

# Akustik-Normen: Anwendung und zukünftige Anforderungen aus der Sicht des industriellen Einsatzes

André Gerlach

Robert Bosch GmbH, Forschung und Voraentwicklung, Gerlingen, [Andre.Gerlach@de.bosch.com](mailto:Andre.Gerlach@de.bosch.com)

## Anwendung von Normen auf dem Gebiet der Akustik

Die Anwendung von Normen auf dem Gebiet der Akustik hat im industriellen Umfeld einen hohen Stellenwert. Wesentliche Gründe dafür sind:

1. **Normen beschreiben einen allgemein anerkannten Stand der Technik:** Die Dokumente werden von einem größeren Kreis von Fachkollegen mit Vertretern von Industrieunternehmen sowie Ingenieurbüros, behördlichen Einrichtungen und wissenschaftlichen Instituten über einen Zeitraum von einigen Jahren erarbeitet. Oft existieren Erfahrungen zur Anwendung von Vorgängerdokumenten. Der Autor ist Mitglied im DIN NALS NA 001-01-04 Geräuschemission von Maschinen und Anlagen; Messung, Minderung, Datensammlung.
2. **Normen ermöglichen vergleichbare Messungen:** Immer dann, wenn verschiedene Erzeugnisse oder Entwicklungsstände, Messergebnisse verschiedener Unternehmen oder Bereiche verglichen werden sollen, bilden Normen eine sehr gute Grundlage für die Definition der Messbedingungen und für die Angabe der Messunsicherheit.

Bei der Robert Bosch GmbH werden Akustik-Normen v.a. zur Bestimmung der Schalleistung und des Emissions-schalldruckpegels eingesetzt. Obwohl einige unserer Messaufgaben die Anwendung einer Norm nicht zwingend erfordern, kann die Anwendung einer passenden Norm dadurch motiviert sein, dass darin Messbedingungen definiert sind, eine Vergleichbarkeit sichergestellt ist und die Messunsicherheit benannt werden kann. Daher unterstützt der Autor sehr die Bemühungen, in zukünftigen Normen die Messunsicherheitsbeiträge und die Gesamtmessunsicherheit entsprechend GUM [1] detailliert zu beschreiben.

## Vorschlag zur zukünftigen Gestaltung von Normendokumenten

Bei der Überarbeitung von Normen gibt es in den letzten Jahren eine Tendenz, die Messbedingungen in Bezug auf mögliche Anwendungsfälle umfassender zu beschreiben. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, da die Ergänzungen und Präzisierungen überwiegend sehr wertvolle Informationen für die Anwender enthalten.

Damit einher geht allerdings eine deutliche Zunahme im Umfang der Normentexte. Der Autor hat beispielhaft für die Gruppe der Rahmennormen zur Bestimmung der Schalleistung den Normenumfang (hier Anzahl der Seiten) für die in den 80-90er Jahren und 90-2000er Jahren gültigen Dokumente zusammengestellt – siehe Tabelle 1. Musste ein „Neuanwender“ früher für die Schalldruck-basierten Normen 96 Seiten durcharbeiten, so sind es heute 241. Hinzugekommen sind die Schallintensitäts-basierten Normen mit 72 Seiten. Damit muss ein Anwender heute den

dreifachen Normenumfang im Vergleich zu vor ca. 20 Jahren kennen. Außer Frage steht, die hinzugekommenen Informationen stellen für Anwender einen Mehrwert dar, aber leider wird so insbesondere für „Gelegenheits-anwender“ die „Einstiegsschwelle“ deutlich erhöht und die Anwendbarkeit erschwert.

**Tabelle 1: Umfang von Normen zur Bestimmung der Schalleistung im Vergleich**

Norm	Alt	Seiten	Neu	Seiten
ISO 3740	1980-04	14	2001-03	29
ISO 3741	1988-12	11	2006-02	51
ISO 3742	1988-12	8	-	0
ISO 3743	1988-12	19	1994-11, 2006-04	47
ISO 3744	1981-05	23	2006-03	71
ISO 3745	1977-05	21	2003-12	43
<b>Summe:</b>		<b>96</b>		<b>241</b>
ISO 9614-1	-	0	1993-06	19
ISO 9614-2	-	0	1996-08	19
ISO 9614-3	-	0	2002-11	34
<b>Summe:</b>		<b>0</b>		<b>72</b>
<b>Gesamt:</b>		<b>96</b>		<b>313</b>

Der Autor schlägt daher den Normungsgremien die Durchführung eines Projektes vor, das untersucht, wie die Anwendbarkeit von Normen wieder deutlich verbessert werden kann. Dieses Projekt muss die Frage beantworten, wie man komplexe, umfangreiche Normentexte einfach erschließen kann. Seines Erachtens ist diese Verbesserung unter Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse und unter Verwendung moderner elektronischer Dokumentformen möglich.

Sinnvoll erscheint dem Autor, in einem solchen elektronischen Dokument die in jeder Norm einer Gruppe wiederkehrenden Definitionen der Größen an einer Stelle zusammenzufassen. Die Arbeit mit dem Dokument könnte sehr erleichtert werden, wenn eingangs mit einer Checkliste bzw. Abfrage die für die Anwendung relevanten Daten erfasst werden und dann nur die Teile des Gesamtdokumentes sichtbar sind, die für den Anwendungsfall zutreffen. Die Verwendung solcher Checklisten bzw. Abfragen sind bereits umgesetzt für komplexe Zusammenhänge beispielsweise in verschiedenen „Assistenten“ in Betriebssystemsoftware oder in Programmen zur Unterstützung bei der Erstellung einer Einkommenssteuererklärung. Derartige Checklisten bzw. Abfragen sind als Tabellen oder Flussdiagramme bereits in einigen Normen enthalten, erforderlich ist die adäquate Umsetzung in ein elektronisches Dokument. Die im Gesamtdokument bis auf die Titel verborgenen, nicht relevanten

Textteile könnte der Leser einfach wieder sichtbar machen, eine gute Navigation durch Verknüpfungen und eine Volltextsuche erleichtern die Arbeit mit dem Text weiter – alles Argumente für die Einführung einer elektronischen Dokumentform.

### **Vorschlag zur Erhöhung der Bereitschaft der Mitarbeit von nichtbehördlichen Vertretern**

Im Zusammenhang mit der Normungsarbeit wird die abnehmende Bereitschaft zur Mitarbeit von nicht-behördlichen Vertretern bemängelt.

Aus Sicht des Autors ist ein wesentlicher Grund dafür, dass die Wirkung der Mitarbeit eines einzelnen heute nur noch schwer zu beziffern ist.

Durch die an sich zu begrüßende Tatsache, dass Normen heute von Anfang an im internationalen Rahmen erstellt werden, sinkt im Durchschnitt die Wirkung der einzelnen Mitarbeit im Vergleich zur früheren Erstellung deutscher Normentexte. Während von einem Mitarbeiter eines Unternehmens heute erwartet wird, dass er den Nutzen des eingebrachten Arbeitsaufwandes rechtfertigen und nach Möglichkeit quantifizieren kann, sinkt durch die etwas unübersichtlichere internationale Arbeit die Möglichkeit dazu.

Ein Ausweg könnte darin bestehen, dass die Normungsgremien die Mitarbeit dadurch „vergüten“, dass sie aktiven Unternehmen Preisvorteile beim Normenkauf einräumen. Gesucht ist eine einfache, übersichtliche und unbürokratische Lösung. Es geht sicher nicht um eine „minutengenaue Vergütung“, sondern um die Anerkennung des Engagements von Firmenvertretern. Beispielsweise könnten für die Unternehmen die Normen kostenfrei oder vergünstigt zur Verfügung gestellt werden, bei deren Erarbeitung eigene Mitarbeiter Beiträge geleistet haben.

### **Zusammenfassung**

Die Anwendung von Normen auf dem Gebiet der Akustik hat im industriellen Umfeld einen hohen Stellenwert. Um diesen zu stärken, sollten Normen die Messunsicherheit entsprechend GUM [1] detailliert beschreiben. Die Anwendbarkeit zukünftiger Normen kann auch bei zunehmenden Umfängen der Normentexte durch Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse und unter Verwendung moderner elektronischer Dokumentformen sichergestellt werden. Der Autor schlägt den Normungsgremien eine diesbezügliche Untersuchung vor. Das Engagement der Mitarbeit von Unternehmensvertretern bei der Erarbeitung von Normen könnte zukünftig dadurch gewürdigt werden, dass die Unternehmen Preisvorteile beim Normenkauf erhalten.

### **Literatur**

- [1] DIN V ENV 13005 „Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen“. 1995 (Deutsche Übersetzung des "Guide to the expression of uncertainty in measurement" GUM)