

Neue EU-Richtlinien zu Lärm und Vibration

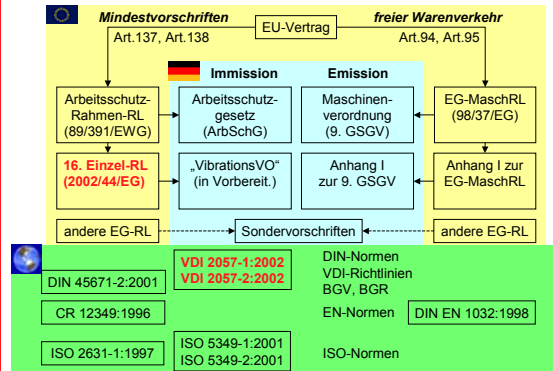
Neue Grenzwerte - neue Messverpflichtung ?

Dr. Detlev Mohr
Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Potsdam

URL: <http://bb.osha.de>
E-Mail: detlev.mohr@liaa.brandenburg.de

Mechanische Schwingungen

Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz



Mechanische Schwingungen

Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz

Immission	Emission
Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) Grundpflichten (z.B. Minimierungsgebot) Allgemeine Grundsätze Gefährdungsbeurteilung, Dokumentation Übertragung von Aufgaben Arbeitsmedizinische Vorsorge Unterweisung	Maschinenverordnung (9. GSGV) Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen Gefährdungsfreiheit Anhang I zur 9. GSGV Minimierungsgebot (Konzipierung, Bau) Gefahrenanalyse und Prüfung durch Hersteller Betriebsanleitung Kennzeichnungspflicht Bewegliche Maschinen, Fahrerplatz, Sitz
„Vibrationsverordnung“ (i.V.) Expositionsgrenzwerte, Auslöswerte Risikoermittlung und -bewertung Minimierungsgebot, Unterrichtung, Unterweisung, Gesundheitsüberwachung	
Sondervorschriften: Mutterschutzgesetz Jugendarbeitsschutzgesetz Kinderarbeitsschutzverordnung	Arbeitsstättenverordnung Gerätesicherheitsgesetz Betriebssicherheitsverordnung Gesundheitsschutz-Bergverordnung u.v.a.m.

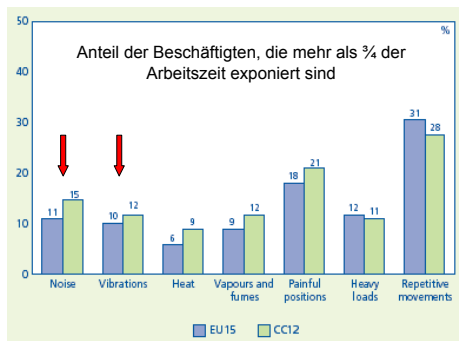
Mechanische Schwingungen

Exposition und Gesundheitsrisiken

- Zahl der Exponierten gegenüber Hand-Arm-Schwingungen**
 - ca. 1,7...5,8 % der Beschäftigten, d.h. in Europa ca. 4,7 Mio.
 - in Deutschland ca. **1,0 (1,8) Mio. Exponierte**
- Zahl der Exponierten gegenüber Ganzkörper-Schwingungen**
 - ca. 4...7 % der Beschäftigten, d.h. in Europa ca. 7,5 Mio.
 - in Deutschland ca. **1,6 Mio. Exponierte**
 - ca. 580.000 unter gesundheitsgefährdenden Bedingungen
 - 1988 in der DDR
 - 5,0 % der Beschäftigten oberhalb von $a_{wz} = 0,81 \text{ m/s}^2$
 - 2,5 % der Beschäftigten oberhalb von $a_{wz} = 1,08 \text{ m/s}^2$
 - 0,2 % der Beschäftigten oberhalb von $a_{wz} = 1,35 \text{ m/s}^2$

Statistics

Exposure to Physical Risk Factors



Mechanische Schwingungen

Exposition und Gesundheitsrisiken

- European Survey on Working Conditions 2000**
 - ca. 24 % der Beschäftigten sind in mehr als einem Viertel der Arbeitszeit gegenüber Vibrationen exponiert
 - ca. 10 % der Beschäftigten sind während der gesamten Arbeitszeit gegenüber Vibrationen exponiert
 - ca. 33 % der Beschäftigten klagen über Rückenschmerzen

exponierte Berufe	>1/4 der Arbeitszeit	Arbeitstag
Beschäftigte d. Landwirtschaft	47 %	13 %
Maschinenführer	52 %	32 %
Handwerker	59 %	25 %

Mechanische Schwingungen



Exposition gegenüber GKS

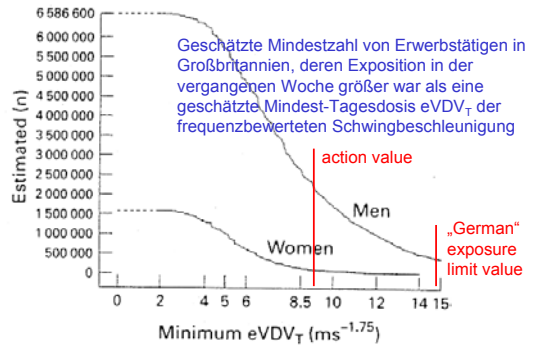
Studie der Tiefbau-BG zum Maschinenbestand in Deutschland 1997

• Erdbaumaschinen insgesamt	151.261
• davon Bagger	75.679
• Radlader	44.369
• Hinterarm-Lader	11.870
• Planier-/Laderrampen	9.231
• Grader	2.582
• Dumper	7.530
• d. h. Geräte mit hoher Vibrationsemission	75.582

Results of a Study in UK 1998



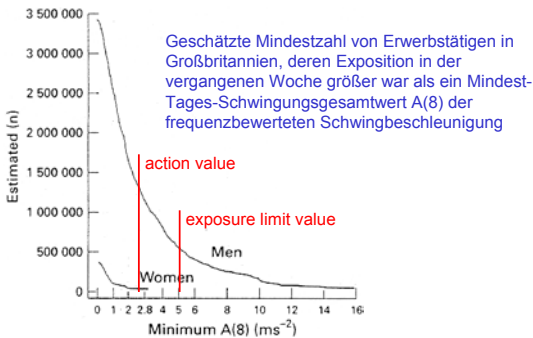
Whole-Body Vibration



Results of a Study in UK 1998



Hand-Transmitted Vibration



Mechanische Schwingungen

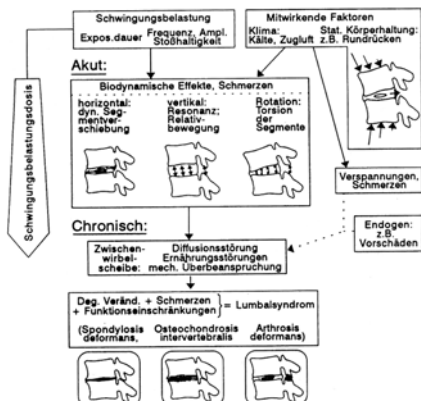


Exposition und Gesundheitsrisiken

- unbekannte Zahl von arbeitsbedingten Erkrankungen infolge Vibrationseinwirkung in Europa
- Zahl der Berufskrankheitenfälle in den letzten 5 Jahren (1996–2000) in Deutschland

BK-Nr.	angezeigte Fälle	anerkannte Fälle	neue Rentenfälle
2103 (+54)	3.639	1.112	723
2104	669	155	110
2110	4.487	149	117

Vibrationsbedingte Erkrankungen



Vibrationsbedingte Erkrankungen



Akute und chronische Erkrankungen

- Knochen- und Gelenkschäden (Ellbogen, Handgelenk, ...)
- Periphere Durchblutungsstörungen und / oder
- Periphere Nervenschädigungen



Vibrationsbedingtes Vasospastisches Syndrom VVS
oder
Vibration-induced White Finger VWF
oder
Sekundäres Raynaud-Syndrom

Mechanische Schwingungen



Notwendigkeit von Maßnahmen

- EU sieht die Einführung von Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer vor den durch mechanische Schwingungen verursachten Gefahren
 - Muskel- und Skelettschädigungen
 - neurologische Erkrankungen
 - Durchblutungsstörungen

als notwendigen ersten Schritt an.
- Verabschiedung der Richtlinie 2002/44/EG über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Vibrationen)

EU-Richtlinie Vibration 2002/44/EG



- Präambel
- Artikel 1 Ziel- und Geltungsbereich
- Artikel 2 Begriffsbestimmungen
- Artikel 3 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte
- Artikel 4 Ermittlung und Bewertung von Risiken
- Artikel 5 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Exposition
- Artikel 6 Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer
- Artikel 7 Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer
- Artikel 8 Gesundheitsüberwachung
- Artikel 9 Übergangszeitraum
- Artikel 10 Ausnahmen
- ...
- Artikel 14 Umsetzung
- ...
- Anhang A Hand-Arm-Vibrationen
- Anhang B Ganzkörper-Vibrationen

EU-Richtlinie Vibration



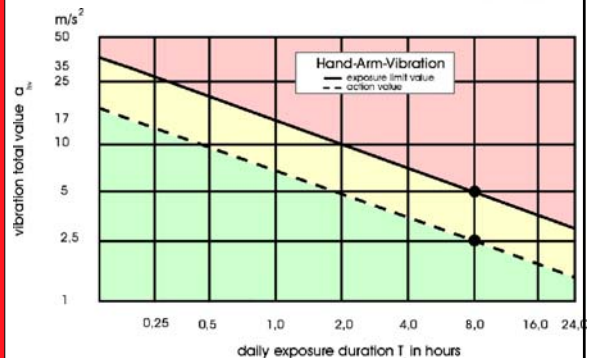
Inhalt

- Artikel 1 Ziel und Geltungsbereich
- ... Schutz der Arbeitnehmer gegen tatsächliche oder mögliche Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch Einwirkung von Vibrationen festgelegt.
 - Die Anforderungen dieser Richtlinie gelten für Tätigkeiten, bei denen die Arbeitnehmer während ihrer Arbeit einer Gefährdung durch Vibrationen ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein können.

EU-Richtlinie Vibration



Hand-Arm-Schwingungen



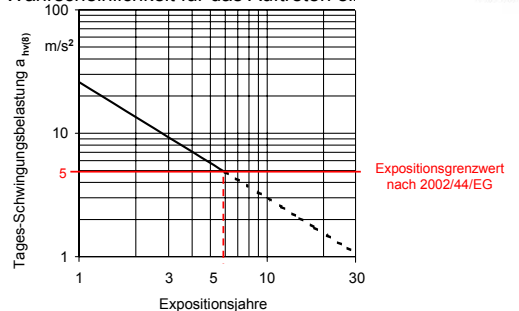
Nationale Umsetzung der Richtlinie 2002/44/EG



Vibrationsbedingte Erkrankungen



Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines VVS

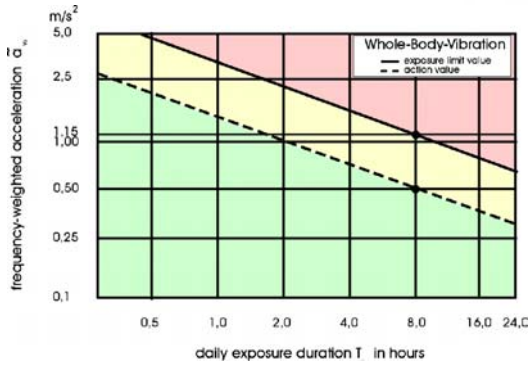


Schwingungsbelastung, bei der in einer Gruppe schwingungsbelasteter Personen das Auftreten von Durchblutungs- und Nervenfunktionsstörungen in 10 % der Fälle zu erwarten ist

EU-Richtlinie Vibration



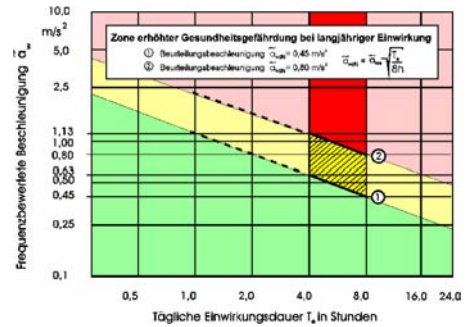
Ganzkörper-Schwingungen



VDI 2057 Blatt 1 : 2002



Ganzkörper-Schwingungen

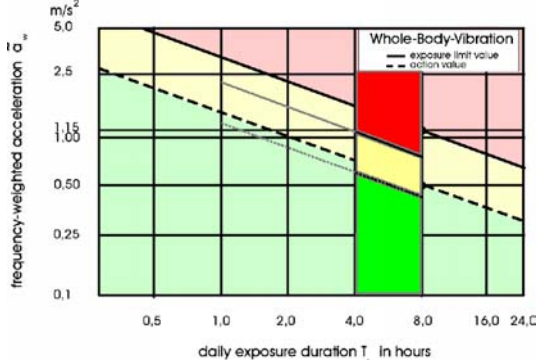


mögliche Gesundheitsgefährdung bei Belastungen mit Wertepaaren $(\bar{a}_{w(8)}, T_e)$ oberhalb $\bar{a}_{w(8)} = 0,45 m/s^2$
deutliche Gesundheitsgefährdung bei Belastungen mit Wertepaaren $(\bar{a}_{w(8)}, T_e)$ oberhalb $\bar{a}_{w(8)} = 0,80 m/s^2$

Ganzkörper-Schwingungen



2002/44/EG und VDI 2057 Blatt 1



Nationale Umsetzung der Richtlinie 2002/44/EG



EU-Richtlinie Vibration



Inhalt

- Artikel 3 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte

Vorschlag zur nationalen Umsetzung:

- Für Hand-Arm-Schwingungen
 - $A(8) = 5,0 m/s^2$ täglicher Expositionsgrenzwert
 - $A(8) = 2,5 m/s^2$ täglicher Auslösewert
- Für Ganzkörper-Schwingungen
 - täglicher Expositionsgrenzwert
 - horizontal: $a_{wx(8)} = a_{wy(8)} = 1,15 m/s^2 / 1,4 \approx 0,80 m/s^2$
 - vertikal: $a_{wz(8)} = 0,80 m/s^2$
 - täglicher Auslösewert
 - $a_{vx(8)} = a_{vy(8)} = a_{vz(8)} = 0,50 m/s^2$

EU-Richtlinie Vibration



Inhalt

- Artikel 4 Ermittlung und Bewertung der Risiken
 - ... Bewertung und erforderlichen Falls eine Messung ...
- Artikel 5 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Exposition
 - Unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der Verfügbarkeit von Mitteln zur Begrenzung der Gefährdung am Entstehungsort muss die Gefährdung aufgrund der Einwirkung von Vibrationen am Entstehungsort ausgeschlossen oder so weit wie möglich verringert werden. ...

Schätzwertlisten

Geschätzte Gefährdung bei Ganzkörper-Schwingungen

niedrige Gefährdung
 noch vertretbare Gefährdung, Auslösewert überschritten
 unverträglich hohe Gefährdung, Grenzwert überschritten



Fahrzeug oder Maschine	a _{wz} in ms ⁻²	Tägliche Expositionszeit in Stunden											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Landwirtschaftliche Maschinen	1,50												
Betonmischfahrzeuge	1,50												
Schneelöcher	1,50												
PKW oder Van im Gelände	1,50												
Planierhobel	1,50												
Dumper	1,20												
Lader	1,20												
Motorrad	1,00												
Gabelstapler	0,90												
Planierreupe	0,75												
Grader	0,75												
Forstfahrzeug im Gelände	0,75												
Traktor	0,75												
Lastkraftwagen	0,70												
Schwadmäher	0,65												
Bus	0,60												
Bagger	0,60												
PKW	0,50												
Mobilkran	0,30												

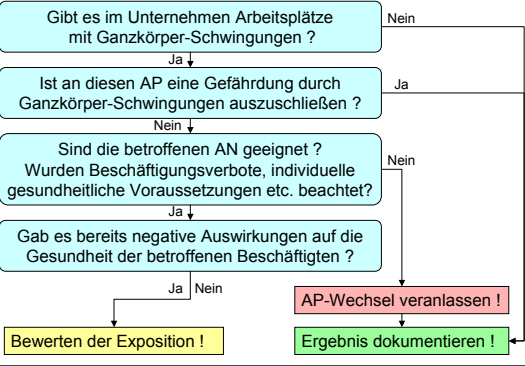
EU-Richtlinie Vibration

Fristen zur Umsetzung

- 2002 Inkrafttreten der Richtlinie
- 2005 Ablauf der Frist zur Umsetzung in den Mitgliedstaaten Bewilligung von Ausnahmen
- 2006 Bericht zu Ausnahmen an die EU
- 2007 Prüfung des Standes der Technik für Übergangszeitraum Bericht zur Durchsetzung der Richtlinie an die EU
- 2009 Überprüfung der Ausnahmen
- 2010 Bericht zu Ausnahmen an die EU
- 2011 Ende des maximal möglichen Übergangszeitraums
- 2014 Ende des Übergangszeitraums für Land- und Forstwirtschaft

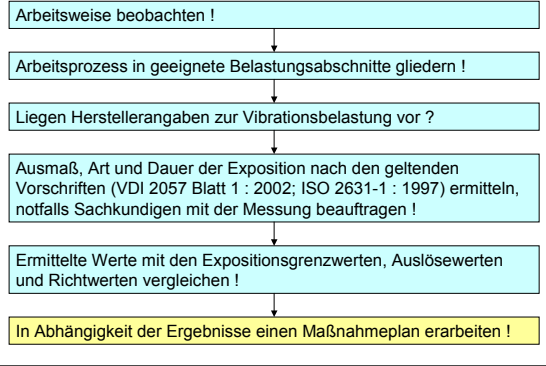
Gefährdungsbeurteilung (I)

Vorgehensweise bei Ganzkörper-Schwingungen



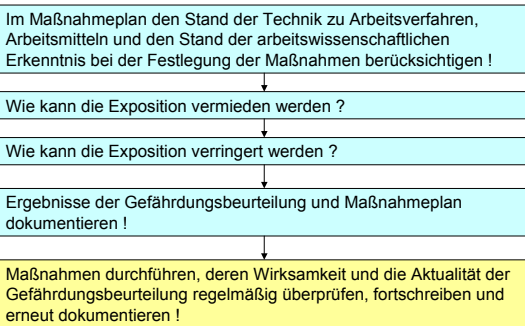
Gefährdungsbeurteilung (II)

Bewertung der Ganzkörper-Schwingungs-Exposition



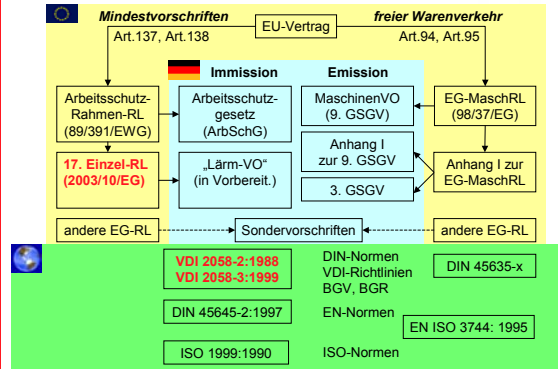
Gefährdungsbeurteilung (III)

Maßnahmeplan bei Ganzkörper-Schwingungen



Lärm am Arbeitsplatz

Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz



Lärm am Arbeitsplatz



Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz

Immission	Emission
Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) Grundpflichten (z.B. Minimierungsgebot) Allgemeine Grundsätze Gefährdungsbeurteilung, Dokumentation Übertragung von Aufgaben Arbeitsmedizinische Vorsorge Unterweisung	Maschinenverordnung (9. GSGV) Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen Gefährdungsfreiheit Anhang I zur 9. GSGV Minimierungsgebot (Konzipierung, Bau) Gefahrenanalyse und Prüfung durch Hersteller Betriebsanleitung Kennzeichnungspflicht Bewegliche Maschinen, Fahrerplatz, Sitz
„Lärmverordnung“ (I.V.) Expositionsgrenzwerte, Auslösewerte Risikoermittlung und -bewertung Minimierungsgebot, Unterrichtung, Unterweisung, Gesundheitsüberwachung	Arbeitsstättenverordnung Gerätesicherheitsgesetz Betriebssicherheitsverordnung Gesundheitsschutz-Bergverordnung u.v.a.m.
Sondervorschriften: Mutterschutzgesetz Jugendarbeitsschutzgesetz Kinderarbeitsschutzverordnung	

Lärm



Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz

Arbeitsstättenverordnung

§ 15 Schutz gegen Lärm

(1) In Arbeitsräumen ist der Schallpegel so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen darf auch unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräusche höchstens betragen:

- bei überwiegend geistigen Tätigkeiten 55 dB (A),
 - bei einfachen oder überwiegend mechanisierten Büroarbeiten und vergleichbaren Tätigkeiten 70 dB (A),
 - bei allen sonstigen Tätigkeiten 85 dB (A); soweit dieser Beurteilungspegel nach der betrieblich möglichen Lärminderung zumutbarerweise nicht einzuhalten ist, darf er bis zu 5 dB (A) überschritten werden.
- (2) In Pausen-, Bereitschafts-, Liege- und Sanitätsräumen darf der Beurteilungspegel höchstens 55 dB (A) betragen. Bei der Festlegung des Beurteilungspegels sind nur die Geräusche der Betriebseinrichtungen in den Räumen und die von außen auf die Räume einwirkenden Geräusche zu berücksichtigen.

Lärm



Exposition und Gesundheitsrisiken

- Zahl der Exponierten gegenüber Lärm (größer gleich 85 dB(A))
 - ca. 8% der Beschäftigten, d.h. **ca. 3 Millionen Beschäftigte**
- unbekannte Zahl von arbeitsbedingten Erkrankungen infolge Lärmeinwirkung in Europa
- Zahl der Berufskrankheitenfälle in den letzten 5 Jahren (1996–2000) in Deutschland

BK-Nr.	angezeigte Fälle	anerkannte Fälle	neue Rentenfälle
2301 (+50)	63.523	38.477	5.908

Lärm-Richtlinie 2003/10/EG

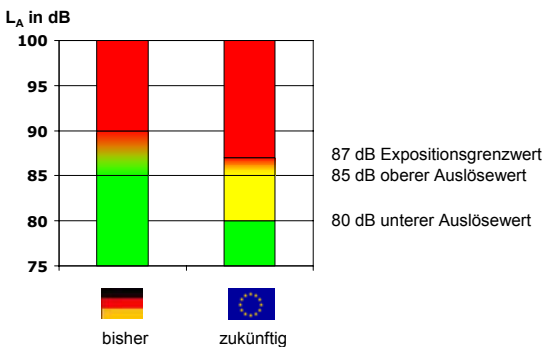


- Präambel
- Artikel 1 Ziel- und Geltungsbereich
- Artikel 2 Begriffsbestimmungen
- Artikel 3 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte
- Artikel 4 Ermittlung und Bewertung von Risiken
- Artikel 5 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Exposition
- Artikel 6 Persönlicher Schutz
- Artikel 7 Begrenzung der Exposition
- Artikel 8 Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer
- Artikel 9 Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer
- Artikel 10 Gesundheitsüberwachung
- Artikel 11 Ausnahmen
- ...
- Artikel 14 Kodex
- ...
- Artikel 17 Umsetzung
- ...

Lärm-Richtlinie 2003/10/EG



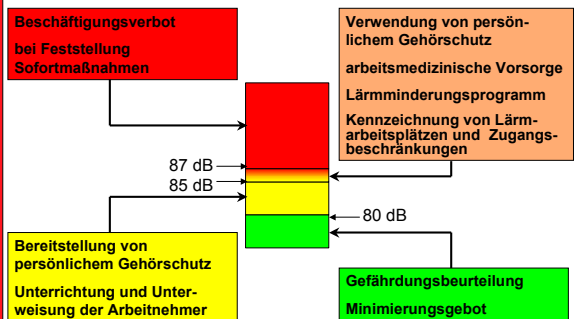
Grenzwertkonzept



Lärm-Richtlinie 2003/10/EG



Grenzwertkonzept



Lärm-Richtlinie 2003/10/EG



Inhalt

- Artikel 3 Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte

Vorschlag zur nationalen Umsetzung:

Expositionsgrenzwert und oberer Auslösewert

$$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)} \text{ und } p_{\text{peak}} = 140 \text{ Pa entspricht } 137 \text{ dB(C)}$$

„Bei der Feststellung der effektiven Exposition der Arbeitnehmer unter Anwendung der **Expositionsgrenzwerte** wird die dämmende **Wirkung des persönlichen Gehörschutzes** des Arbeitnehmers berücksichtigt.“

unterer Auslösewert

$$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)} \text{ und } p_{\text{peak}} = 112 \text{ Pa entspricht } 135 \text{ dB(C)}$$

Lärm –Richtlinie 2003/10/EG



Fristen zur Umsetzung

- 2003 Inkrafttreten der Richtlinie
- 2006 Ablauf der Frist zur Umsetzung in den Mitgliedstaaten Bewilligung von Ausnahmen
- 2007 Bericht zu Ausnahmen an die EU
- 2008 Verhaltenskodex für Musik- und Unterhaltungssektor Bericht zur Durchsetzung der Richtlinie an die EU
- 2010 Überprüfung der Ausnahmen
- 2011 Bericht zu Ausnahmen an die EU
- 2011 **spätester Zeitpunkt zur Umsetzung auf Seeschiffen**
- 2013 Bericht zur Durchsetzung der Richtlinie an die EU

Lärm



Auswahl des Gehörschutzes

▪ nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik

- DIN EN 458 Gehörschützer; Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung
- BGV B 3 Unfallverhütungsvorschrift Lärm
- BGR 194 Einsatz von Gehörschützern

Gefährdungsbeurteilung



Jetzt notwendige Schritte

- Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung auf Aktualität
 - Stand der Technik
 - Übertragung von Aufgaben
- Überprüfung der Maßnahmen anhand der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung und
 - der Richtwerte (nach VDI 2057 Blatt 1 : 2002)
 - dem Auslösewert (nach der umgesetzten EU-Richtlinie Vibration)
 - dem Expositionsgrenzwert (" ")
- Entsprechend dem Ergebnis der Überprüfung Fortführung/Beginn der Maßnahmen Information, Unterrichtung, Unterweisung, Vorsorge
- Überprüfung, ob nach EU-Richtlinie Vibration Ausnahmen beantragt werden müssten

Beschaffung neuer Technik



Jetzt notwendige Schritte

- Beachtung der Ergebnisse der aktualisierten Gefährdungsbeurteilung
- Beachtung des Minimierungsgebots bei der Beschaffung
- Vergleich der
 - von den Herstellern gemachten Angaben zur Vibrationsbelastung (Unterschied Emission/Immission beachten) und den danach zulässigen Expositionenzeiten mit
 - den Anforderungen im Betrieb, ggf. unter Berücksichtigung arbeitsorganisatorischer Maßnahmen
- ggf. von den Herstellern weitere Informationen abfordern

Sicherheit und Gesundheitsschutz



Präventionsansatz der Vibrations-Richtlinie

- breites Bewusstmachen der Möglichkeit der Gefährdung eigener und fremder Sicherheit und Gesundheit durch Belastungen der Arbeit
- Änderung von Handlungsmustern



- Reduzierung von Belastungen

***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und
viel Erfolg bei der Umsetzung !***