

Lärm

www.auva.at

			✓
	✓		
		✓	

VORBEMERKUNG

Das vorliegende Merkblatt dient der Erfüllung der Forderung von § 4 ASchG nach Ermittlung und Beurteilung von Gefahren und Festlegen von Maßnahmen.

Um mit diesem Merkblatt arbeiten zu können, benötigen Sie die beiden ebenfalls in der AUVA-Evaluierungsreihe erscheinenden Broschüren

**Gefahrenermittlung; Beurteilung – MaSSnahmen
(Eine Einführung M 040)**

**Arbeitsplatzevaluierung
Möglichkeiten der Dokumentation (E 15)**

Weitere nützliche Informationen finden Sie auch unter der Evaluierungs-Homepage www.eval.at.

Aus der folgenden „Liste der Gefährdungsarten“ wird in diesem Merkblatt nur die Evaluierung der mit „→“ gekennzeichneten Gefährdungen behandelt.

Mechanische Gefährdungen
Sturz und Absturz von Personen
Elektrizität
Chemische Arbeitsstoffe
Biologische Arbeitsstoffe
Brand- und Explosionsgefährdungen
Heiße oder kalte Stoffe



Lärm

Staub
Vibrationen
Strahlung und Felder
Klima
Sehbedingungen
Wahrnehmungs- und Handhabungsfaktoren
Physisch bedingte Belastungen
Psychische Belastungen
Besondere Gefährdungen

1 Rechtliche Grundlagen

1.1. Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen für die Evaluierung von Lärmbelastung ist die "Verordnung Lärm und Vibrationen" (VOLV), eine Verordnung nach dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG). Nach den §§ 6 und 7 dieser Verordnung ist der Arbeitgeber verpflichtet, im Rahmen der Evaluierung die Gefahren durch Lärm zu ermitteln und zu beurteilen und auf dieser Grundlage ein so genanntes Lärmprogramm (§ 65 (4) Z5 ASchG) durchzuführen. Im vorliegenden Evaluierungsleitfaden wird die Durchführung der besonderen Evaluierung von Lärmgefahren behandelt, Hilfestellungen für die Dokumentation finden sich auf der Internetseite www.eval.at.

1.2 Herstellervorschriften und Evaluierung

Sehr häufig geht Lärm von Maschinen oder Fahrzeugen (z.B. Baumaschinen) aus, wobei die Hersteller grundsätzlich verpflichtet sind, möglichst lärmarme Maschinen und Fahrzeuge zu konstruieren. Siehe diesbezüglich vor allem die zwei folgenden Rechtsgrundlagen:

- Maschinen-Sicherheitsverordnung (MSV)
insbes. § 54 – lärmarme Konstruktion und § 74 – Angaben in der Betriebsanleitung
- Verordnung 249/2001 über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen

Werden die Lärmangaben der Hersteller bereits als Kaufkriterien berücksichtigt, so wird (siehe § 11 Z 2 VOLV) Lärm unter Umständen kein allzu großes Problem mehr sein! Eine weitere Möglichkeit für eine effektive Lärmbekämpfung an der Quelle kann die Aufnahme der so genannten "Lärmklausel" in einen Kaufvertrag sein, die eine bestimmte Lärmmission am Aufstellungsort festschreibt (Hinweis: Herstellervorschriften geben Emissionswerte an, d.h. Schalldruckpegel unter Freifeldbedingungen, die unter Normbedingungen gemessen werden.)

1.3 Ablauf der Evaluierung von Lärmgefahren

Die Evaluierung der Lärmbelastung kann anhand des Evaluierungsverfahrens der AUVA durchgeführt werden, wobei sich die folgende Grundstruktur ergibt:

Schritt 1: Gefahrenermittlung

"Bewertung" (gemäß § 6 (1) VOLV, ob im betrachteten Bereich Grenzwerte überschritten sein könnten.

Schritt 2: Informationssammlung

Lärmmessungen sowie Erhebung relevanter technischer und organisatorischer Daten

Schritt 3: Risikobeurteilung

Basierend vor allem auf dem Lärmexpositionspegel

Schritt 4: Festlegen von Maßnahmen

Möglichst an der Quelle bzw. für den Raum unter Berücksichtigung der §§ 10 – 13 VOLV

2 GEFAHRENERMITTLUNG

Belastungsermittlung Belastung durch Lärm

subjektive Einschätzung	nein	ja	Anmerkungen
Geräuschkulisse wirkt bei geistiger Arbeit störend			
Man kann nicht mehr konzentriert arbeiten			
Telephonieren ist nicht mehr möglich			
Verstehen auf 1m Entfernung nicht gegeben			d.h. mind. 85 dB
Verstehen auf 50 cm bei Schreien nicht gegeben			d.h. mind. 95 dB
Schmerzende impulsartige Geräusche			d.h. Pegel um 140 dB

gesetzte Lärmschutzmaßnahmen*	ja	nein	Anmerkungen
Raumakustische Maßnahmen gesetzt			
Lärmarme Maschinen in Verwendung			
Lärmarme Technologien und Arbeitsverfahren			
Kapselung, Schalldämpfer vorgesehen			
Schwingungsisolierte Lagerung vorgesehen			
Lärmzonen eingegrenzt (z.B. durch Schallschirme)			
Lärmzonen gekennzeichnet			
Gehörschutz für die Arbeit geeignet			
Gehörschutzstöpsel werden richtig eingesetzt			
Gehörschutz wird konsequent getragen			
Sonstiges:			

*) Hinweis: 'Die Fragen bei den "gesetzten Lärmschutzmaßnahmen" dienen zu einer ersten Orientierung über die konkrete Situation vor Ort

3 INFORMATIONSSAMMLUNG

3.1. Grundsätzliches –Schalldruckpegel, Lautstärkeempfindung

Gemessen wird der A-bewertete Schalldruckpegel. Wie ändert sich der Schalldruckpegel, wenn zwei gleich laute Einzelschallquellen gleichzeitig betrieben werden?

Da der Schallpegel eine logarithmische Größe ist, ergibt sich:

2 gleichartige Lärmquellen	⇒	2-fache Energie	⇒	3 dB mehr
4 gleichartige Lärmquellen	⇒	4-fache Energie	⇒	6 dB mehr
10 gleichartige Lärmquellen	⇒	10-fache Energie	⇒	10 dB mehr
100 gleichartige Lärmquellen	⇒	100-fache Energie	⇒	20 dB mehr

Doppelte Schallintensität (+3 dB) bedeutet doppeltes Gehörschadungsrisiko!

Daraus ergibt sich: Will man durch Lärmschutzmaßnahmen 20 dB Pegelminderung erreichen, ist die vorhandene Schallenergie auf ein Hundertstel (1/100) zu reduzieren.

Ein Pegelunterschied von 10 dB wird als Verdoppelung bzw. als Halbierung der Lautstärke empfunden. Hier einige Richtwerte:

Gesprächsrunde	50 dB
Verkehrslärm	80 dB
schwerer LKW (5 m Entfernung)	90 dB
Presslufthammer (2 m Abstand)	100 dB
Jet beim Start (100 m Entfernung)	130 dB

Ab 65 dB(A) wird Telephonieren schwierig.

Bei 85 dB(A) ist sprachliche Verständigung aus 1m Abstand bei normaler Lautstärke gerade noch möglich.

Etwa 95 dB(A) liegen vor, wenn man trotz lauten Schreiens einen Abstand von weniger als 0,5 Meter braucht, um sich verständigen zu können.

3.2. Pegelrichtwerte für bestimmte Maschinen und Arbeiten

Im Folgenden einige Richtwerte für typische Schallpegel an bestimmten Maschinen und bei bestimmten Arbeiten. In der Praxis sind es folgende Faktoren, die sich auf die tatsächlich erreichten Pegel auswirken können:

- die tatsächlich gewählten Arbeitsverfahren
- die verwendeten Werkzeuge z.B. lärmarme Kreissägeblätter
- Wartung und Instandhaltung (so sind z.B. stumpfe Werkzeuge lauter als scharfe)
- die richtige Wahl von Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit, Vorschub und anderer maschinenbezogener Parameter
- die eingesetzte Kombination Werkstück – Werkzeug sowie die Schmierung
- Luftschallminderung durch Kapselung
- vibrationsdämpfende Zusatzausrüstung

MASCHINE	Lärmspitze dB(A)
METALLBEARBEITUNG	
Winkelschleifen	95 bis 105
Stanzen	85 bis 100
Schweißen	75 bis 90
Drehmaschinen	75 bis 85
Richtarbeiten	100 bis 120
Richtarbeiten Blech	bis 130
HOLZBEARBEITUNG	
Gattersäge	90 bis 95
Tischkreissäge	85 bis 100
Bandsäge	80 bis 90
Kappsäge (d=180cm)	100 bis 105
Dickenhobel	90 bis 100
Abrichte	90 bis 100
Handschleifmaschine	um 90
PAPIERINDUSTRIE	
Papiermaschinen	85 bis 95
Rollenschneidmaschine	85 bis 100
Refiner	95 bis 100
Querschneidanlagen	80 bis 90

3.3. Expositionsgrenzwerte, Auslösewerte, Grenzwerte

In den §§ 3 – 5 der VOLV sind die folgenden Auslösewerte und Expositionsgrenzwerte festgeschrieben:

Expositionsgrenzwert für gehörgefährdenden Lärm:	$L_{A,EX,8h} = 85 \text{ dB}$
Expositionsgrenzwert für gehörgefährdenden Impulslärm:	$L_{C,peak} = 137 \text{ dB}$
Auslösewert für gehörgefährdenden Lärm:	$L_{A,EX,8h} = 80 \text{ dB}$
Auslösewert für gehörgefährdenden Impulslärm:	$L_{C,peak} = 135 \text{ dB}$
Grenzwert für Räume mit geistigen Tätigkeiten:	$L_{A,r} = 50 \text{ dB}$
Grenzwerte für Räume mit einfacher Bürotätigkeit:	$L_{A,r} = 65 \text{ dB}$
Grenzwert für Aufenthalts-, Bereitschaftsräume:	$L_{A,r} = 50 \text{ dB}$

Forderungen der VOLV bez. Expositionsgrenzwerten, Auslösewerten und Grenzwerten:

- Kann die Überschreitung von Expositionsgrenzwerten oder Grenzwerten nicht sicher ausgeschlossen werden, müssen nach § 6 VOLV Messungen durchgeführt werden
- Wird ein Auslösewert überschritten, muss Information und Unterweisung der Arbeitnehmer erfolgen (§ 8 (1) VOLV)
- Werden Expositionsgrenzwerte oder Grenzwerte überschritten, muss gemäß § 9 (3) VOLV ein Maßnahmenprogramm durchgeführt werden
- Werden Expositionsgrenzwerte oder Grenzwerte überschritten, müssen gemäß § 10 (2) VOLV raumakustische Maßnahmen gesetzt werden
- Wird ein Auslösewert überschritten, muss den Arbeitnehmern Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden
- wird ein Expositionsgrenzwert überschritten, muss Gehörschutz getragen werden
- Bereiche, in denen ein Expositionsgrenzwert überschritten wird, müssen gekennzeichnet werden
- Alle Arbeitnehmer, die einer personenbezogene Exposition über dem Expositionsgrenzwert ausgesetzt sind, müssen in einem Verzeichnis geführt werden

3.4. Durchführung von Lärmmessungen

In § 6 der VOLV ist die Notwendigkeit der Durchführung von Lärmmessungen vorgeschrieben, wenn eine Überschreitung des Expositionsgrenzwertes vom 85 dB für gehörgefährdenden Lärm oder eines Grenzwertes für bestimmte Räume (siehe 3.3. dieser Broschüre) nicht ausgeschlossen werden kann. Diese Messungen müssen in angemessenen Zeitabständen, d.h. alle 2 Jahre, durchgeführt werden, in jedem Fall jedoch dann, wenn es z.B. durch Umbauarbeiten oder neue Maschinen zu einer Änderung in der akustischen Situation gekommen ist.

Messungen dürfen nur von fachkundigen Personen oder Einrichtungen durchgeführt werden, also z.B. von der AUVA. Es kann sich bei Fachkundigen auch um Betriebsangehörige handeln, diese müssen jedoch die nötige Fachkunde und Erfahrung besitzen, die zur Durchführung von Lärmmessungen und deren Auswertung notwendig ist.

Weiters müssen auch geeignete und zuverlässige Messgeräte verwendet werden, die Schallpegelmesser müssen in jedem Fall vor jedem Einsatz kalibriert werden.

Für die Durchführung von Messungen ist Folgendes erforderlich:

- eine fachkundige und erfahrene Person
- zuverlässige und gut gewartete Messgeräte
- die Durchführung von Messungen an allen Arbeitsplätzen bzw. für alle exponierte Personen

Das Ergebnis einer Messung ist ein tagesgemittelter Dauerschalldruckpegel. Im Zuge der Risikobeurteilung muss der Beurteilungspegel für alle exponierten Arbeitnehmer ermittelt werden.

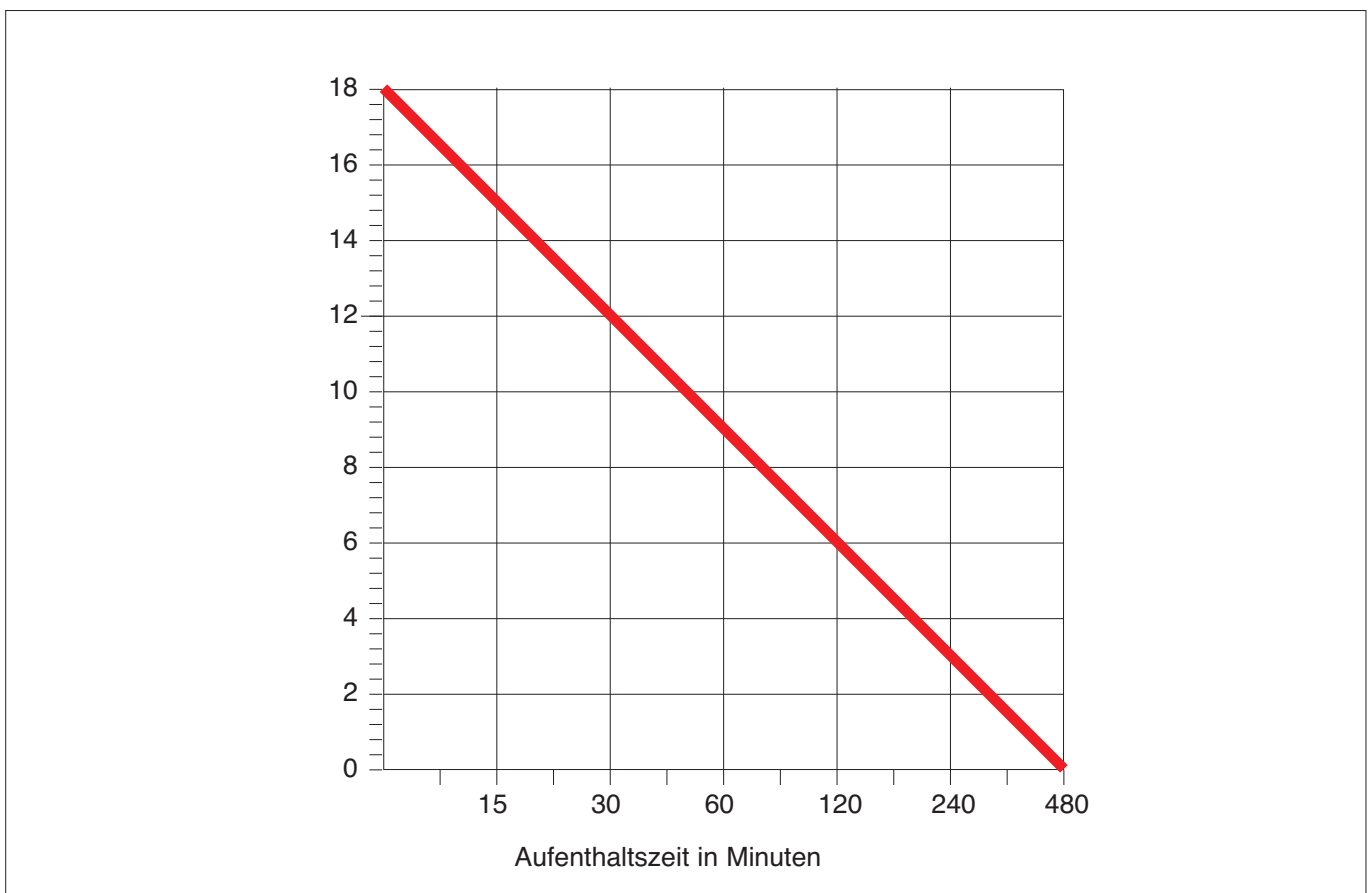
4 RISIKOBEURTEILUNG

Im Verfahren zur Risikobeurteilung wird die tatsächliche Lärmexposition der einzelnen Arbeitnehmer ermittelt. Als Voraussetzung müssen die folgenden Größen bekannt sein bzw. erhoben werden:

- die Schallpegel der verschiedenen Lärmbereiche ($L_{A,eq,Te,i}$)
- die Aufenthaltsdauer der Arbeitnehmer in den Lärmbereichen ($T_{e,1}$)

4.1 Ermittlung des Lärmexpositionspegels

Anhand der folgenden Graphik kann der Lärmexpositionspegel unter Berücksichtigung der Aufenthaltsdauer im Lärmbereich ermittelt werden. Die Graphik stimmt auf einen Beurteilungszeitraum eines 8-Stunden Arbeitstages ab, d.h. bei 480 Minuten (8 h) im Lärmbereich ist der Beurteilungspegel ident mit dem gemessenen Lärmpegel. Ist die Expositionszeit kürzer, sind entsprechende Abzüge (y-Achse) zur Ermittlung des Beurteilungspegels vorzunehmen.



Beispiel:

Ein Arbeitnehmer hat folgende Tagesbelastung:

$T_{e,1} = 2$ Stunden	bei Lärmbelastung $L_{A,eq,Te,1}$ von 90 dB	⇒	84 dB Teilpegel
$T_{e,2} = 1$ Stunden	bei Lärmbelastung $L_{A,eq,Te,2}$ von 87 dB	⇒	78 dB Teilpegel
$T_{e,3} = 5$ Stunden	bei Lärmbelastung $L_{A,eq,Te,3}$ von 75 dB	⇒	72,5 dB Teilpegel

4.2 Addition der einzelnen Teil - Lärmexpositionspegel

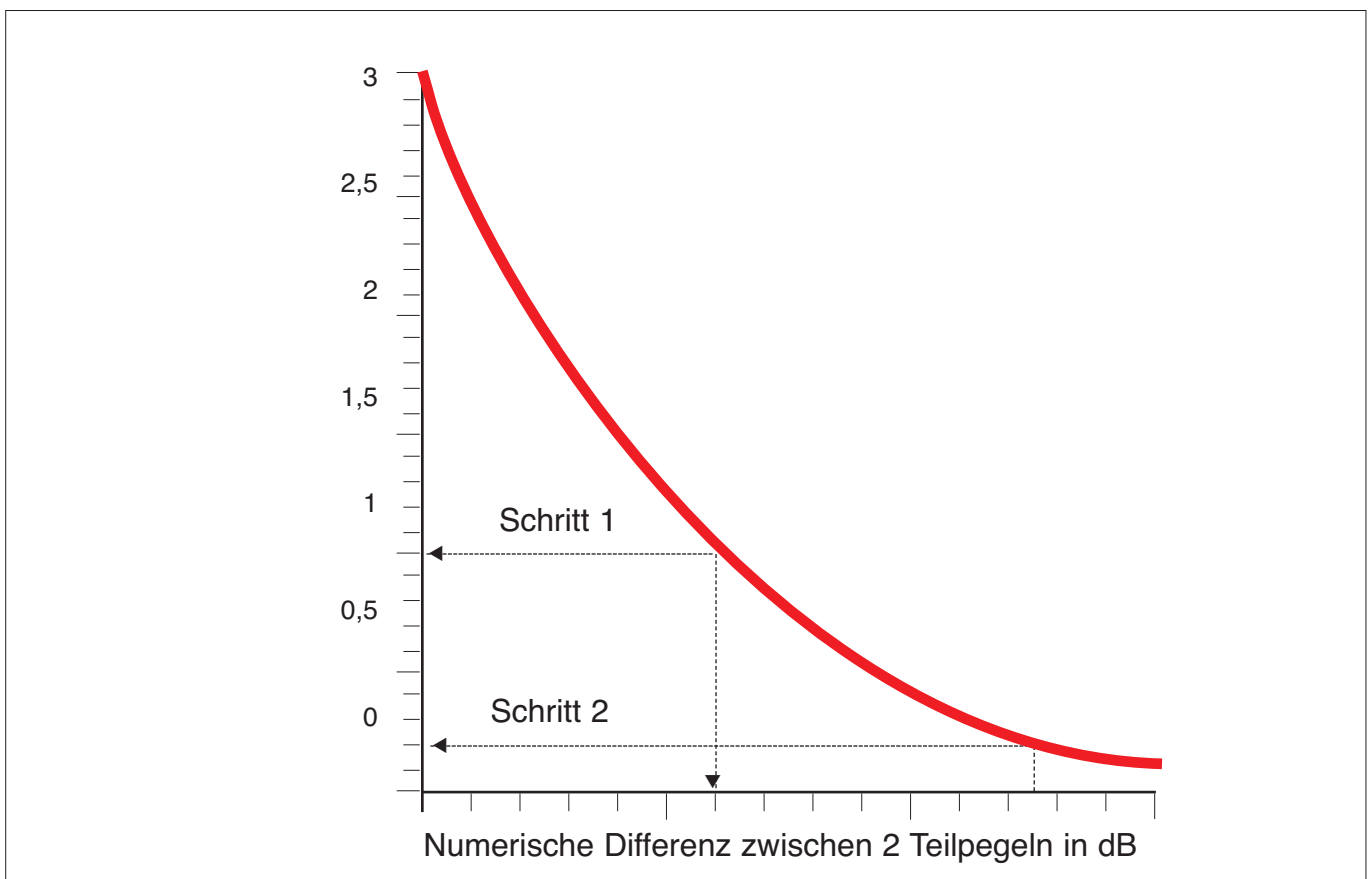
Dieser Schritt entfällt, wenn den ganzen Tag ein einheitlicher Pegel vorherrscht. Für den Fall, dass wie in dem unter 4.1 beschriebenen Beispiel unterschiedliche Pegel während des Tages auftreten, können diese mit Hilfe der folgenden Kurve addiert werden.

Vorgangsweise: Der höchste ermittelte Beurteilungspegel (im unserem Beispiel 84 dB) wird als Grundlage genommen. Sodann wird die numerische Differenz zum zweithöchsten Pegel als Wert auf der x-Achse festgelegt (im Beispiel: 6 dB) und der Pegelzuschlag auf der y-Achse abgelesen (im Beispiel: + 1 dB). Der So ermittelte Wert ist die Grundlage für den nächsten (dritthöchsten) Einzelwert.

In jedem Schritt können nur jeweils 2 Pegel addiert werden.

Die Addition von zwei gleich lauten Schallquellen ergibt somit + 3 dB!

$$0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 3 \text{ dB}$$



Beispiel:

(Fortführung des unter 4.1 begonnenen Beispiels)

$$84 \text{ dB} + 78 \text{ dB} \Rightarrow 85 \text{ dB} - \text{Schritt 1 der Graphik: } 84 - 78 = 6 \text{ (x-Achse)}$$

$$85 \text{ dB} + 72,5 \text{ dB} \Rightarrow 85,2 \text{ dB} - \text{Schritt 2 der Graphik: } 85 - 72,5 = 12,5 \text{ (x-Achse)}$$

$$84 \text{ dB} + 78 \text{ dB} + 72,5 \text{ dB} \Rightarrow 84 \text{ dB} + 1 \text{ dB} + 0,2 \text{ dB} = 85,2 \text{ dB}$$

Der auf den Arbeitstag bezogene Lärmexpositionspegel beträgt 85,2 dB.

4.3 Beurteilung des Risikos

Bei der Risikobeurteilung wird ganz allgemein die mögliche Schadensschwere mit der Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Schadens in Relation gebracht. Ziel der Risikobeurteilung ist es ganz allgemein, den in der Praxis vertretbaren Aufwand (siehe hierzu für Lärm § 65 (1) ASchG) und die Dringlichkeit des Setzens von weiteren Maßnahmen abschätzen zu können. Dies immer basierend auf der Grundlage, dass in Gesetz, Verordnung oder Bescheid vorgeschriebene Mindestforderungen in jedem Fall eingehalten werden müssen.

Die Evaluierung und hier vor allem die Risikobeurteilung ist vor allem in den Fällen durchzuführen, wo es um die konkrete betriebliche Umsetzung von allgemein gehaltenen Schutzziele geht oder um über den Mindeststandard hinausgehende weitere zu setzende Maßnahmen!

Wann immer möglich, sollte die Risikobeurteilung nach objektiven Kriterien durchgeführt werden. Da jedoch im Falle der Lärmbelastung in "bestimmten Räumen" (§ 5 VOLV) zum einen die Belastung nicht gehörschädigend wirkt, und zum anderen die Beurteilung der Belastung trotz des Vorhandenseins von Grenzwerten sehr subjektiv erfolgt, ist eine sinnvolle Risikoobjektivierung nicht möglich – was jedoch nicht das Setzen von Maßnahmen verhindert!

Im Falle der Belastung durch gehörschädigenden Lärm kann man jedoch sehr wohl gewisse objektivierbare Aussagen treffen, da auf diesem Gebiet ausreichend empirische Untersuchungen verfügbar sind.

Relevante Größe bei der Beurteilung der Gefährdung durch Lärm ist der auf den Arbeitstag oder die Arbeitswoche bezogene Lärmexpositionswert, bzw. im Falle von Impulslärm der C-bewertete Spitzenpegel.

Wird im Laufe eines Tages in verschiedenen Lärmbereichen gearbeitet, so muss vor der Risikobeurteilung der tagesbezogene Expositionswert ermittelt werden, wobei hierfür die Pegel der Lärmbereiche sowie die tägliche Aufenthaltsdauer in diesen Bereichen bekannt sein müssen. Anhand dieser Daten kann unter Zuhilfenahme des unter 4.2 beschriebenen Verfahrens der tatsächliche Expositionswert ermittelt werden.

5 MASSNAHMENSETZUNG

5.1 Grundsätzliches zu Lärminderungsmaßnahmen

Sehr oft wird bei Auftreten von Lärm nur "reflexhaft" nach persönlichem Gehörschutz gegriffen, ohne sich über weitere mögliche Maßnahmen der Lärminderung Gedanken zu machen. Aber auch für die Gefahrenart "Lärm" gilt:

Maßnahmen müssen unter Berücksichtigung des Standes der Technik und der Grundsätze der Gefahrenverhütung (§ 7 ASchG) möglichst an der Quelle gesetzt werden!

In der VOLV sind in den §§ 10 bis 14 mögliche Lärminderungsmaßnahmen angeführt, wobei die folgenden Aspekte und Themen berücksichtigt werden:

- Bauliche und raumakustische Maßnahmen
- Maßnahmen an der Quelle
- Maßnahmen betreffend Arbeitsmittel und Arbeitsvorgänge
- Technische und organisatorische Maßnahmen
- Persönliche Schutzausrüstung

5.2 Bauliche und raumakustische Maßnahmen

Bauliche Maßnahmen zur Vermeidung oder der Verringerung von Lärmexposition können die Gestaltung und Auslegung von Räumen und Arbeitsplätzen betreffen. Grundsätzlich sollte darauf hingearbeitet werden, dass verlärmte Bereiche räumlich möglichst klein gehalten werden können, d.h. möglichst wenige Arbeitnehmer (mit)exponiert sind. Nach Möglichkeit sind raumakustische Maßnahmen zu setzen, die zu einem mittleren Schallabsorptionsgrad von $\alpha_{m,B} = 0,25$ (leerer Raum, Planungswert) oder von $\alpha_m = 0,3$ (eingerichteter Raum) für die Oktavbandmittenfrequenzen 500, 1000 und 2000 Hz führen.

Vor allem bei der Planung von neuen Arbeitsstätten sollten unbedingt bauliche und raumakustische Maßnahmen berücksichtigt werden! Im ASchG ist in § 92 (3) und § 93 (2) geregelt, dass bereits beim Antrag auf Genehmigung einer Betriebsanlage die Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente vorzulegen sind.

Werden bauliche und raumakustische Maßnahmen bereits in der Planungsphase (vom Architekten) berücksichtigt, werden sie nicht nur effizienter, sondern auch wesentlich billiger zu verwirklichen sein!

5.3 Maßnahmen an der Quelle

Unter dem Begriff "Maßnahmen an der Quelle" versteht man Maßnahmen, die durch ein Ansetzen an der Lärmquelle selbst eine Verbesserung der Lärmbelastung erreichen sollen. Maßnahmen an der Quelle können zum Beispiel sein:

- Die Anwendung von leiseren Arbeitsverfahren, z.B. verringerter Einsatz von Pressluftdüsen
- Verwendung (bzw. Kauf) von Arbeitsmitteln geringerer Lärmemission (z.B. leisere Maschinen, lärmarme Pressluftdüsen) – der Hersteller von Maschinen muss in der Bedienungsanleitung Angaben über die Lärmemission geben!
- Entsprechende Wartung der Arbeitsmittel sowie der Verbindungs- und Aufstellungsteile

5.4 Maßnahmen betreffend Arbeitsmittel und Arbeitsvorgänge

Zum Teil sehr verwandt mit den Maßnahmen an der Quelle. Maßnahmen betreffend Arbeitsmittel und Arbeitsvorgänge können zum Beispiel sein:

- Verwendung lärmarmere Werkzeuge (z.B. Kreissägeblätter)
- Optimale Auswahl und Abstimmung von Einflussgrößen, wie Drehzahl, Vorschub, Schnitttiefe, Werkzeug oder Schmierstoffen
- laute Arbeitsmittel oder Arbeitsvorgänge in einem eigenen Raum durchführen
- Organisatorische Maßnahmen, durch die möglichst wenige Arbeitnehmer im Lärmbereich sind
- schwingungsdämpfende Ausführung von Rohren, Leitungen und anderen Teilen

5.5 Technische und organisatorische Maßnahmen

Unter technischen Maßnahmen im Sinne von § 13 VOLV versteht man

- Maßnahmen zur Luftschallminderung wie Abschirmung, Kapselung oder Abdeckung mit schallabsorbierendem Material oder
- Körperschallminderung durch Schalldämmung oder Schallisolierung

Organisatorische Maßnahmen sind:

- Abstandsvergrößerung zu einer Emissionsquelle, z.B. einer lauten Maschine für Arbeitnehmer, die nicht an dieser Maschine beschäftigt sind.
- Lärmarme Arbeitsverfahren und Handhabung der Arbeitsmittel
- Begrenzung der individuellen Expositionsdauer durch z.B. Arbeitsunterbrechungen und Erholzeiten
- Kennzeichnung der Lärmbereiche (gem. Kennzeichnungsverordnung – KennV)

5.6 Persönlicher Gehörschutz

Müssen sich Arbeitnehmern in Bereichen aufhalten, in denen der Auslösewert von 80 dB überschritten ist, muss Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden. Ab Erreichen des Expositionsgrenzwertes von 85 dB muss der Gehörschutz in jedem Fall getragen werden.

Bezüglich Auswahl und Verwendung von Gehörschutz folgende Regeln und Tipps:

- Je nach Einsatz richtigen Gehörschutz auswählen, z.B. Kapselgehörschutz bei nur kurzem Einsatz, Gehörschutzstöpsel in staubigem oder verschmutztem Bereich
- Gehörschutz mit geeigneten Dämmwerten wählen, Unterprotektion aber auch Überprotektion vermeiden
- Gehörschutzstöpsel richtig einsetzen, verwendete Stöpsel nicht wiederbenutzen
- Gehörschutz im Bereich, wo sie verwendet werden sollen, aufbewahren
- Gehörschutz konsequent und dauernd verwenden, bereits ein Absetzen für kurze Zeit reduziert die Schutzwirkung drastisch.
Siehe hierzu auch auch Merkblatt M 700 "Gehörschützer" der AUVA.

6 DOKUMENTATION

Für die Dokumentation der Lärmevaluierung, das "Maßnahmenprogramm" nach § 9 VOLV hat die AUVA ein eigenes Dokument entwickelt (siehe ab nächster Seite). Die getroffenen Maßnahmen müssen jedoch in das Evaluierungsdokument übertragen werden.

- ➊ Tragen Sie zuerst jede festgestellte Gefährdung in das "(arbeitsplatzbezogene) Maßnahmenblatt" (siehe Broschüre „Möglichkeiten der Dokumentation“ bzw. auf www.eval.at) ein. Bevor Sie Maßnahmen zur Risikominimierung festlegen, sollten Sie sich noch selbst die folgenden Fragen beantworten:

***Reichen die erhobenen (gemessenen, beobachteten, ...) Informationen aus?
Reicht das vorhandene Wissen aus, oder benötigen wir externe Unterstützung?***

- ➋ Nun können Sie Maßnahmen zur Risikominimierung festlegen und in die Spalte „Maßnahmen“ eingetragen. Dabei müssen Sie stets die "Grundsätze der Gefahrenverhütung" (§ 7 ASchG) beachten.
- ➌ Als nächstes müssen Sie festlegen und eintragen, WER die Maßnahmen bis WANN durchführen soll.
- ➍ Zum Abschluss legen sie einen Termin für die KONTROLLE der Maßnahmen fest und tragen diesen in die Spalte „Kontrolle am“ ein.
- ◆ Übertrag in die Kontrollliste (optional):
- ➎ Den zuletzt festgelegten Termin („Kontrolle am“) übertragen Sie nun in die Spalte „Kontrolle am" der „Kontrollliste“ (siehe Broschüre „Möglichkeiten der Dokumentation“ bzw. "Leerformulare" auf www.eval.at).
- ➏ Nachdem Sie die vorgesehenen Maßnahmen kontrolliert haben, planen Sie den Termin für die „Nächste Evaluierung“ und tragen ihn in die letzte Spalte der Kontrollliste ein. Zu diesem Termin sollten Sie wieder eine komplette Evaluierung der betrachteten Arbeitsplätze durchführen. In jedem Fall muss jedoch bei Vorliegen von Gründen nach § 4 (5) ASchG eine Überprüfung und ggf. Anpassung der Evaluierung durchgeführt werden.

Das „Maßnahmenblatt“ dient für jeden Arbeitsplatz/Bereich als Übersicht über die Gefährdungen und die festgelegten Maßnahmen.

Die Kontrollliste gibt einen Überblick über sämtliche Arbeitsplätze/Bereiche des Betriebes. Dort werden die Termine für die Kontrollen und für die nächste Evaluierung aufgelistet.

Ermittlung und Beurteilung der Lärmbelastung

Maßnahmenprogramm

Dokumentation nach der VOLV (insbes. §§ 6 und 7), § 5 ASchG und DOK-VO

Hinweis: Als Hilfestellung und für nähere Informationen siehe Dokument "Erläuterungen und Ausfüllhilfe"

1. Bewertung der Lärmbelastung:

Ergibt die Bewertung nach dem Stand der Technik, dass Grenzwerte eventuell erreicht oder überschritten werden können, müssen die Schritte 2 bis 6 durchgeführt und dokumentiert werden.

- Wird eventuell der Auslösewertwert $L_{A,EX, 8 h}$ von 80 dB überschritten? ja nein
- Wird eventuell der Grenzwert $L_{A,r}$ von 50 dB überschritten? (§ 5 (1) Z 1 oder 3) ja nein
- Wird eventuell der Grenzwert $L_{A,r}$ von 65 dB überschritten? (§ 5 (1) Z 2) ja nein
- Wird eventuell der Impulslärm-Auslösewert $L_{C,peak}$ von 135 dB überschritten? ja nein

Wurde eine der Fragen mit "ja" beantwortet, muss dieses Dokument erstellt werden!

2. Angaben zum Arbeitsplatz/Bereich/Arbeitsstätte:

Anwendungsbereich dieses Dokuments:

Ermittlung und Beurteilung gem. § 7 VOLV am: durch:

Unter Beiziehung von:

Messung am: durch:

Anzahl der exponierten Arbeitnehmer:

3. Ermittlung und Beurteilung der Gefahren

Die folgenden Parameter müssen im Zuge der Ermittlung und Beurteilung der Lärmgefahren und beim Festlegen der Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden und sich ggf. im Messbericht wiederfinden.

- $L_{a,eq}$ für alle Tätigkeiten (z.B. Leerlauf, Vollast) und alle Arbeitsplätze: ja
- Die Expositionsdauer aller betroffenen Arbeitnehmer: ja
- aus 1. und 2. resultierend: $L_{A,EX,8 h}$ oder $L_{AEX,40 h}$ aller betroffenen Arbeitnehmer: ja
- Auslösewert Impulslärm $L_{C,peak}$ tritt auf tritt nicht auf
- "Bestimmten Räume" nach § 5 VOLV: ja nicht zutreffend
Bei "ja", Zuschlag "Impuls" K_I ja nein Zuschlag "Ton" K_T ja nein
- Aufenthaltsräume in Baustellenwagen: $L_{A,r}$: relevant tritt nicht auf

4. Bei der Maßnahmenfestlegung zu berücksichtigen:

Die folgenden Parameter müssen, wenn sie auftreten, im Zuge der Festlegung von Maßnahmen berücksichtigt werden:

- Besonders Schutzbedürftige Personen im Arbeitsbereich? ja nein
- Wechselwirkung zwischen Lärm und Warnsignalen? ja nein
- Müssen andere Geräusche (z.B. einer Maschine) gehört werden? ja nein
- Ist gute Sprachverständlichkeit erforderlich? ja nein
- Kombinierte Belastung (z.B. Lärm und Vibrationen/Schadstoffe)? ja nein
- Regelmäßig über acht Stunden tägliche Expositionszeit? ja nein

5. Maßnahmen - technisch:

Frage	ja	nein	bei "ja" – geplante Maßnahme
Kann die Auslegung der Räume und Arbeitsplätze verbessert werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kann Raumteilung oder Abschirmung die Anzahl der Exponierten senken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Können bauliche Maßnahmen die Exposition verringern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Können bauliche Maßnahmen die Schallausbreitung verringern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind leisere Maschinen oder Arbeitsvorgänge möglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind Kapselungen, Schalldämpfer u.ä. Maßnahmen möglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Können schwingungsdämpfende Elemente vorgesehen werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>Weitere Maßnahmen:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6. Maßnahmen - organisatorisch:

Frage	ja	nein	bei "ja" – geplante Maßnahme
Werden (freiwillige/verpflichtende) Untersuchungen durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist nur die unbedingt notwendige Anzahl von AN im Lärmbereich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist die Kennzeichnung der Lärmbereiche vorhanden und gut erkennbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Können bauliche Maßnahmen die Schallausbreitung verringern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sind die AN möglichst weit von den Emissionsquellen entfernt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist der Aufenthalt im Lärmbereich möglichst kurz organisiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ist Gehörschutz vorhanden, richtig gelagert, im Einsatzbereich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>Weitere Maßnahmen:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Hinweis: Nach § 14 (1) VOLV muss Persönlicher Gehörschutz ab einem Auslösewert von 80 dB zur Verfügung gestellt werden!

7. Maßnahmen - personenbezogen:

Frage	ja	nein	bei "ja" – geplante Maßnahme
Werden die AN nach § 8 VOLV regelm. informiert und unterwiesen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Werden die AN bei der Findung von Maßnahmen beteiligt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Werden die AN bei der Auswahl von Gehörschutz einbezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Werden die AN bei der Auswahl von Gehörschutz einbezogen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wird der richtige Gehörschutz (Art, Schutzwirkung) verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>Weitere Maßnahmen:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Ausfüllhilfe

Hinweis: die folgende Ausfüllhilfe ist anhand des Dokuments strukturiert, es werden jedoch nicht alle Punkte behandelt, sondern nur die komplexeren.

Ausfüllhilfe zu Rahmen 1: „Bewertung der Lärmbelastung“

Eine Evaluierung und Dokumentation der Lärmgefahren ist nur dann notwendig, wenn eine erste Einschätzung (Bewertung) der Belastung mögliche Überschreitungen von Grenzwerten nach § 4 (1) oder § 5 (1) VOLV ergibt. Diese Bewertung nach dem Stand der Technik kann nach § 6 (1) auch unter Heranziehung von Betriebsanleitungen, Herstellerangaben, Datenbanken oder Berechnungsverfahren erfolgen. Auch die folgenden Fragen können dabei helfen, eine erste Orientierung zu bekommen.

- Bei überwiegend geistiger Tätigkeit nach § 5 (1) Z 1 VOLV: Wirkt die Geräuschkulisse subjektiv störend und kann man nicht mehr konzentriert arbeiten?
- Bei einfachen Bürotätigkeiten § 5 (1) Z 2 VOLV: Wirkt die Geräuschkulisse subjektiv störend, ist ungestörtes telefonieren nicht mehr möglich?
- Bei Verdacht auf gehörschädigendem Lärm § 5 (1) Z 3 VOLV: Ist sprachliche Verständigung mit normaler Lautstärke auf 1 Meter Entfernung nicht mehr möglich?
- Bei Verdacht auf Impulslärm: Verursachen impulsartige Geräusche Schmerzen in den Ohren?

Bei Antwort "ja" auf eine dieser Fragen: Evaluierung der Lärmbelastung notwendig!

Das Evaluierungsdokument für Lärm ist als Teil bzw. Anlage zur Dokumentation nach DOK-VO zu verstehen, die z.B. über die Internetseite www.eval.at durchgeführt werden kann.

Ausfüllhilfe zu Rahmen 2: „Angaben zum Arbeitsplatz/Bereich/Arbeitsstätte“

Nach der Dokumentationsverordnung (DOK-VO, § 2) sind bestimmte Angaben über den Bereich, auf den sich das Dokument bezieht, verlangt. Voraussetzung und Grundlage für dieses Dokument ist die Durchführung einer Messung und Erstellung eines Messberichts, der die folgenden Mindestinhalte enthalten muss:

- Angaben zum verwendeten Messgerät
- den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschalldruckpegel für alle Tätigkeiten (z.B. Leerlauf, Volllast)
- die Expositionsdauer aller Arbeitnehmer
- daraus resultierend: der Lärmexpositionspegel aller Arbeitnehmer
- die Beurteilungszeit 8 h oder 40 h

Der Messbericht ist Teil bzw. Anlage zu diesem Evaluierungsdokument.

⇒ Zu „Anwendungsbereich dieses Dokuments“:

Dieser kann im Wesentlichen frei gewählt werden, folgende Empfehlungen werden gegeben:

- Im Falle von kleineren und überschaubaren Arbeitsstätten wird man mit einem einzigen Dokument sein Auslangen finden (siehe jedoch hierzu auch nächster Punkt)

- Im Falle des Auftretens von Bereichen mit Gehör schädigendem Lärm und Räumen mit Grenzwerten im Sinne von § 5 VOLV sollten mehrere Dokumente angelegt werden
- Vor allem in größeren Arbeitsstätten sollte für jeden (abgegrenzten) Lärmbereich ein eigenes Dokument angelegt werden.
- Der Anwendungsbereich kann sich grundsätzlich auch auf eine Maschine oder einen Arbeitsplatz beziehen, i.d.R. wird es sich jedoch um einen Lärmbereich (z.B. einen Raum) handeln

⇒ **Zu "Ermittlung und Beurteilung am durch":**

Der Arbeitgeber ist für die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren am Arbeitsplatz zuständig, wobei diese Verpflichtung delegiert werden kann (z.B. an die Sicherheitsfachkraft und/oder den Arbeitsmediziner).

⇒ **Zu "Unter Beiziehung von":**

In jedem Fall müssen Sicherheitsfachkraft und Arbeitsmediziner sowie Betriebsrat oder (wenn kein Betriebsrat vorhanden oder von diesem delegiert) Sicherheitsvertrauensperson(en) bei Durchführung der Evaluierung beigezogen werden. Überdies wird empfohlen, Personen aus den fraglichen Bereichen (z.B. Werkstattemeister) zu beteiligen.

⇒ **Zu "Messung am durch":**

Nach § 6 (4) VOLV dürfen Messungen nur von fachkundigen Personen oder Diensten durchgeführt werden. Diese müssen die erforderliche Fachkenntnis besitzen und für gewissenhafte und repräsentative Messungen die nötigen Voraussetzungen mitbringen. Dies können auch Betriebsangehörige sein, empfohlen wird in jedem Fall der Besuch eines entsprechenden Fachseminars, z.B. "Lärmmessung für Sicherheitsfachkräfte" der AUVA. Die AUVA bietet auch die Durchführung von Lärmmessungen an. Messungen müssen wiederholt werden, wenn sich messrelevante Faktoren wie Maschinen, Arbeitsvorgänge, Werkzeuge oder bauliche Gegebenheiten ändern.

⇒ **Zu "Anzahl der exponierten Arbeitnehmer":**

Die DOK-VO verlangt in § 2 (1) Z 3 nur die Angaben der im Bereich beschäftigten Arbeitnehmer, nähere Angaben über die jeweilige persönliche Exposition müssen in einem Lärmmessbericht enthalten sein.

Ausfüllhilfe zu Rahmen 3: "Ermittlung und Beurteilung der Gefahren"

Die Punkte 1 bis 3 des Dokuments sind reine Kontrollfragen und dienen als Überprüfung und Bestätigung, dass sich diese Punkte auch wirklich im Messbericht wieder finden.

Punkt 4 betrifft Impulslärm, für den in § 3 (1) Z 3 ein Expositionsgrenzwert von 140 Pa (entspricht: $L_{C,peak} = 137$ dB) festgelegt ist. Tritt Impulslärm auf, müssen im Rahmen der Evaluierung Maßnahmen ergriffen werden, um die Exposition auf einen Wert unterhalb des Expositionsgrenzwertes zu senken.

Punkt 5 betrifft Grenzwerte für bestimmte Räume nach § 5 (1) Z 1 – 3, - überwiegend geistige Tätigkeit, einfach Bürotätigkeit, Aufenthalts- und Bereitschaftsräume, Sanitäräume und Wohnräume, siehe hierzu auch 2.1 dieser Ausfüllhilfe. Handelt es sich um solche Räume, muss auf Grund der Ergebnisse der Messung festgelegt werden, ob der Impulszuschlag K_I oder der Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T zum Lärmexpositionspegel $L_{A,EX,T0}$ addiert werden muss.

Der *Impulszuschlag* K_I von 6 dB für impulshältiges Geräusch ist dann zuzuschlagen, wenn sich der A-bewertete Maximalpegel bei der Anzeigedynamik "impulse" um mindestens 2 dB von dem bei der Anzeigedynamik "fast" unterscheidet.

Der *Tonzuschlag* K_T von 6 dB ist dann zuzuschlagen, wenn Tonkomponenten deutlich hörbar sind und die Terzbandanalyse ergibt, dass der Pegel eines (oder zweier) Terzbänder die Pegel der benachbarten Bänder um 5 dB oder mehr übersteigt. Bei Auftreten von Impulsgeräuschen und tonhaltigen Geräuschen ist nur ein Pegel heranzuziehen ("6 + 6 = 6").

Punkt 6 betrifft Aufenthaltsräume in Baustellenwagen und ist wie Punkt 5 zu betrachten, auch hier gilt die Thematik Impuls- und Tonzuschlag.

Hinweis zur Beurteilung: So wie in der DOK-VO ist auch in der VOLV keine dokumentierte Gefahrenbeurteilung vorgeschrieben, das Ergebnis der Beurteilung kann an den tatsächlich festgelegten Maßnahmen abgeleitet werden. Siehe hierzu auch die Einleitung bei 2.5

Ausfüllhilfe zu Rahmen 4: "bei der Maßnahmenfestlegung zu berücksichtigen"

⇒ Zu "Besonders schutzbedürftige Personen im Arbeitsbereich":

Zu den besonders schutzbedürftigen Personen in diesem Sinne zählen insbesondere Schwangere und stillende Mütter, Jugendliche und Lehrlinge, ältere Arbeitnehmer und behinderte Arbeitnehmer. Sind solche Arbeitnehmer im Lärmbereich, müssen Maßnahmen gesetzt werden (z.B. Freistellung nach dem Mutterschutzgesetz)

⇒ Zu "Wechselwirkung zwischen Lärm und Warnsignalen":

Für den Fall, dass Warnsignale (z.B. Brandalarm, sich nähernder Stapler,...) im betrieblichen Geschehen wichtig sind, muss dies in Lärmbereichen berücksichtigt werden. So könnten zum Beispiel akustische Warnsignale durch optische Signale ergänzt oder ersetzt werden. Dasselbe gilt bei der Notwendigkeit, andere Geräusche hören zu müssen.

⇒ Zu "Kombinierte Belastung"

Häufig treten Lärm und Vibrationsbelastungen gemeinsam auf. In diesem Fall muss unter anderem die persönliche Schutzausrüstung auf diese besondere Situation abgestimmt sein. Auch im Falle des Auftretens von Lärm und bestimmten Schadstoffen (ototoxische Belastung) sind unter Umständen spezielle Maßnahmen erforderlich.

⇒ Zu "über acht Stunden tägliche Expositionszeit":

Der "klassische" Beurteilungspegel zielt auf einen 8-Stunden Arbeitstag ab, bei kürzerer Aufenthaltsdauer im Lärmbereich verringert sich der persönliche Beurteilungspegel dementsprechend. Wird jedoch länger als 8 Stunden im Lärmbereich gearbeitet, können auch schon Pegel unter 85 dB (bzw. 80 dB) als Expositionsgrenzwert bzw. Auslösewert gelten.

Ausfüllhilfe zu Rahmen 5, 6, 7: "Maßnahmen"

Grundlage zur Maßnahmenfindung: die Risikobeurteilung

Wie unter 2.3 schon erwähnt, liefert die Risikobeurteilung die Grundlage für die Maßnahmen. Im Prozess der Risikobeurteilung wird unter Berücksichtigung der Höhe des Risikos (Risikofaktoren im Lärm: vor allem Pegel und Expositionszeit) entschieden, welche konkreten Maßnahmen zur Risikominderung in der Praxis vertretbar und durchführbar sind. Ziel muss eine laufende Verbesserung der Arbeitsbedingungen sein!

Das Einhalten von gesetzlichen Mindestforderungen ist also nicht Gegenstand der Evaluierung – dass (zum Beispiel) Arbeitnehmer bei einem Pegel von 90 dB und einer Aufenthaltsdauer im Lärmbereich von täglich sechs Stunden auf jeden Fall Gehörschutz tragen müssen, ist nicht Thema der Evaluierung sondern eine Selbstverständlichkeit!

Reihenfolge der Maßnahmen

Auch im Lärm gelten die Grundsätze der Gefahrenverhütung nach § 7 ASchG. Das heißt, es muss zunächst einmal durch technische oder organisatorische Maßnahmen versucht werden, die tatsächliche Lärmexposition in den Griff zu bekommen. Erst wenn diese Maßnahmen ausgeschöpft sind, kommt als (letzte bzw. ergänzende) Maßnahme das Tragen von Persönlichem Gehörschutz. In diesem Sinne ist auch das vorliegende Dokument zu verstehen, die Maßnahmen nach Punkt 7 (personenbezogen) sind erst die letzten Maßnahmen, wenn alle anderen ausgeschöpft sind..

⇒ Zu "bei "ja" (bzw. "nein" im 2. und 3. Rahmen) – geplante Maßnahme?":

Nicht alle der vorgeschlagenen Maßnahmen, die prinzipiell möglich sind, werden im Sinne des unter "Risikobeurteilung" gesagtem auch durchgeführt werden können – darum auch das Fragezeichen nach Maßnahme. Es sind also drei Varianten bez. Maßnahmen denkbar:

- Variante 1: Eine vorgeschlagene Maßnahme ist nicht möglich: "nein" ankreuzen, Spalte rechts bleibt leer
- Variante 2: Eine vorgeschlagene Maßnahme wäre zwar grundsätzlich möglich, ist jedoch (derzeit) zu aufwendig: "ja" ankreuzen, Spalte rechts bleibt (trotzdem) leer
- Variante 3: Eine vorgeschlagene Maßnahme ist möglich und soll auch umgesetzt werden: "ja" ankreuzen, Spalte ausfüllen, Übertrag in das (Haupt)Dokument

Bitte wenden Sie sich in allen Fragen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit bei der Arbeit an den Unfallverhütungsdienst der für Sie zuständigen Landesstelle:

Wien, Niederösterreich und Burgenland:

UVD der Landesstelle Wien

Webergasse 4, 1203 Wien

Telefon (01) 331 33-0 Fax 331 33 293

UVD der Außenstelle St. Pölten

Wiener Straße 54, 3100 St. Pölten

Telefon (02742) 25 89 50-0 Fax 25 89 50 606

UVD der Außenstelle Oberwart

Hauptplatz 11, 7400 Oberwart

Telefon (03352) 353 56-0 Fax 353 56 606

Steiermark und Kärnten:

UVD der Landesstelle Graz

Göstinger Straße 26, 8021 Graz

Telefon (0316) 505-0 Fax 505 2609

UVD der Außenstelle Klagenfurt

Waidmannsdorfer Straße 35, 9021 Klagenfurt

Telefon (0463) 58 90-0 Fax 58 90 5001

Oberösterreich:

UVD der Landesstelle Linz

Garnisonstraße 5, 4017 Linz

Telefon (0732) 23 33-0 · Telefax (01) 331 11-89410 6000

Salzburg, Tirol und Vorarlberg:

UVD der Landesstelle Salzburg

Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5, 5010 Salzburg

Telefon (0662) 21 20-0 Fax 21 20 4450

UVD der Außenstelle Innsbruck

Meinhardstraße 5a, 6020 Innsbruck

Telefon (0512) 520 56-0 Fax 520 56 17

UVD der Außenstelle Dornbirn

Eisengasse 12, 6850 Dornbirn

Telefon (05572) 269 42-0 Fax 269 42 85

www.auva.at