. Januar 2006 beginnt die Zulassungsprüfung mit der Prüfung der technischen Unterlagen (DIN EN 61672-1). Erst im Anschluss an eine erfolgreiche Prüfung dieser Unterlagen, werden die Geräte mit dem Zubehör geprüft.

Mit Einführung der neuen Konformitätsbewertungsmodule wird bei der Baumusterprüfung auch geprüft, ob der Hersteller die geeigneten Mittel besitzt, um eine einheitliche Herstellung der Messgeräte zu gewährleisten.

In jeder Zulassung, die zur Zeit erteilt wird, wird gefordert, dass vor jeder eichpflichtigen Messung das Schallpegelmessgerät mit einem geeichten Schallkalibrator zu überprüfen und gegebenenfalls zu justieren ist.

5 Zusammenfassung

Geeichte Schallpegelmessgeräte werden für viele akustische Anwendungen genutzt.

Bei der Zulassungsprüfung von Schallpegelmessgeräten wird in Zukunft erst nach erfolgreicher Prüfung der technischen Unterlagen mit der Prüfung der Messgeräte sowie des Zubehörs begonnen.

In Zukunft wird auch geprüft, ob der Hersteller die geeigneten Mittel besitzt, um eine einheitliche Herstellung der Messgeräte zu gewährleisten.

Der Prüfungsumfang richtet sich nach den anerkannten Regeln der Technik und ändert sich entsprechend den Anforderungen der Normen DIN EN 61672-1 und DIN EN 61672-2.

Literatur

- [1] Gesetz über das Mess- und Eichwesen
- [2] Eichordnung
- [3] Europäische Messgeräte-Richtlinie MID - Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlamentes und Rates (31. März 2004)