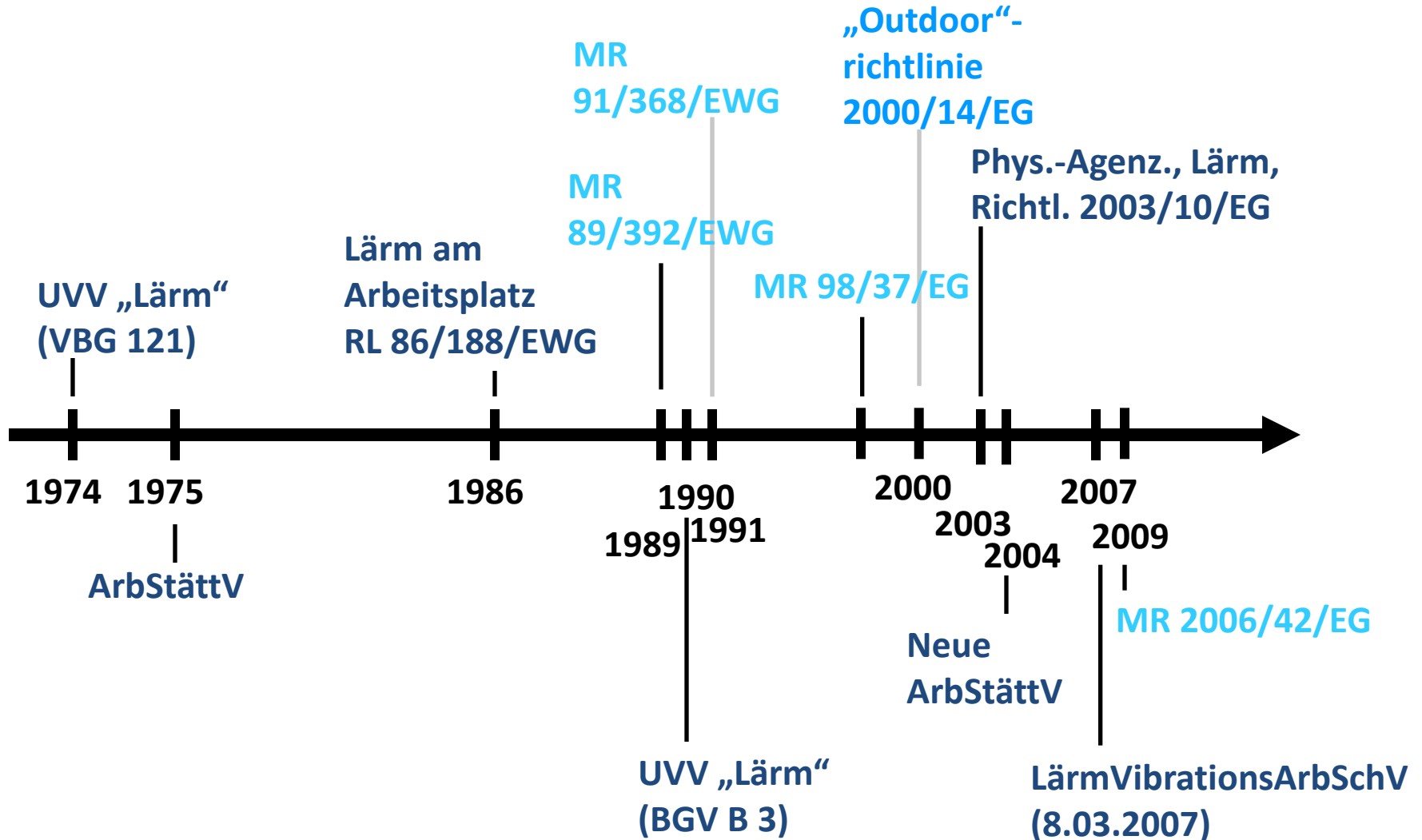


Chronologie der EG-Richtlinien u. nationalen Regelungen

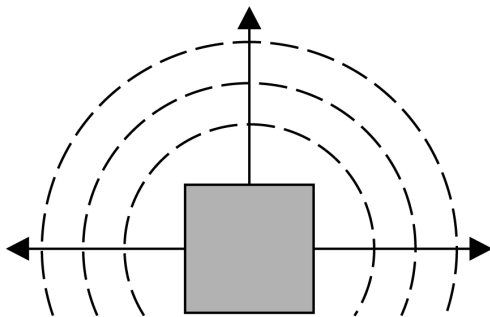


Regelungen zur Lärminderung und Verantwortliche

Artikel 114 EU-Vertrag

Hersteller

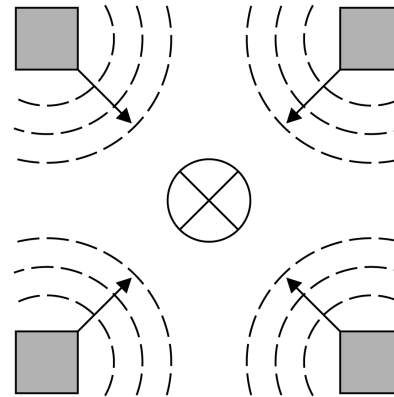
Emission



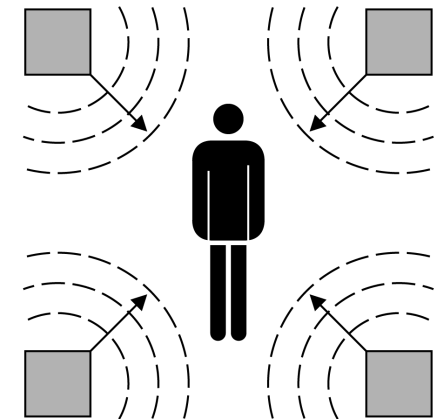
Artikel 153 EU-Vertrag

Arbeitgeber

Immission



Exposition



Gesetzliche Rahmenbedingungen

**EG-Maschinenrichtlinie
(2006/42/EG)**



**Produktsicherheits-
gesetz - ProdSG**

- Lärminderung an der Quelle
- Geräuschemissionsangabe

**Phys. Einwirkungen-Richtl.
"Lärm" (2003/10/EG)**



**Lärm-Vibrations-Arbeitsschutz
Verordnung**

- Gefährdungsbeurteilung
- Lärminderung durch Auswahl leiser Maschinen ...



Geringere Lärmexposition der Arbeitnehmer

Technische Lärminderung an der Maschine

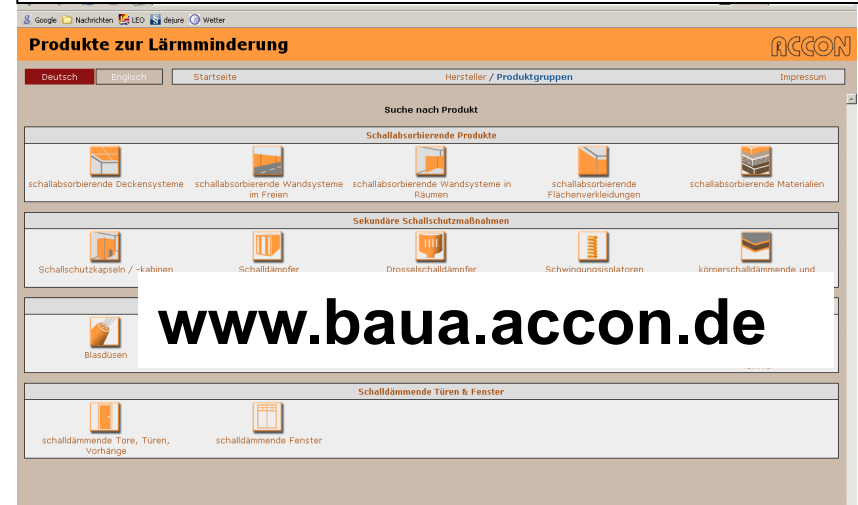
- DIN EN 11688 Teil 1 und Teil 2 - Richtlinien für die Gestaltung lärm-
armer Maschinen und Geräte
- DIN EN ISO 15667 - Leitfaden für den Schallschutz durch
Kapseln und Kabinen
- EN ISO 14163 - Richtlinien für den Schallschutz durch
Schalldämpfer
- VDI 3720 - Lärmarm Konstruieren

Maschinenakustik-Tutorial



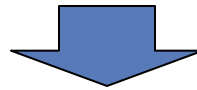
19 Berichte in der
Schriftenreihe der
BAuA unter dem Titel
“Lärmarm
konstruieren”

Schallschutzproduktedatenbank



Geräuschemissionsangaben nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Erforderliche Angaben zur Geräuschemission in der
Betriebsanleitung und in den **Verkaufsprospekten**



Emissions-Schalldruckpegel L_{pA} am Arbeitsplatz, wenn er über 70 dB(A) liegt. Ist er niedriger, ist ≤ 70 dB(A) anzugeben.

Schalleistungspegel L_{WA} der Maschine, wenn der L_{pA} am Arbeitsplatz über 80 dB(A) liegt.

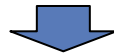
$L_{pC,peak}$ am Arbeitsplatz wenn dieser Wert über 130dB beträgt.

Normen unterstützen die Ermittlung der Geräuschemissionskenngrößen

- Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
- Emissions-Schalldruckpegel L_{pA} in dB(A)



ISO 3740 ff Schalleistungspegel aus Schalldruckmessungen
ISO 9614 ff Schalleistungspegel aus Schallintensitätsmessungen
ISO 11200 ff Emissions-Schalldruckpegel am Arbeitsplatz der Maschine
ISO 4871 Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten



- Etwa 800 maschinenspezifische Normen zu:**
- Holzbearbeitungsmaschinen
 - Papierherstellungs-, Druckmaschinen
 - Gießereimaschinen etc.



Sachgerechte Geräuschemissionsangabe

Sachgerechte Geräuschemissionsangabe nach Maschinenrichtlinie

Holzbearbeitungsmaschine Zapfenschneidmaschine, Typ 8/v

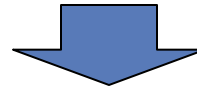
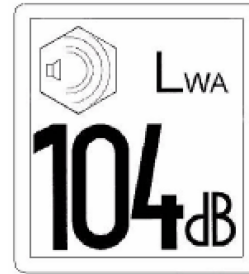
Angegebener Zweizahl - Geräuschemissionswert – EN ISO 4871

	Leerlauf	Last
A - bewerteter Schalleistungspegel, L_{WA} in dB re 1 pW	96	100
Unsicherheit K_{WA}	2	2
A - bewerteter Emissions- schalldruckpegel, L_{pA} , in dB re 20 μ Pa	82	88
Unsicherheit K_{pA}	3	3

Die Werte wurden ermittelt nach der Geräuschestestnorm ISO 7960 unter Anwendung der Grundnormen EN ISO 3744 und EN ISO 11204.

Artikel 114

RL 2000/14/EG „Outdoor-Richtlinie“ Geräuschemission von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten u. Maschinen



- Kennzeichnung durch den garantierten Schalleistungspegel,
- dynamische Grenzwerte für 23 Maschinengruppen,
- beschreibt die Messverfahren mit Bezug auf eine **Grundnorm**
- gilt für 57 Maschinenarten, z.B. für:

**Erdbaumaschinen, Aufbruchmaschinen, Straßenfertiger,
Verdichtungsmaschinen, Kettensägen, Rasenmäher,
Kompressoren**

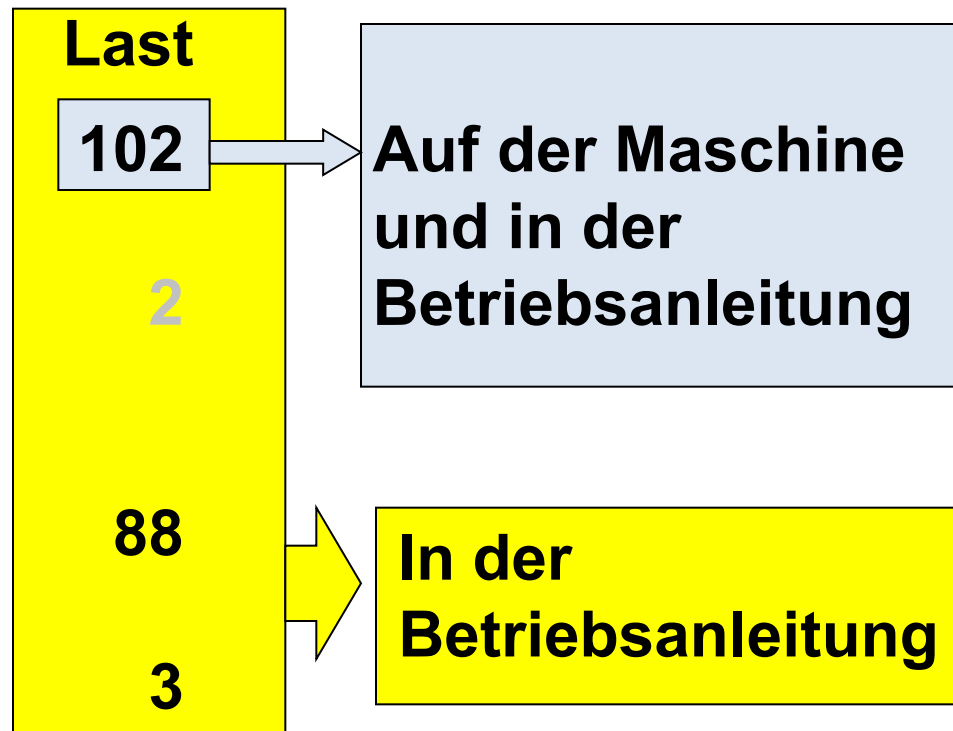
Geräuschemissionsangabe zur Erfüllung der Anforderungen der Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG

Kettensäge mit Verbrennungsmotor, Typ Ruckzuck

Angegebener Einzahl - Geräuschemissionswert – EN ISO 4871

A - bewerteter
Schalleistungspegel $L_{WA,d}$
in dB re 1 pW
Unsicherheit K_{WA}

A - bewerteter Emissions-
schalldruckpegel, L_{pA} ,
in dB re 20 μ Pa
Unsicherheit K_{pA}



Die Werte wurden ermittelt nach 2000/14/EG und ISO 7182 unter Anwendung der Grundnormen EN ISO 3744 und EN ISO 11204.

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

(1) Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen ... hat der Arbeitgeber zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten Lärm ... ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein können.

Dabei ist u.a. zu berücksichtigen:

- **Art, Ausmaß** und **Dauer** der **Exposition**; **Auslösewerte**
- alternative Arbeitsmittel und Ausrüstungen (**Substitutionsprüfung**)
- **Herstellerangaben** zu Vibrations- und Lärmemissionen

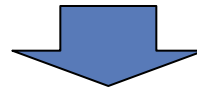
§ 7 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Lärmexposition

2. **Auswahl und Einsatz neuer** oder bereits vorhandener **Arbeitsmittel** unter dem vorrangigen Gesichtspunkt der Lärminderung

Theorie und Praxis! Alles in Ordnung?

Hersteller machen sachgerechte Geräuschemissionsangaben

**Einkäufer nutzen diese Geräuschemissionsangaben zum
Einkauf vergleichsweise leiser Maschinen**



NOMAD

NOMAD - Studie

Zusammenarbeit von 14 Mitgliedstaaten

- **Gesamtlaufzeit: 4 Jahre (2008 bis 2012)**
- **Zeitaufwand: mind. 12 000 Stunden**
- **Mehr als 1500 gesammelte Handbücher über 40 Maschinentypen von 800 verschiedenen Maschinenherstellern**

Vertreten im Lenkungsausschuss

- **Finnland**
- **Frankreich**
- **Deutschland**
- **Polen**
- **Spanien**
- **Die Niederlande**
- **Vereinigtes
Königreich**

Nicht vertreten im Lenkungsausschuss

- **Zypern**
- **Dänemark**
- **Irland**
- **(Italien)**
- **Litauen**
- **Norwegen**
- **Romänien**

NOMAD Ziel

NOMAD war eine Studie

- **um die Lärm bezogenen Inhalte der Betriebsanleitungen der im europäischen Wirtschaftsraum (EWR) angebotenen/verfügbaren Maschinen zu prüfen.**

Wichtigstes Ergebnis

80%

der Betriebsanleitungen entsprechen nicht den lärmrelevanten wesentl. Anforderungen der Maschinenrichtlinien 98/37/EG und 2006/42/EG

Ergebnisse im Detail

- **35% der Betriebsanleitungen sind nicht kompatibel, unbrauchbar**
- **45%: nicht konform, enthalten aber einige richtige Informationen**
- **16%: richtige Informationen und verständlich**
- **4%: richtige Informationen aber sehr verständlich**

Weitere Ergebnisse I

- **15% der Anweisungen enthalten keine Informationen über Lärm**
- **39% enthalten nicht die erforderlichen Zahlenwerte**
- **8% waren nicht in der offiziellen Sprache des Landes**
- **Keine bedeutenden Unterschiede zwischen den Ergebnissen**
 - **der Länder**
 - **der Maschinentypen**

Weitere Ergebnisse II

- **Keine bedeutenden unterschiedlichen Ergebnisse für Anhang IV und Nicht-Anhang IV Maschinen**
- **Keine bedeutenden unterschiedlichen Ergebnisse zwischen Maschinen der MR und der OR 2000/14/EC**

Ergebnisse in Bezug auf 2000/14/EC

30% (458) von den gesammelten Betriebsanleitungen gehörten zu Maschinen die unter die MR als auch OR fallen



- **20% enthielten keine Informationen über den Schalleistungspegel in der Betriebsanleitung**
- **17% enthielten keinen Verweis auf die MR oder den Emissionsschalldruckpegels in der Betriebsanleitung**

Hauptgründe für das Scheitern

Nicht-konforme Betriebsanleitungen scheiterten in einem oder mehreren der folgenden Gründe:

- Quantitative Daten fehlen
- Schlechte oder keine Rückverfolgbarkeit von Lärmemissionswerten auf ein Messverfahren oder den Betriebsbedingungen
- Mangelnde Glaubwürdigkeit der Lärmemissionswerte
- Mangelnde Informationen über Restrisiken
- Falsche Lärm Terminologie

Theorie und Praxis - Defizite bei den Geräuschemissionsangaben

- **Fehlender oder falscher Bezug zu Normen**
- **Vollständige oder teilweise Kopie von Geräuschemissionsangaben von Wettbewerbern**
- **Angabe von Geräuschemissionswerten die vermeintlich gut aussehen, indem sie zahlenwertmäßig unter den Auslösewerten der LärmVibrationsArbSchV bzw. der alten BGV B3 liegen**
- **Angabe von Geräuschemissionswerten, die einfach nur gut aussehen sollen**
- **Unvollständige Angaben: nur der Emissions-Schalldruckpegel, obwohl zusätzlich noch der Schalleistungspegel angegeben werden müsste**
- **Bei Maschinen die unter die Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG fallen: Angabe der Grenzwerte an Stelle der wahren Werte**

Empfehlung an ADCO I

Aktionen

**Umfangreiche Informationen,
Förderungs- und
Durchsetzungskampagnen**
→ richtet sich an Maschinenhersteller

**Umfangreiche Informations- und
Werbekampagnen**
→ richtet sich an Maschinennutzer
und der Arbeitsschutz-Gemeinde

Beteiligte

**Machinery
ADCO**
Mitgliedstaaten

**National OSH
Organisationen/
Institutionen**
EU-OSHA Bilbao

Empfehlungen an ADCO II

Aktionen	Beteiligte
<p>Erarbeitung von Leitfäden, speziell für die verschiedenen Maschinenarten/Branchen:</p> <p>“Wie formuliert man die Lärminhalte der Betriebsanleitung?”</p>	<p>Mitgliedstaaten</p> <p>Arbeitsschutzorganisationen und Institute</p> <p>Maschinenherstellerverbände</p> <p>CEN/CENELEC Komitees</p> <p>CEN/CENELEC Noise Consultant</p>

Empfehlungen an ADCO III

Aktionen	Beteiligte
<p>Aufbau einer Datenbank für veröffentlichte harmonisierte Geräuschemessnormen mit konkreten Maschinentypensuchfunktionen</p>	<p>Machinery ADCO</p> <p>CEN-CENELEC Management Centre (CCMC)</p> <p>CEN/CENELEC Noise Consultants CCMC</p>
<p>Aktionen für ein einheitliches Normierungssystem.</p>	<p>Nationale Normungsinstitute</p>

Empfehlungen an ADCO IV

Aktionen	Beteiligte
Gezielte Marktüberwachungskampagnen	Machinery ADCO Mitgliedstaaten, EC
Schulung für das Marktüberwachungspersonal	Machinery ADCO Nationale Marktaufsichts- behörden
Eine Klärung der Aufgaben notifizierter Stellen in Bezug auf Lärmemissionen für Anhang IV Maschinen	Machinery ADCO Notifizierte Stellen unter 2006/42/EC

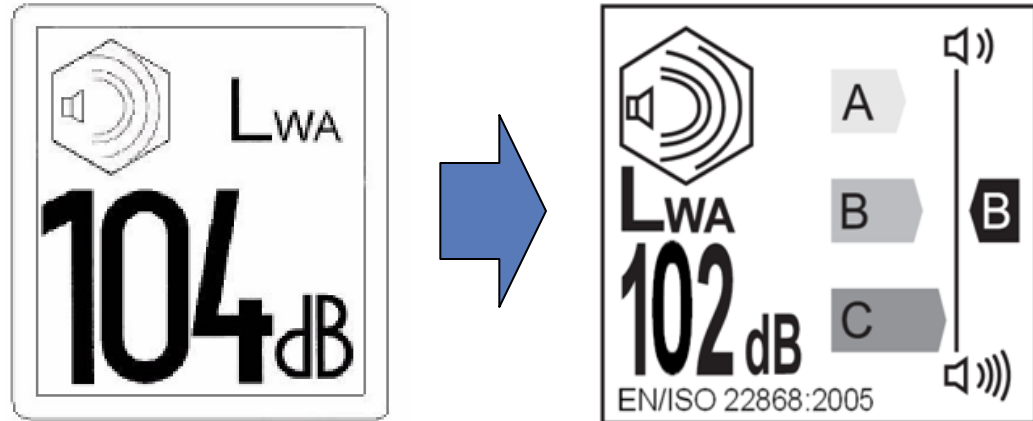
Grundsätzliche Probleme

- **Hersteller sehen keinen Nutzen in der Entwicklung leiser Maschinen weil der Markt, also die Einkäufer nicht danach fragen**
- **Messverfahren erscheinen zu kompliziert und zu teuer in der Anwendung**
- **Maschinenherstellerverbände wollen häufig keinen transparenten Markt**
- **Die Marktaufsicht kennt Emissionen nicht**
- **dB(A) – Angaben sind für Einkäufer/Anwender und Hersteller von Maschinen verwirrend**
- **Lärminderungspotential bei KMU völlig unbekannt**
- **Fachkräfte für Arbeitsschutz denken nicht quellenorientiert!**
- **Betriebswirtschaftliche Kosten lauter Maschinen bei Unternehmen unbekannt**

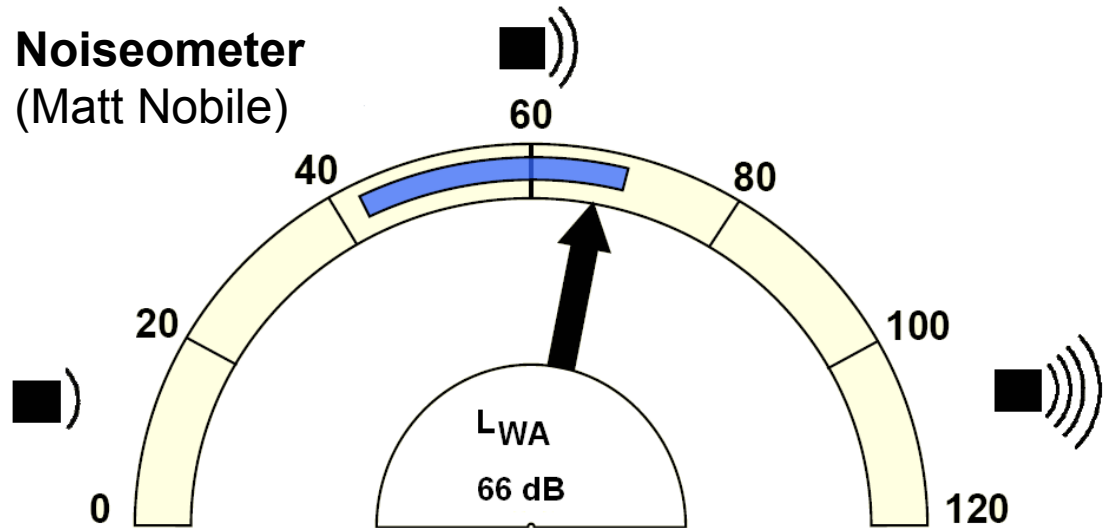
Neue Ideen für Geräuschdeklarationen

Energy		Washing machine
Manufacturer Model		
More efficient Less efficient		B
Energy consumption kWh/cycle <small>(based on standard test results for 60°C cotton cycle) Actual energy consumption will depend on how the appliance is used</small>	1.75	
Washing performance <small>A: higher G: lower</small>	A B C D E F G	
Spin drying performance <small>A: higher G: lower Spin speed (rpm)</small>	A B C D E F G 1400	
Capacity (cotton) kg	5.0	
Water consumption	5.5	
Noise (dB(A) re 1 pW)	Washing 5.2 Spinning 7.6	
<small>Further information contained in product brochure</small>		

Europäischer Verband der Gartengerätehersteller



Noiseometer (Matt Nobile)



Geräuschdeklarationen für Haushaltsgeräte



„Buy Quiet“



Low noise and vibration equipment for European markets - are you set to lose market share?

The Health and Safety Executive (HSE) is hosting a free event for UK industry to consider the opportunities provided by developing low noise and vibration equipment.



Buy-Quiet Purchasing

NASA field centers and facilities are required to maintain site-specific “Buy-Quiet” programs that guide the identification, evaluation, and procurement of low-noise products in a manner that is both consistent with NASA procurement policies and compliant with [Agency-mandated hearing conservation directives](#).

The NASA Buy-Quiet Process Roadmap

A Web-based *Buy-Quiet Process Roadmap* provides requestors with a guided path through the procurement process and provides flexibility for field centers to customize the resources for site-specific application. The *Roadmap* incorporates elements of successful best-practices programs, based on a survey

„Buy Quiet“ – symposium, Paris

BUY QUIET 2011

Paris, 5-6 July 2011

i-ince
International Institute of Noise Control Engineering

INCEEUROPE

[Contact us](#)

inrs
Institut National de Recherche et de Sécurité

baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

CIDB
Centre d'information et de documentation
sur le Bruit

[Home](#)

[Slide-show presentations](#)

[Background and perspective](#)

[Organizing Committee](#)

[Conference programme](#)

[Fees and registration](#)

[Conference venue](#)

[Accommodation](#)

Site managed by: CIDB

Inducing "Buy Quiet" purchasing attitudes through simplified product noise ratings

An International INCE Symposium organized by INCE/Europe in cooperation with BAuA (Germany), CIDB (France) and INRS(France), in partnership with CAETS

► [Access to complete set of slide-show presentations \(pdf format\)](#)

Conference Secretary: Cathy Mackenzie - INCE/Europe

INCE/Europe - Riverside House, 4 Oakland Vale, New Brighton, Merseyside CH45 1LQ, UK Tel: +44 (0)151 638 0181 Fax:+44 (0)151 639 5212

Mit leisen Produkten werben!

LONDON



BERLIN



MADRID



BRÜSSEL



nach Beth Cooper

Vergleich MR (2006/42/EG) mit OR (2000/14/EG)

	MR	OR
Geräusch-emissions-kenngrößen	Emissions-Schalldruckpegel L_{pA} Schalleistungspegel L_{WA} Spitzenschalldruckpegel L_{pCpeak}	L_{WA}
Wo?	in der Betriebsanleitung und in Verkaufsunterlagen	auf dem Maschinengehäuse
GE-Angaben	pegelabhängig	immer
GE-Angaben, Messunsicherheit	L_{pA} plus K_{pA} L_{WA} plus K_{WA} L_{pCpeak}	$L_{WA} + K_{WA} = L_{WAAd}$ "Höchstwert"
Bedeutung von Normen	Mess- und Angabeverfahren, Maschinen spezifisch	Messverfahren ISO 3744, Maschinen spezifisch in Richtlinie
Grenzwerte?	keine!	für 23 Maschinenarten