

Überarbeitung der DIN 45680 – aktueller Stand

Christian Maschke¹ Rüdiger Borgmann²

¹Forschungs- und Beratungsbüro Maschke, Berlin, Email: post@fbb-maschke.de

²Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Im September 2005 wurde die Überarbeitung der DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ begonnen. Die Existenz der DIN 45680 im Immissionsschutz ist auch 10 Jahre nach ihrem Erscheinen sehr positiv zu bewerten, doch zeigten sich im praktischen Betrieb einige Unzulänglichkeiten, die durch eine Überarbeitung der DIN 45680 auf der Grundlage neuer Untersuchungsergebnisse behoben werden sollen.

Das bisherige Prüfungskriterium $\text{dB(C)} - \text{dB(A)} > 20 \text{ dB}$ hat sich in vielen Fällen einer nachweislichen subjektiven Störung durch tieffrequente Geräusche (8 Hz bis 100 Hz) als zu streng erwiesen. So kann das Prüfungskriterium mitunter nicht erfüllt werden, wenn die tieffrequenten Frequenzanteile Teil eines breitbandigeren Spektrums sind. Das neue Prüfungskriterium soll daher niedriger liegen.

Doch nicht nur das Prüfungskriterium wird überarbeitet. In der bestehenden DIN 45680 werden Terz-Beurteilungspegel mit einer Referenz-Hörschwelle bei tiefen Frequenzen verglichen, d. h. die Einwirkdauer kann „mitbestimmen“, ob eine Überschreitung der Referenz-Hörschwelle vorliegt.

In der „neuen“ DIN 45680 soll nun eine klare Trennung zwischen Messung und Bewertung vorgenommen werden. Die Messgrößen, beispielsweise in Form des $L_{\text{eq,terz}}$ oder $L_{\text{max,terz}}$, sollen direkt zum Hörschwellenvergleich heran gezogen werden. Die Einwirkdauer wird weiterhin berücksichtigt, doch erst bei der nachfolgenden Bewertung.

Darüber hinaus wird die Referenzhörschwelle der DIN 45680 neueren psychoakustischen Erkenntnissen angepasst. Ausgangsbasis der Anpassung bildet die Hörschwelle der neuen DIN ISO 226, die auf der Grundlage von neueren skandinavischen Untersuchungen bis hinunter zu 8 Hz extrapoliert wird. Die Hörschwelle nach DIN ISO 226 liegt im tieffrequenten Bereich im Mittel etwa 5 dB über der Referenzhörschwelle der „alten“ DIN 45680. Gleichzeitig wird bei der Anpassung der Referenzhörschwelle die Streuung der individuellen Hörschwellen (von Person zu Person) berücksichtigt, die im tieffrequenten Bereich mit einer Standardabweichung von etwa 6 dB beschrieben werden kann. Die Hörschwelle nach DIN ISO 226 beschreibt den Median der individuellen Hörschwellen und wird demzufolge auch als 50 %-Hörschwelle bezeichnet. Um nicht nur 50 % sondern etwa 95 % aller individuellen Hörschwellen in das Schutzkonzept der DIN 45680 einzubeziehen, wird als Referenzhörschwelle für die „neue“ DIN 45680 die um 10 dB verminderte Hörschwelle der DIN ISO 226 eingeführt.

Die Standardabweichungen der individuellen Hörschwelle in internationalen Untersuchungen zeigt die nachfolgende Abbildung 1.

Weiterhin soll die in der „alten“ DIN 45680 vorgesehene Zweiteilung in Einzelton- und „Breitband“verfahren, zugunsten einer einheitlichen Vorgehensweise aufgegeben werden, da Schwierigkeiten bestehen Einzelton- und „Breitband“verfahren sachlich voneinander abzugrenzen.

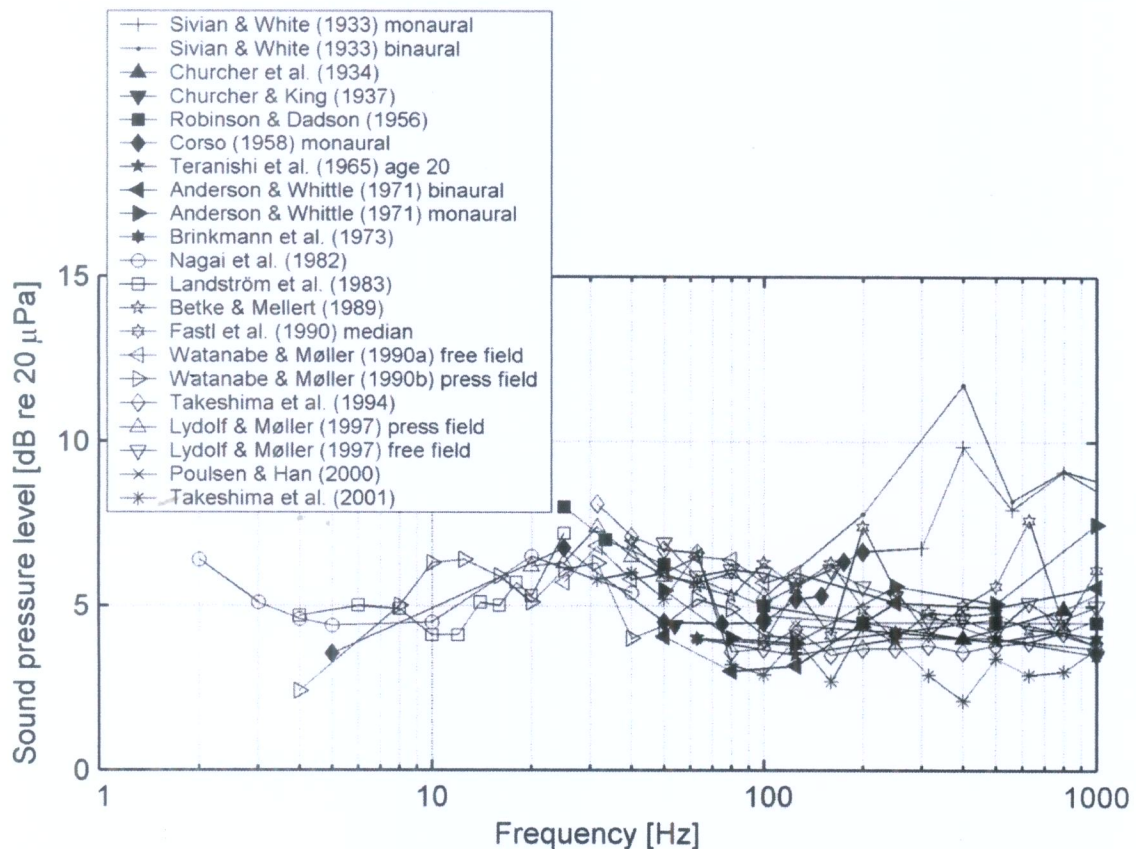


Abb.: 1: Standard deviations between subjects of the hearing threshold [Møller 2004]

Zukünftig sollen alle Überschreitungen der Referenzhörschwelle in den Terzbändern zwischen 8 Hz und 100 Hz berücksichtigt und in einem noch zu definierenden Bewertungsverfahren in einen Einzahlwert umgerechnet werden.

Dieser Einzahlwert soll dann mit Anhaltswerten für den Tag und die Nacht zu verglichen werden. Zu beachten ist weiterhin die Erkenntnis, dass bei einer tieffrequenten Geräuschbelastung die Schwankungen (bzgl. Amplituden und Frequenzen), also die Zeitstruktur eine spezifische Belästigungswirkung darstellen. Diese spezifische Belästigung wird mit der bestehenden DIN 45680 nicht erfasst. In der „neuen“ DIN 45680 wird zur Lösung des Problems eine Pegelstatistik eingesetzt. Es sollen beispielsweise die Perzentile L₉₅ und L₅ der einzelnen Terzbänder ausgewertet werden.

Unklar ist zurzeit noch, wie bei tieffrequenten impulshaltigen Geräuschen vorgegangen werden soll.

Grundsätzlich ist der Arbeitskreis daran interessiert, die Problematik des tieffrequenten Schalls nicht nur auf den Gewerbelärm im Zusammenhang mit der TA Lärm zu begrenzen, sondern in einem weiteren Beiblatt auch auf Verkehrsgeräusche auszudehnen.

Literatur

DIN 45680 (1997): Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. Beuth-Verlag, Berlin

DIN ISO 226 (2006): Akustik - Normalkurven gleicher Lautstärkepegel. Beuth-Verlag, Berlin

Møller, H.; Pedersen, C.S. (2004): Hearing at low and infrasonic frequencies. *Noise and Health* 6(23), 37-57