



# BITKOM Leitfaden zu Akustik-Emissionsdaten auf Datenblättern für IT Equipment

## ■ Impressum

- Herausgeber: BITKOM  
Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e. V.  
Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27576-0  
Fax: 030.27576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org
- Ansprechpartner: Christian Herzog  
Tel.: 030.27576-270  
c.herzog@bitkom.org
- Redaktion: Christian Herzog
- Gestaltung/Satz: Design Bureau kokliko/ Anna Müller-Rosenberger (BITKOM)
- Stand: Januar 2009
- Copyright: BITKOM 2009

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim BITKOM.

# BITKOM Leitfaden zu Akustik-Emissionsdaten auf Datenblättern für IT Equipment

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Vergleichbarkeit durch Anwenden von Normen der Akustik	6
3	Welche Akustikangaben sollten verglichen werden?	7
4	Welche Akustikangaben sollten verwendet werden?	8
5	Gibt es neben den Datenblättern weitere Bezugsquellen über Akustikwerte der Produkte?	9
6	Weitere Informationen im Internet	9

# 1 Einleitung

Lärm (ungewollter hörbarer Schall) mindert nicht nur die Lebensqualität, sondern kann auch die Gesundheit von Menschen beeinträchtigen. Um die Sicherheit und die Gesundheit von Personen bei Gefährdungen durch Lärm sicherzustellen, wurden in der Europäischen Union und in Deutschland gesetzliche Anforderungen entwickelt. Im Anhang der Deutschen Arbeitsstättenverordnung und auch in der Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft VBG-B3 (Lärm) wird darauf hingewiesen, die Schallpegel in Arbeitsstätten so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Aus diesem Grunde versuchen Arbeitgeber sehr oft besonders

leise technische Arbeitsmittel einzukaufen. Dazu werden bei Neuanschaffungen vergleichbare Produkte von verschiedenen Herstellern auf ihr Akustik-Emissionsverhalten bewertet. Allerdings ist ein Vergleich der Akustikangaben nur möglich, wenn die Herstellerangaben auf den gleichen Mess- und Darstellungsgrundlagen beruhen.

Ziel dieses Leitfadens ist eine Verbesserung der Vergleichbarkeit von Akustikdaten über die normengerechte Darstellung für IT Produkte hinaus.

## 2 Vergleichbarkeit durch Anwenden von Normen der Akustik

Um die Vergleichbarkeit der Akustikdaten vergleichbarer Produkte sicherzustellen, verwenden Hersteller von Produkten der Informationstechnologie (IT) Verfahren, welche in folgenden internationalen Normen für die Akustik Emissionsmessung von IT Geräten, bzw. die Darstellung der Daten (z.B. im Datenblatt) definiert sind.

- ISO 7779 Akustik - Geräuschemissionsmessung an Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik, Deutsche Fassung = DIN EN ISO 7779 (ECMA 74)
- ISO 9296 Vereinbarte Darstellung der Geräuschemissionswerte für Rechner- und Geschäftseinrichtungen (ECMA 109)

Diese Normen enthalten genaue Anforderungen, in welchen Zuständen die unterschiedlichsten IT Produkte zu messen sind. Beispielsweise die Festlegung ob und wie die Ventilatoren und/oder Festplatten arbeiten müssen. Ein weiteres sehr wichtiges Kriterium ist die Festlegung des Abstands zwischen den Mikrofonen und dem Gerät (der Schallquelle). Da die Lautstärke mit zunehmender

Entfernung zur Schallquelle abnimmt, ist es unerlässlich, dass die Hersteller die vorgegebenen Mikrofonabstände zum Gerät exakt einhalten. Nur so kann die Vergleichbarkeit von Akustikdaten in Datenblättern im Sinne der Kunden sichergestellt werden.

Ziel der Messung ist es, Akustikwerte für den Verwender bereitzustellen, welche im typischen Verwendungszweck auf ihn einwirken. So müssen Akustikmessungen für IT Produkte wie Desktop PCs und Notebooks, die eine regelmäßige Eingabe über eine Tastatur erfordern, immer am „Bedienerarbeitsplatz“ gemessen werden. Die Position des Messmikrofons zum Gerät ist eindeutig festgelegt (nach ISO7779 Pkt. 8.6.1: Abstand 0,5 m, Höhe 1,2 m).

Bei IT Produkten, die eine regelmäßige Eingabe des Benutzers nicht erfordern (wie Drucker, Scanner, Server...) müssen Akustikmessungen in der „Bystander“ Position (nach DIN EN ISO 7779 = Nachbararbeitsplatz, nach ISO7779 Pkt. 8.6.2: Abstand 1 m, Höhe 1,5 m) durchgeführt werden.

### 3 Welche Akustikangaben sollten verglichen werden?

Grundsätzlich gibt es nach den anwendbaren Akustiknormen folgende Angaben:

- Schalleistung (sound power level LWAd in Bel (B) nach ISO 9296)

Bei der Messung der Schalleistung wird die gesamte abgestrahlte akustische Leistung eines Geräts erfasst. Damit stellt die Schalleistung eine gerätspezifische Größe dar, die die Vergleichbarkeit unabhängig von räumlichen und anderen Randbedingungen erlaubt. Auf Grund der integralen Messung der Schalleistung um das Gerät ist das Ergebnis unabhängig vom Geräteabstand und stellt damit nach Expertenmeinung die sinnvollste Akustikinformation für den Endverbraucher bezüglich der Vergleichbarkeit dar.

- Schalldruck (sound pressure level LpAm in decibel (dB) nach ISO 9296)

Diese Messung soll die tatsächliche Geräuschbelastung des Verwenders simulieren. Arbeitsschutzbeauftragte in Firmen verwenden diese Angaben, um die akustische Belastung der Mitarbeiter am

Arbeitsplatz zu beurteilen. Die gesetzlichen Vorgaben zum Schalldruck (in dB (A)) im Arbeitsschutz reflektieren die maximal zulässigen Belastungsgrenzen am menschlichen Ohr. Der Schalldruck ist im Gegensatz zur Schalleistung grundsätzlich umgebungs- und ortsabhängig. Da IT Produkte zur akustischen Belastung am Arbeitsplatz beitragen können, ist die Angabe des Schalldrucks im typischen Benutzerabstand des Produktes ebenfalls von Interesse.

Die Produktangaben der Hersteller zu Akustikemission sollten immer den Normenvorgaben entsprechen, dürfen darüber hinaus aber natürlich weiterführende Angaben beinhalten.

## 4 Welche Akustikangaben sollten verwendet werden?

Produktbeispiele	Messung nach ISO 7779	Herstellerangaben erklärt nach ISO 9296	Beispiele in Produktdatenblättern
Alle Produkte	Gerätekenwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalleistung (in B)</li> </ul>	Akustik-Emission (nach ISO 9296) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalleistung (LWAd) Idle mode: 4,2B Operating Mode: 4,3B</li> </ul>
PC, Notebook, Tastatur...	Arbeitsplatzkennwert Operator (Bediener-arbeitsplatz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalldruck (in dB) gemessen im Abstand von 0,5 Meter und Höhe 1,2 Meter</li> </ul>	Akustik-Emission (nach ISO 9296) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalldruck (LpAm) bei 0,5 m Abstand und Höhe 1,2 m Idle mode: 25 dB(A) Operating Mode: 27 dB(A)</li> <li>■ Weitere Angaben sind optional möglich.</li> </ul>
Drucker, Scanner, Bildschirme mit Lüfter, Server...	Arbeitsplatzkennwert Bystander (Nachbar-arbeitsplatz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalldruck (in dB) gemessen im Abstand von 1 Meter und Höhe 1,5 Meter</li> </ul>	Akustik-Emission (nach ISO 9296) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalldruck (LpAm) bei 1 m Abstand und Höhe 1,5 m Idle mode: 22 dB(A) Operating Mode: 50 dB(A)</li> <li>■ Weitere Angaben sind optional möglich.</li> </ul>



## 5 Gibt es neben den Datenblättern weitere Bezugsquellen über Akustikwerte der Produkte?

Akustikangaben und andere Produktdetails sind zu finden in den IT ECO Erklärungen (TED = The Eco Declaration), welche dem ECMA Standard 370 entsprechen.

Dieser bezieht sich bei Akustikangaben immer auf die Akustiknormen ISO 7779 und ISO 9296.

## 6 Weitere Informationen im Internet

- **Arbeitsstättenverordnung:**  
[www.bmas.de/coremedia/generator/8700/arbsta-ettv.html](http://www.bmas.de/coremedia/generator/8700/arbsta-ettv.html)
- **BGV-B3 Lärm:**  
[www.bgfe.de/bilder/pdf/bgv\\_b3\\_a04-2005.pdf](http://www.bgfe.de/bilder/pdf/bgv_b3_a04-2005.pdf)
- **Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV):**  
[www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Vibration/Verordnung.html?\\_\\_nnn=true&\\_\\_nnn=true](http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Vibration/Verordnung.html?__nnn=true&__nnn=true)
- **ECMA Standards:**  
[www.ecma-international.org/publications/standards/Standard.htm](http://www.ecma-international.org/publications/standards/Standard.htm)
- **DIN (Info zu Normen):**  
[www.din.de](http://www.din.de)

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 1.300 Unternehmen, davon 950 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software, IT-Services und Telekommunikationsdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien. Der BITKOM setzt sich insbesondere für bessere ordnungspolitische Rahmenbedingungen, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine innovationsorientierte Wirtschaftspolitik ein.



Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e. V.

Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27576-0  
Fax: 030.27576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org