

## **Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge nach G 20 „Lärm“**

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen
- 2. Arbeitsmedizinische Vorsorge „Lärm“**
3. Untersuchungstechniken
4. Erkrankungen des Hörorgans
5. Beratung des Beschäftigten und des Unternehmers
6. Versicherungsmedizin
7. Kasuistik
8. Weiterführende Literatur und andere Quellen
9. Stichwortverzeichnis
10. Anhang
11. Abbildungsverzeichnis

## 2 Arbeitsmedizinische Vorsorge „Lärm“

### 2.1 Aufgaben des beauftragten Arztes, des arbeitsmedizinischen Fachpersonals und des HNO-Arztes

Der Arbeitskreis AK 1.6 „Lärm“ im Ausschuss "ARBEITSMEDIZIN" vertritt nach wie vor die Meinung, dass der audiometrische Siebtest als Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung in der Erst- und Nachuntersuchung von qualifiziertem Fachpersonal unter Leitung und Aufsicht des beauftragten Arbeitsmediziners selbständig durchgeführt werden kann.

Dieses Vorgehen hat sich in der langjährigen praktischen Gehörvorsorge bewährt und in keiner Weise qualitätsmindernd ausgewirkt.

Unter Leitung und Aufsicht versteht der Arbeitskreis "Lärm" die stichprobenartige Überprüfung der audiometrischen Befunde und die Durchsicht des Untersuchungsbogens im Einzelfall, dokumentiert durch die Unterschrift. Von diesen Festlegungen unabhängig bleibt es selbstverständlich jedem verantwortlichen beauftragten Arbeitsmediziner überlassen, inwieweit oder ob er überhaupt Aufgaben überträgt.

Dagegen ist die Durchführung der Untersuchungen nach Lärm II und Lärm III nach Auffassung des Arbeitskreises 1.6 „Lärm“ eine ärztliche Aufgabe, wobei die Durchführung der audiometrischen Tests an entsprechend qualifiziertes Fachpersonal delegiert werden kann. Vom beauftragten Arbeitsmediziner selbst sind daher in der Ergänzungsuntersuchung (Lärm II) bzw. in der erweiterten Ergänzungsuntersuchung (Lärm III) wenigstens folgende Leistungen zu erbringen:

- Anamnese
- Otoskopische Untersuchung
- Befundinterpretation und -bewertung
- Individuelle Beratung zum Gehörschutz
- Arbeitsmedizinische Beurteilung

Delegiert der beauftragte Arbeitsmediziner die audiometrischen Tests, so muss er die korrekte Durchführung dieser technischen Leistungen kontrollieren.

#### Aufgaben des HNO-Arztes in der arbeitsmedizinischen Gehörvorsorge

Der HNO-Arzt kann seine Kenntnisse als Organspezialist in dreifacher Weise in die Gehörvorsorge nach dem Grundsatz 20 einbringen:

1. Er erbringt HNO-ärztliche Fremdleistungen im Rahmen von Lärm III-Untersuchungen als hinzugezogener Arzt mit besonderen Fachkenntnissen und spezieller Ausrüstung z.B. für Impedanzmessungen.
2. Als hinzugezogener Konsiliarius des beauftragten Arztes<sup>1</sup>, auch schon bei Erstuntersuchungen nach Lärm II.
3. Bei der gutachtlichen Feststellung der beiderseitigen Taubheit (siehe Vorbemerkungen im G 20).

<sup>1</sup> Unter „beauftragter Arzt“ oder „beauftragter Arbeitsmediziner“ ist zu verstehen, der im Regelfall mit der Untersuchung beauftragte Betriebsarzt, der Facharzt für Arbeitsmedizin ist oder die Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin führt.

## 2.2 DGUV Grundsatz G 20 „Lärm“ und Handlungsanleitung

### 2.2.1 DGUV Grundsatz G 20 „Lärm“

#### G 20 Lärm

Bearbeitung: Ausschuss ARBEITSMEDIZIN, Arbeitskreis 1.6 „Lärm“, Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd, Mainz  
Juni 2010

#### Vorbemerkungen

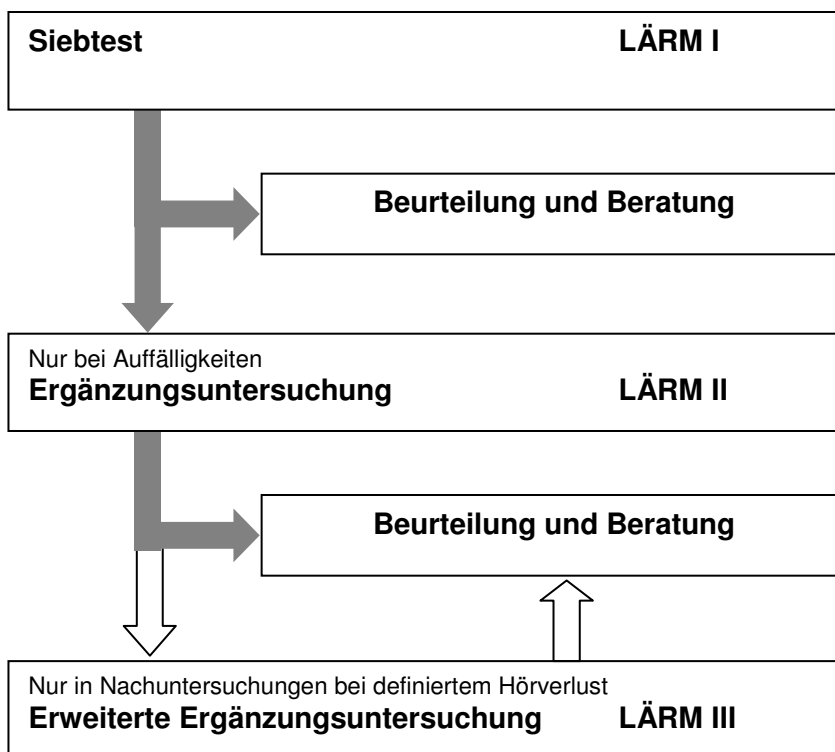
Dieser Grundsatz gibt Hinweise für gezielte arbeitsmedizinische Vorsorge, um eine Schädigung des Gehörs durch Lärm frühzeitig zu erkennen und eine ausreichende Funktionsfähigkeit des Sinnesorgans Ohr zu erhalten.

Dieser Grundsatz findet keine Anwendung bei Beschäftigten ohne nutzbare Hörreste.

Eine Beschäftigung in Lärmbereichen ist nach Auffassung des Arbeitskreises „Lärm“ für Personen mit HNO-ärztlich festgestellter beidseitiger Taubheit ohne nutzbare Hörreste möglich, sofern durch die fehlende Hörfähigkeit kein erhöhtes Unfallrisiko gegeben ist; siehe BGI 896 "Hinweise zur Beschäftigung von hochgradig und an Taubheit grenzend Schwerhörigen und Gehörlosen und zu ihrem Einsatz in Lärmbereichen". Die Untersuchungsanlässe werden durch die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vorgegeben.

Hinweise für die Gefährdungsbeurteilung und die Auswahl des zu untersuchenden Personenkreises gibt die Handlungsanleitung für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz „Lärm“ (BGI 504-20).

#### Ablaufplan



# 1 Untersuchungen

Spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Lärm“ sind vom Arbeitgeber zu veranlassen (Pflichtuntersuchungen), wenn bei Tätigkeiten an Arbeitsplätzen der obere Auslösewert des Tages-Lärmexpositionspegels  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  oder des Spitzenschalldruckpegels  $L_{pC, peak} = 137 \text{ dB(C)}$  erreicht oder überschritten wird.

Sie sind vom Arbeitgeber anzubieten (Angebotsuntersuchungen), wenn die unteren Auslösewerte  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$  oder  $L_{pC, peak} = 135 \text{ dB(C)}$  überschritten werden.

In besonderen Fällen kann mit Genehmigung der zuständigen Behörde für Tätigkeiten, bei denen die Lärmexposition der Beschäftigten von Arbeitstag zu Arbeitstag erheblich schwankt, für die Gefährdungsbeurteilung anstatt des Tages-Lärmexpositionspegels der Wochen-Lärmexpositionspegel verwendet werden.

## 1.1 Untersuchungsarten, Fristen

Erstuntersuchung	vor erstmaliger Aufnahme einer Tätigkeit
Erste Nachuntersuchung	nach 12 Monaten
Weitere Nachuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach 36 Monaten</li> <li>• nach 60 Monaten bei Tages-Lärmexpositionspegeln <math>L_{EX,8h} &lt; 90 \text{ dB(A)}</math> oder Spitzenschalldruckpegeln <math>L_{pC, peak} &lt; 137 \text{ dB(C)}</math></li> <li>• bei Beendigung der Tätigkeit*</li> </ul>
Vorzeitige Nachuntersuchung	<p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach ärztlichem Ermessen in Einzelfällen (z.B. bei befristeten gesundheitlichen Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen)</li> <li>• auf Wunsch eines Beschäftigten, der einen ursächlichen Zusammenhang zwischen seiner Erkrankung und seiner Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet</li> <li>• wenn in Folge einer Erkrankung oder eines Unfalls Hörstörungen auftreten (wie z.B. nach Schädelhirntrauma) und/oder bei Ohrgeräuschen</li> </ul>

\*) Untersuchungen bei Beendigung der Tätigkeit sind zu veranlassen, wenn während der Tätigkeit Pflichtuntersuchungen erforderlich waren.

## 1.2 Untersuchungsprogramm

### 1.2.1 Siebtest

#### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

Siehe Untersuchungsbogen LÄRM I und Ablauf- und Beurteilungsschema im Anhang:

- Kurzanamnese
- Besichtigung des Außenohres
- Tonaudiometrie in Luftleitung (Testfrequenzen 1 – 6 kHz)
- Beratung zum Gehörschutz (siehe 2.2)

### 1.2.2 Ergänzungsuntersuchung

#### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

Siehe Untersuchungsbogen LÄRM II und Ablauf- und Beurteilungsschema im Anhang:

- ärztliche Anamnese
- otoskopische Untersuchung
- WEBER-Test
- Hörtest in Luftleitung (Testfrequenzen 0,5 – 8 kHz) und Knochenleitung (Testfrequenzen 0,5 – 4 kHz oder 6 kHz, je nach Gerätetyp)
- individuelle Beratung zum Gehörschutz (siehe 2.2)

Die Ergänzungsuntersuchung ist erforderlich, wenn

- im Siebtest der Erstuntersuchung
  - auf mindestens einem Ohr bei mehr als einer der Testfrequenzen (1 bis 6 kHz) ein Luftleitungshörverlust vorliegt, der größer als der entsprechende Hörverlustgrenzwert nach Tabelle 1 ist

Tabelle 1: Hörverlustgrenzwerte für Erstuntersuchungen.

Die Werte gelten für Luftleitung: bei Schallleitungsstörung (gemäß 3.4.5) gilt die Tabelle für die Knochenleitung.

Lebensalter L in Jahren	Frequenz in kHz				
	1	2	3	4	6
	(Hörverluste in dB)				
$L \leq 30$	15	15	20	25	25
$30 < L \leq 35$	15	20	25	25	30
$35 < L \leq 40$	15	20	25	30	35
$40 < L \leq 45$	20	25	30	40	40
$L > 45$	20	25	35	45	50

- im Siebtest der Nachuntersuchung
  - gegenüber der letzten Hörprüfung auf mindestens einem Ohr eine Luftleitungsverschlechterung innerhalb eines Zeitraums von höchstens 3 Jahren um mehr als 30 dB als Summe der Hörverluste bei 2, 3 und 4 kHz festgestellt wurde
  - oder der Luftleitungshörverlust bei 2 kHz auf mindestens einem Ohr 40 dB erreicht oder überschreitet
  - oder die Summe der Luftleitungshörverluste bei 2, 3 und 4 kHz auf mindestens einem Ohr den entsprechenden Grenzwert nach Tabelle 2 überschreitet

Tabelle 2: Hörverlustgrenzwerte für Nachuntersuchungen.

Die Werte gelten für Luftleitung: bei Schallleitungsstörung (gemäß 3.4.5) gilt die Tabelle für die Knochenleitung.

Lebensalter L in Jahren	Summe der Hörverluste bei 2, 3 und 4 kHz in dB
$L \leq 20$	65
$20 < L \leq 25$	75
$25 < L \leq 30$	85
$30 < L \leq 35$	95
$35 < L \leq 40$	105
$40 < L \leq 45$	115
$45 < L \leq 50$	130
$L > 50$	140

- in der Erstuntersuchung oder erstmals in der Nachuntersuchung Anhaltspunkte vorliegen für
  - Operationen am Mittel- und/oder Innenohr
  - Hörsturz in der Vorgeschichte

- Hörstörungen oder Ohrgeräusche in Verbindung mit Schwindelanfällen
- Entzündungen im Gehörgang oder an der Ohrmuschel

### 1.2.3 Erweiterte Ergänzungsuntersuchung

#### Nachuntersuchung

Siehe Untersuchungsbogen LÄRM III und Ablauf- und Beurteilungsschema im Anhang:

- otoskopische Untersuchung
- Tonaudiometrie in Luft- und Knochenleitung
- Sprachaudiogramm für beide Ohren (Hörverlust für Zahlen, Einsilbenverständlichkeit mind. bei den Sprachschallpegeln 50, 65, 80 und 95 dB, Testmaterial nach DIN 45 621 und DIN 45 626)

⇒ Nur bei begründeter Indikation

- Tympanometrie (Druck im Gehörgang – 300 bis + 300 daPa)
- Bestimmung der Stapediusreflexschwelle (vorzugsweise kontralateral, mindestens 4 Frequenzen im Bereich 0,5 – 4 kHz)

Die erweiterte Ergänzungsuntersuchung ist erforderlich, wenn der im Rahmen der Nachuntersuchung nach Lärm II festgestellte Hörverlust auf beiden Ohren bei 2 kHz 40 dB erreicht oder überschreitet (s. Abschnitt 3.4.5).

Hinweis: Der beauftragte Arzt kann die erweiterte Ergänzungsuntersuchung ganz oder teilweise als Fremdleistung bei einem HNO-Arzt in Auftrag geben.

Von der erneuten Durchführung einer erweiterten Ergänzungsuntersuchung Lärm III kann abgesehen werden, wenn die Hörverluste gegenüber der letzten Nachuntersuchung nicht weiter zugenommen haben.

#### 1.2.3.1 Impedanzmessungen am Trommelfell

Bei folgenden begründeten Indikationen

- allgemein unklarer audiometrischer Befund
- objektiver Ausschluss einer Schallleitungsstörung
- Differenzierung zwischen Hörsinneszellen- und Hörnervenschaden

kann der beauftragte Arzt zusätzlich Impedanzmessungen am Trommelfell veranlassen, sofern HNO-ärztlich dagegen keine Bedenken bestehen.

### 1.3 Voraussetzungen zur Durchführung

- Gebietsbezeichnung „Arbeitsmedizin“ oder Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“
- Besondere Fachkenntnisse in der Durchführung und Beurteilung von audiometrischen Untersuchungen
- Fortbildungsanforderungen: Teilnahme des Arztes und Assistenzpersonals an einem Seminar G 20 empfohlen
- Spezielle Ausrüstung (siehe 3.4.1 und 3.4.2)

---

## 2 Arbeitsmedizinische Beurteilung und Beratung

Eine arbeitsmedizinische Beurteilung und Beratung im Rahmen der gezielten arbeitsmedizinischen Vorsorge ist erst nach Kenntnis der Arbeitsplatzverhältnisse und der individuellen Belastung möglich. Dazu muss eine Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz vorliegen, die auch dazu Stellung nimmt, welche technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

### 2.1 Kriterien

#### 2.1.1 Dauernde gesundheitliche Bedenken

##### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

Beschäftigte, bei denen das Ergebnis der Untersuchung nach allgemeinen arbeitsmedizinischen und otologischen Erfahrungen den begründeten Verdacht auf ein individuell erhöhtes Risiko einer Gehörschädigung durch Lärm ergibt.

Dazu geben folgende Befunde und anamnestische Daten Anlass:

##### Erstuntersuchung

- Hörverlust auf mindestens einem Ohr bei mehr als einer der Testfrequenzen (1 - 6 kHz) größer als der entsprechende Hörverlustgrenzwert nach Tabelle 1

##### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

- vestibuläre Schwindelerkrankung -Morbus Menière- auch ohne Überschreitung der Hörverlustgrenzwerte nach Tabelle 1 bzw. Tabelle 2
- Vorerkrankung des Innenohres, wie z.B. Hörsturz auch ohne Überschreitung der Hörverlustgrenzwerte nach Tabelle 1 bzw. Tabelle 2
- Innenohr-/Hörnervenschwerhörigkeit als Folge von Schädeltraumen (Hörverlustgrenzwerte nach Tabelle 1 überschritten und/oder sekundäre Zunahme der Schwerhörigkeit nach dem Unfallereignis)
- Zustand nach Otosklerose-Operation auch ohne Überschreitung der Hörverlustgrenzwerte nach Tabelle 1 bzw. Tabelle 2
- therapieresistentes Ekzem des äußeren Gehörganges, therapeutisch nicht beeinflussbare Sekretion aus dem Mittelohr, entzündliche Hautreaktionen an der Ohrmuschel oder ihrer Umgebung, die die Benutzung von Gehörschützern nicht möglich machen.

##### Nachuntersuchung

Dauernde gesundheitliche Bedenken sind auszusprechen, wenn trotz Ausschlusses einer Mittelohrkomponente

- auf beiden Ohren bei 2 kHz der Hörverlust 40 dB gem. Abschnitt 3.4.5 erreicht oder überschreitet und
- zusätzlich die Verständlichkeitskurve für Einsilber vollständig im schraffierten Bereich liegt (siehe Untersuchungsbogen Lärm III).

#### 2.1.2 Befristete gesundheitliche Bedenken

##### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

Beschäftigte mit vorübergehender Behinderung, die das Benutzen von Gehörschützern nicht möglich macht, z.B. bei akuter Entzündung des Gehörganges oder der Ohrmuschel.

### 2.1.3 Keine gesundheitlichen Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen

#### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

Beschäftigte gemäß 2.1.1, für die bei Einhaltung besonderer Auflagen eine Zunahme des Hörverlusts ab 1 kHz nicht zu erwarten ist. Dies gilt insbesondere für Beschäftigte über 55 Jahre.

#### Nachuntersuchung

Beschäftigte, für die nach einer Ergänzungsuntersuchung Lärm II oder Lärm III gilt:

- die Hörverlustsumme gem. Abschnitt 3.4.5 in den Frequenzen 2, 3 und 4 kHz überschreitet auf mindestens einem Ohr die Grenzwerte der Tabelle 2 oder
- hat sich auf mindestens einem Ohr innerhalb eines Zeitraumes von höchstens drei Jahren um mehr als 30 dB erhöht.

Auflagen:

- verkürzte Untersuchungsfrist für die folgende Nachuntersuchung (vorzugsweise 12 oder 24 Monate)
- Bereitstellung und Verwendung speziell ausgewählter Gehörschützer (siehe 2.2)
- besondere Kontrolle der Benutzung am Arbeitsplatz
- ggf. Maßnahmen zur Verringerung des Tages-Lärmexpositionspegels in Abstimmung mit dem Betrieb.

### 2.1.4 Keine gesundheitlichen Bedenken

#### Erstuntersuchung Nachuntersuchung

Alle anderen Beschäftigten, soweit keine Beschäftigungsbeschränkungen bestehen (siehe 4.2).

## 2.2 Beratung

Die Beratung des Beschäftigten soll entsprechend der Arbeitsplatzsituation und den Untersuchungsergebnissen im Einzelfall erfolgen.

Informationen zur Beratung über Gehörschutz enthalten die Schriften: „Ärztliche Beratung zur Anwendung von Gehörschützern“ BGI 823, „Einsatz von Gehörschützern“ BGR 194, „Empfehlungen zum Tragen von Gehörschützern bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr“ BGI 673, „Gehörschutz-Kurzinformation für Personen mit Hörverlust“ BGI 686, „Gehörschutzinformationen“ BGI 5024.

Der Beschäftigte hat seinen Gehörschützer zur Untersuchung mitzubringen.

Ergeben sich anhand von Vorsorgeuntersuchungen Schlussfolgerungen auf Schwerpunkte von Gesundheitsgefährdungen, ist der Arbeitgeber darauf hinzuweisen und zu beraten.

Die Beratung kann z. B. auch folgende Aspekte beinhalten:

- Beeinträchtigung der Kommunikation durch Hörverluste
- erhöhte lärmbedingte Unfallgefahren
- Beitrag des Beschäftigten zur Lärminderung
- Gehörerholung außerhalb der Arbeitszeit
- Ursachen, Auswirkungen und Behandlung von Tinnitus
- Benutzung von Hörhilfen.

Die Beratung des Arbeitgebers erfolgt unter Einhaltung der ärztlichen Schweigepflicht. Wichtige Inhalte können z. B. sein:

- Verringerung der Lärmexposition der Beschäftigten durch technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen

- Inhalte der allgemeinen arbeitsmedizinischen Beratung der Beschäftigten zu Gesundheitsstörungen durch Lärm
- Auswahl lärmarmen Arbeitsmittel und –verfahren
- Auswahl geeigneter persönlicher Gehörschutzmittel
- Motivation der Beschäftigten zur Lärminderung und zur Benutzung von persönlichem Gehörschutz bei ihrer Tätigkeit durch Unterweisung und Unterrichtung.

### 3 Ergänzende Hinweise

#### 3.1 Exposition, Belastung

##### 3.1.1 Vorkommen, Gefahrenquellen

Werden Beschäftigte in Lärmbereichen tätig, ist grundsätzlich die Gefahr einer Gehörschädigung gegeben.

Lärmbereiche sind Arbeitsbereiche, in denen der Tages-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,8h} = 85$  dB (A) oder der Höchstwert des momentanen Schalldruckpegels den Spitzenschalldruckpegel von  $L_{pC,peak} = 137$  dB(C) erreicht oder überschreitet.

Lärmarbeiten kommen in den meisten Gewerbezweigen vor, besonders häufig im Bergbau, der Eisen- und Metallindustrie, der Steine-Erden-Industrie, Holzbearbeitung, Textil- und Lederindustrie, Bauwirtschaft sowie Druck- und Papierindustrie.

Arbeitsbereiche müssen nach der Lärm- und Vibrations- Arbeitsschutzverordnung gekennzeichnet sein, wenn der obere Auslösewert des Tages- Lärmexpositionspegels von  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) oder des Spitzenschalldruckpegels von  $L_{pC,peak} = 137$  dB(C) erreicht oder überschritten wird.

##### 3.1.2 Gehörgefährdung durch Lärmbelastung – Tages-Lärmexpositionspegel und Expositionsjahre

Der Tages-Lärmexpositionspegel und die Dauer der Lärmbelastung sind die entscheidenden äußeren Einflussgrößen für die Gehörgefährdung.

Die Gefahr des Entstehens von Gehörschäden besteht bei Lärmbelastungen mit Tages-Lärmexpositionspegeln ab 85 dB(A). Während bei Tages-Lärmexpositionspegeln von 85 bis 89 dB(A) Gehörschäden nur bei lang dauernder Lärmbelastung auftreten können, nimmt bei Tages-Lärmexpositionspegeln von 90 dB(A) und mehr die Schädigungsgefahr deutlich zu. Bei Lärmbelastung mit Tages-Lärmexpositionspegeln von weniger als 85 dB(A) sind lärmbedingte Gehörschäden nicht wahrscheinlich, geringfügige Beeinträchtigungen des Gehörs jedoch nicht völlig auszuschließen.

Bei ohrgesunden Beschäftigten ist im Allgemeinen nicht anzunehmen, dass sich ein lärmbedingter Gehörschaden entwickelt, wenn die Dauer der Lärmbelastung bei einem Tages-Lärmexpositionspegel von 90 dB(A) 6 Jahre, von 87 dB(A) 10 Jahre und von 85 dB(A) 15 Jahre nicht überschreitet. Tritt jedoch ein Gehörschaden auf, obwohl die Lärmbelastung kürzer und/oder geringer war als vorstehend beschrieben, sollte der beauftragte Arzt die Anamnese mit dem Ziel erheben, die Gründe für die Gehörschädigung aufzudecken.

#### 3.2 Funktionsstörungen, Krankheitsbild

##### 3.2.1 Lärmbedingte Hörminderung

Lärmbedingte Hörminderungen sind тонаudiometrisch nachweisbare Hörverluste, die sich vorzugsweise bei Frequenzen oberhalb von 1 kHz ausbilden. Charakteristisch ist eine тонаudiometrische Senke zwischen 3 und 6 kHz. Später greift der Hörverlust auch auf höhere Frequenzen und schließlich auch

auf den mittleren Frequenzbereich über. Lärmbedingte Hörminderungen sind Funktionsstörungen des Innenohres.

Gleichzeitige Belastungen durch Lärm, arbeitsbedingte ototoxische Substanzen oder Vibrationen können sich auf lärmbedingte Hörstörungen negativ auswirken (vgl. Positionspapier des HVBG zu ototoxischen Arbeitsstoffen, Sankt Augustin 17. Juli 2006).

### **3.2.2 Vorübergehende Hörminderung**

Vorübergehende Hörminderung (temporary threshold shift, TTS) ist eine Verschiebung der Hörschwelle, die sich nach Ende der täglichen Lärmbelastung wieder zurückbildet.

### **3.2.3 Bleibende Hörminderung**

Eine bleibende Hörminderung (permanent threshold shift, PTS) ist eine Verschiebung der Hörschwelle, die sich nicht wieder zurückbildet.

### **3.2.4 Gehörerholung**

Gehörerholung ist eine Rückbildung der Hörminderung. Das Ausmaß der Gehörerholung ist um so größer, je niedriger der Geräuschpegel innerhalb der Erholungszeit ist und je länger die Erholungszeit andauert. Im Allgemeinen setzt eine hinreichende Gehörerholung voraus, dass der Schalldruckpegel als Mittelungspegel während der Erholungszeit 70 dB(A) nicht überschreitet und die Erholungszeit mindestens 10 Stunden beträgt. Wesentlich höhere Schalldruckpegel behindern die Gehörerholung und können insofern zum Entstehen einer bleibenden Hörminderung oder eines Gehörschadens beitragen.

## **3.3 Lärmbedingte Gehörschäden**

Lärmbedingte Gehörschäden sind durch Lärmeinwirkung entstandene Hörminderungen mit audiometrisch nachweisbaren Merkmalen eines Haarzellschadens, die bei 3 kHz 40 dB überschreiten.

### **3.3.1 Akute Gehörschäden**

Bei extrem hohen Spitzenschalldruckpegeln von 137 dB(C) oder mehr können Gehörschäden schon durch Einzelschallereignisse (z.B. Knalle, Explosionen) verursacht werden.

### **3.3.2 Chronische Gehörschäden**

Chronische Gehörschäden können bei langfristiger Lärmeinwirkung eintreten.

## **3.4 Methodik (Messung, Untersuchung)**

### **3.4.1 Audiometer**

- Tonaudiometer nach DIN EN 60645-1
- Sprachaudiometer nach DIN EN 60645-2 mit Testmaterial nach DIN 45621 auf Tonträgern nach DIN 45626
- Auswahl, Einsatz und Prüfung (Wartung) der Audiometer, siehe LSI-Blatt 02-820, BGI 685

---

### 3.4.2 Untersuchungsraum

Der Störschallpegel im Untersuchungsraum muss so niedrig liegen, dass alle Prüftöne noch an der Normal-Hörschwelle (Hörverlust = 0 dB) gehört werden können. Um die Eignung eines Raumes prüfen zu können, nimmt man zweckmäßig das Audiogramm einer jungen Versuchsperson auf, die keinen Hörverlust besitzt. Dieses Audiogramm darf sich von dem ohne Störgeräusch aufgenommenen (z.B. bei Betriebsruhe) nicht wesentlich unterscheiden.

Die Anforderungen können ggf. durch schalldämmende Kabinen oder bei der Luftleitungsaudiometrie durch schalldämmende Audiometerhörer (nach Art der Kapselgehörschützer) erfüllt werden (siehe LSI-Blatt 01-820 [BGI 684]).

### 3.4.3 Zeitpunkt der Untersuchung

Vor der Untersuchung soll das Gehör des Beschäftigten mindestens 14 Stunden lang nicht unter Schalleinwirkung mit einem Mittelungspegel  $L_{Aeq} \geq 80$  dB(A) gestanden haben. Dies kann in der Regel durch Benutzung ausreichenden Gehörschutzes während der vorherigen Arbeitszeit mit Lärmexposition gewährleistet werden.

Eine audiometrische Untersuchung ist abzulehnen, wenn der Beschäftigte vor der Untersuchung unter Lärmeinwirkung  $L_{Aeq} \geq 85$  dB(A) gestanden hat und die nachfolgende Gehörerholungszeit (Lärmpause  $L_{Aeq} < 75$  dB(A)) 30 min unterschreitet.

### 3.4.4 Fehlerhafte Audiometrie-Befunde

Erhöhte Zahlen falsch positiver Befunde bei Untersuchungen nach diesem Grundsatz werden insbesondere dann auftreten, wenn zu schnell audiometriert wird. Die Normen DIN ISO 6189 (für den Siebttest) und DIN ISO 8253 (für die Ergänzungsuntersuchung) sollen beachtet werden (siehe 5). Darüber hinaus führt auch die Nichtbeachtung der Abschnitte 3.4.1 bis 3.4.3 zu Fehlmessungen.

### 3.4.5 Schalleitungsstörungen

Eine Schalleitungsstörung stellt sich im Tonaudiogramm durch eine Differenz des Luft-/ Knochenleitungshörverlustes von mindestens 15 dB bei mindestens zwei Frequenzen dar. Liegt keine Schalleitungsstörung vor, soll der Knochenleitungshörverlust anhand der Luftleitungshörschwelle beurteilt werden.

## 4 Rechtsgrundlagen

### 4.1 Spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

### 4.2 Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)

Mutterschutzgesetz (MuSchG)

Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV).

### 4.3 Berufskrankheit

§ 9 Abs. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII)

Nr. 2301 der Anlage zur Berufskrankheitenverordnung (BKV) „Lärmschwerhörigkeit“

## 5 Regeln und Literatur

BG-Regel „Einsatz von Gehörschützern“ (BGR 194). Carl Heymanns, Köln

DIN ISO 6189: Akustik: Reinton-Luftleitungs-Schwellenaudiometrie für die Gehörvorsorge. Beuth, Berlin

DIN ISO 8253: Akustik: Audiometrische Prüfverfahren, Teil 1 und Teil 3. Beuth, Berlin

Empfehlungen zum Tragen von Gehörschützern bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr (BGI 673). Carl Heymanns, Köln

FELDMANN, H.: Das Gutachten des Hals-Nasen-Ohren-Arztes. 6. Aufl. Thieme, Stuttgart, 2006

Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 20 „Lärm“ (BGI/DGUV-I 504-20, DGUV Publikationsdatenbank, [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen))

ISO 1999:1990: Acoustics: Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment

Lärmschutz-Informationsblatt LSI 01-820: Hörprüfräume und -kabinen (BGI 684, DGUV Publikationsdatenbank, [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen))

Lärmschutz-Informationsblatt LSI 02-820: Audiometer (BGI 685, DGUV Publikationsdatenbank, [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen))

Lehrgangs- und Arbeitsmappe für Ärzte und Fachpersonal „Arbeitsmedizinische Gehörvorsorge“. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Sankt Augustin

Merkblatt - Ärztliche Beratung zur Anwendung von Gehörschützern (BGI 823, DGUV Publikationsdatenbank, [www.dguv.de/publikationen](http://www.dguv.de/publikationen))

Plath, P.: Das Hörorgan und seine Funktion - Einführung in die Audiometrie. 5. Aufl. Marhold, Berlin, 1992

VDI-Richtlinie 2058 Bl. 2: Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung. VDI, Düsseldorf, 1988

## 6 Anhang

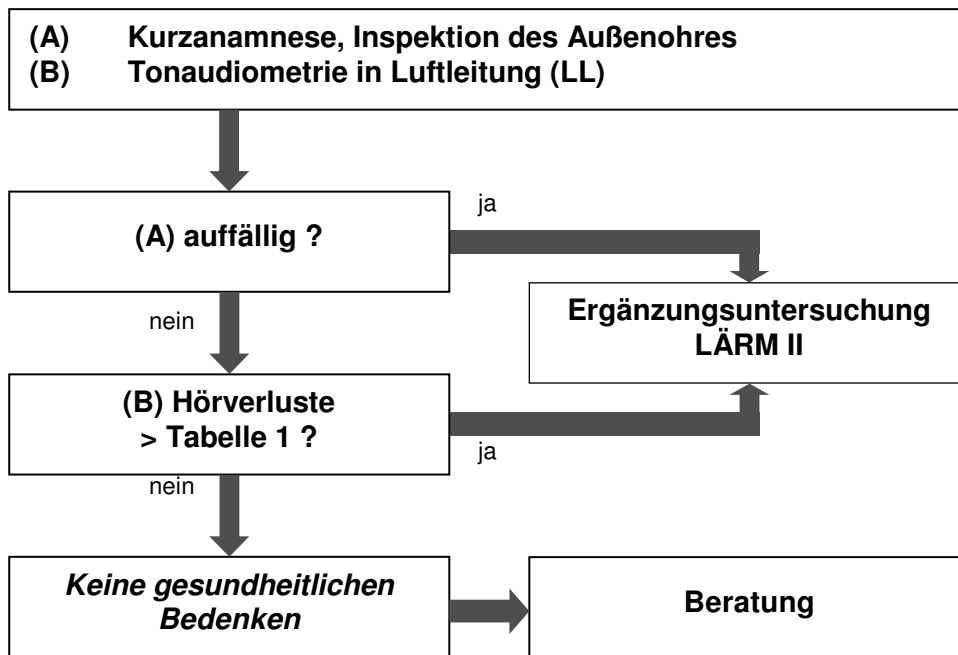
Ablauf- und Beurteilungsschemata der Untersuchungen

Empfohlene Vordrucke

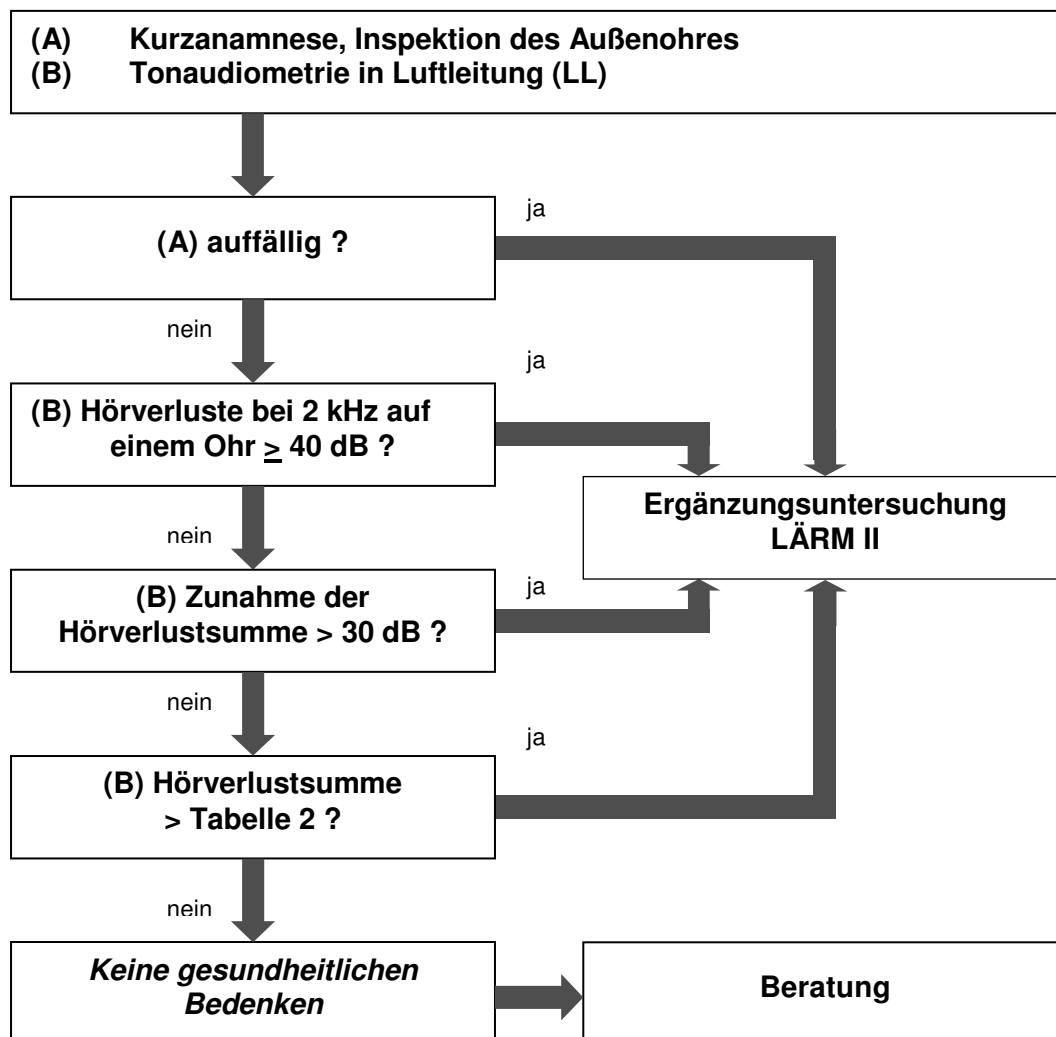
- Untersuchungsbögen Lärm I bis III,
- Ärztliche Bescheinigung,
- Gesundheitskartei,
- Rechnungsvordruck für die Liquidation,
- Ärztliche Anzeige über eine Berufskrankheit und zusätzlich Beiblatt zur Ärztlichen Anzeige<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> zu beziehen beim zuständigen Unfallversicherungsträger

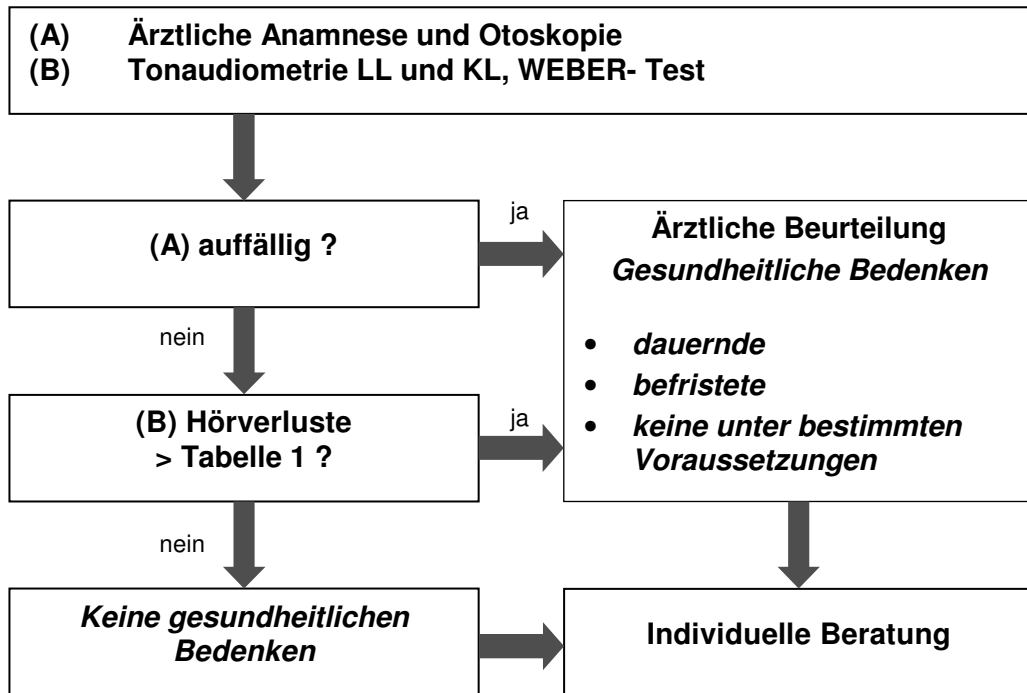
**Siebttest LÄRM I: Ablauf und Beurteilungsschema für die Erstuntersuchung**



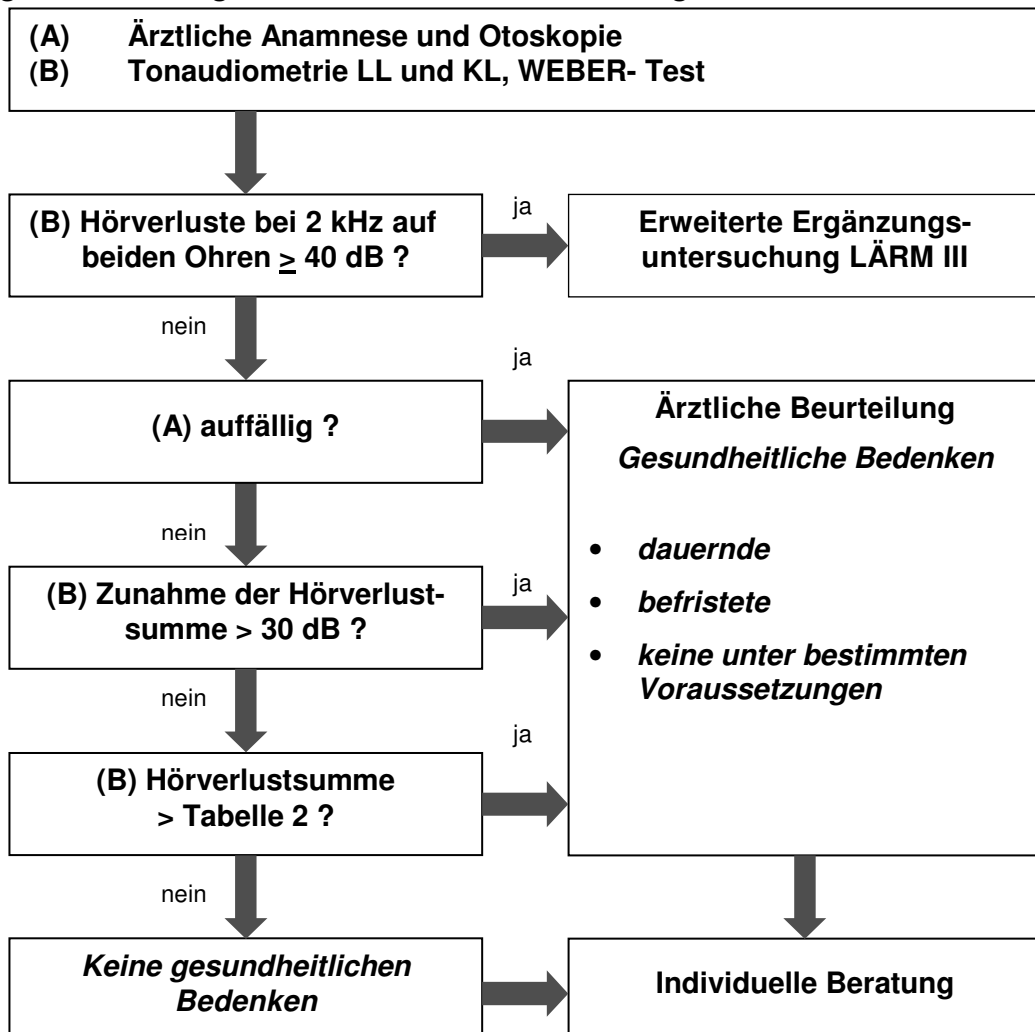
**Siebttest LÄRM I: Ablauf und Beurteilungsschema für die Nachuntersuchung**



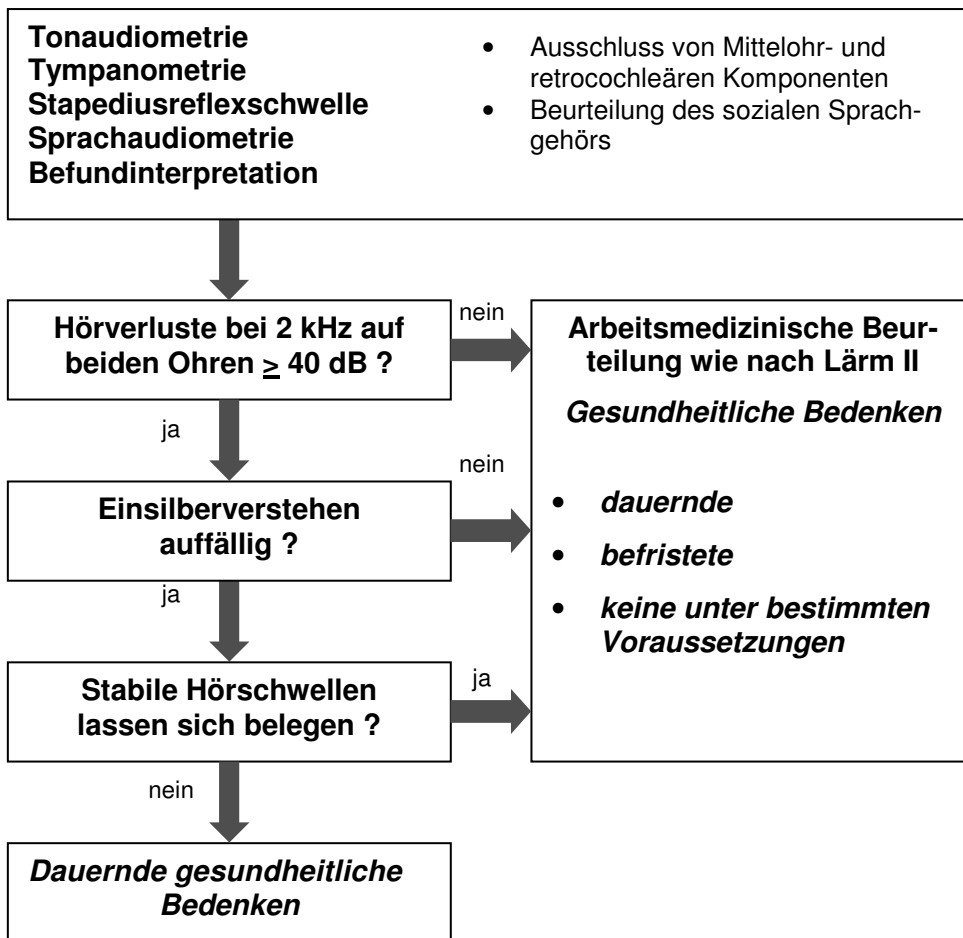
**Ergänzungsuntersuchung LÄRM II: Ablauf und Beurteilungsschema für die Erstuntersuchung**



**Ergänzungsuntersuchung LÄRM II: Ablauf und Beurteilungsschema für die Nachuntersuchung**



## Erweiterte Ergänzungsuntersuchung Lärm III: Ablauf und Beurteilungsschema



## 2.2.2 Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem DGUV Grundsatz G20 „Lärm“ (BGI/GUV-I 504-20)

Arbeitskreis 1.6 „Lärm“ des Ausschusses Arbeitsmedizin der Gesetzlichen Unfallversicherung  
Ausgabe November 2011

### Vorbemerkungen

Diese Handlungsanleitung basiert auf den rechtlichen Vorgaben der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und enthält für den Unternehmer ergänzende Hinweise für die Gefährdungsbeurteilung und die Auswahl des zu untersuchenden Personenkreises.

#### 1. Rechtsvorschriften

Tätigkeiten mit Lärmexposition sind im Anhang Teil 3 der ArbMedVV aufgeführt.

Die Veranlassung bzw. das Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen durch den Arbeitgeber regeln § 4 Abs. 1 bzw. § 5 Abs. 1 ArbMedVV.

#### 2. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Erstuntersuchungen sind vor Aufnahme der Tätigkeit durchzuführen. Für Nachuntersuchungen gelten in der Regel die nachstehend genannten Fristen:

Untersuchungsarten, Fristen

Erstuntersuchung	vor Aufnahme einer Tätigkeit
Erste Nachuntersuchung	nach 12 Monaten
Weitere Nachuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• nach 36 Monaten</li><li>• nach 60 Monaten bei Tages-Lärmexpositionspegeln <math>L_{EX,8h} &lt; 90</math> dB(A) oder Spitzenschalldruckpegeln <math>L_{pC,peak} &lt; 137</math> dB(C)</li><li>• bei Beendigung der Tätigkeit*</li></ul>
Vorzeitige Nachuntersuchung	<p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach ärztlichem Ermessen in Einzelfällen, z. B. bei befristeten gesundheitlichen Bedenken.</li><li>• Auf Wunsch eines Beschäftigten, der den ursächlichen Zusammenhang seiner Erkrankung und seiner Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet.</li><li>• Wenn infolge einer Erkrankung oder eines Unfalls Hörstörungen auftreten (wie z. B. nach Schädel-Hirn-Trauma) und/oder bei Ohrgeräuschen.</li></ul>

\*) Eine Nachuntersuchung bei Beendigung der Tätigkeit ist anzubieten, wenn während der Tätigkeit Pflichtuntersuchungen erforderlich waren bzw. Untersuchungen angeboten werden mussten.

Die Vorsorgeuntersuchungen sind von einem Arzt mit der Gebietsbezeichnung „Arbeitsmedizin“ oder Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ entsprechend dem DGUV Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G20 „Lärm“ durchzuführen.

---

### 3. Untersuchungsanlässe

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind vom Arbeitgeber zu veranlassen, wenn die Gefahr des Entstehens lärmbedingter Gehörschäden für den Beschäftigten besteht. Dies ist in Betracht zu ziehen, wenn bei der Tätigkeit des Beschäftigten die oberen Auslösewerte für Lärm erreicht oder überschritten werden.

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind vom Arbeitgeber anzubieten, wenn lärmbedingte Hörverluste unterhalb von Gehörschäden nicht völlig ausgeschlossen werden können. Dies kann der Fall sein, wenn die unteren Auslösewerte für Lärm überschritten werden.

#### 3.1 Grenzwerte

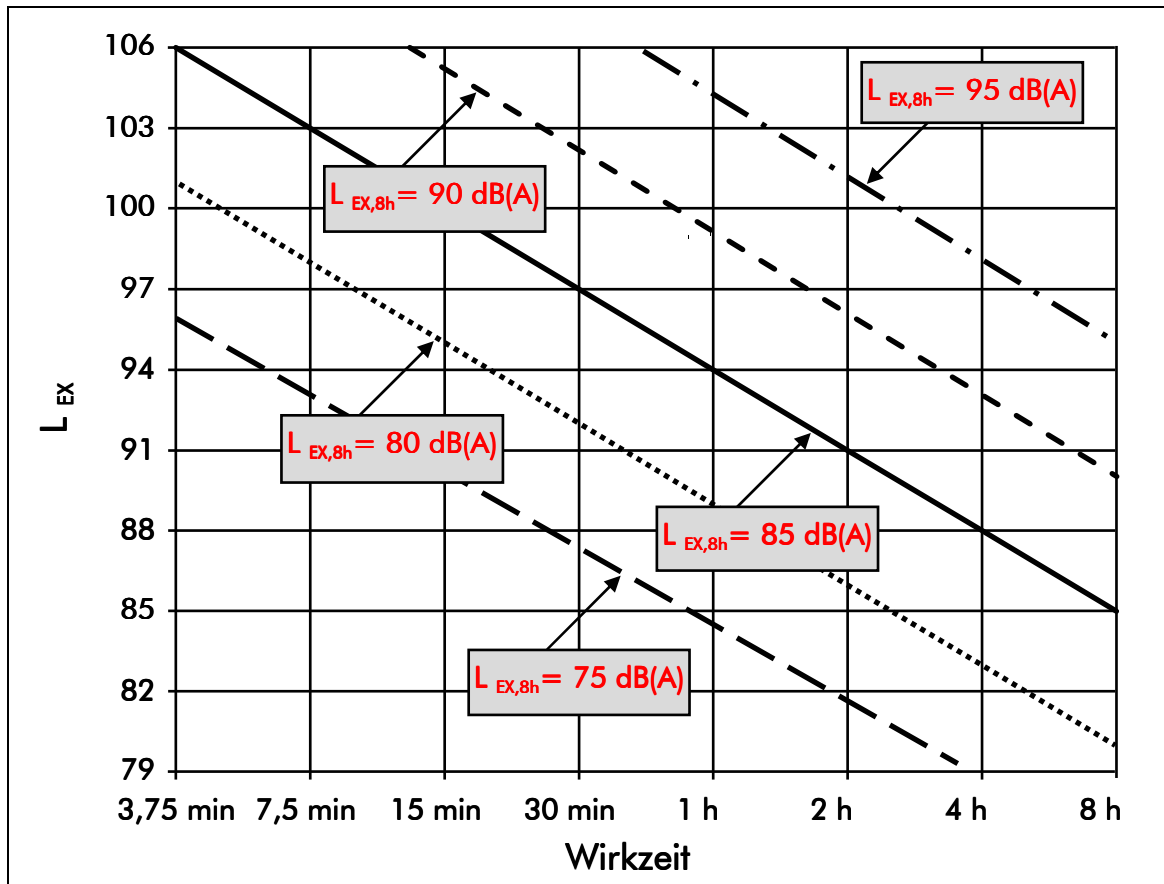
Untere Auslösewerte:	- Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$	=	80 dB(A)
	- Spitzenschalldruckpegel $L_{pC,peak}$	=	135 dB(C)
Obere Auslösewerte:	- Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$	=	85 dB(A)
	- Spitzenschalldruckpegel $L_{pC, peak}$	=	137 dB(C)

In besonderen Fällen kann mit Genehmigung der zuständigen Behörde für Tätigkeiten, bei denen die Lärmexposition der Beschäftigten je Tag erheblich schwankt, für die Gefährdungsbeurteilung anstatt des Tages-Lärmexpositionspegels der Wochen-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,40h}$  verwendet werden.

Bei der Anwendung der Auslösewerte zur Bestimmung der zu untersuchenden Beschäftigten bleibt die dämmende Wirkung des Gehörschutzes unberücksichtigt.

Gleichzeitige Belastungen durch Lärm, arbeitsbedingte ototoxische Substanzen oder Vibrationen können sich auf lärmbedingte Hörstörungen negativ auswirken.

Tages-Lärmexpositionspegel von 80, 85 bzw. 90 dB(A) werden bereits bei folgenden Schalldruckpegeln und Wirkzeiten erreicht:



#### 4. Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten

Die im Folgenden beispielhaft aufgelisteten Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten sind keine verbindliche und abschließende Auswahl von Arbeitsbereichen im Hinblick auf die Notwendigkeit arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen. Vielmehr wird mit der dortigen beispielhaften Aufzählung eine Hilfestellung zur Gefährdungsbeurteilung gegeben, bei welchen Arbeitsverfahren/-bereichen oder Tätigkeiten eine Gefährdung aufgrund des Expositionsniveaus gegeben sein kann. Die Entscheidung, ob eine Vorsorgeuntersuchung zu veranlassen bzw. anzubieten ist, kann nur in Abhängigkeit von der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung vor Ort und somit bezogen auf den Einzelfall getroffen werden.

##### 4.1/4.2 Arbeitsverfahren/-bereiche und Tätigkeiten mit höherer Exposition bzw. mit Exposition

Eine Gehörgefährdung durch Lärm besteht bei Beschäftigten erfahrungsgemäß in folgenden Arbeitsverfahren/-bereichen bzw. bei Tätigkeiten mit den nachfolgend genannten Arbeitsmitteln:

###### A) Arbeitsbereiche/Tätigkeiten

- Adjustagen
- Anlagen zur Holzentrindung (Entrindungsstrommeln)
- Behälterbau
- Behälterwaschanlagen
- Blechverarbeitung
- Briefumschlagherstellung
- Dampfstationen

---

Druckluftreinigungs- und Entformvorgänge  
Entrostungsarbeiten mit Meißelhammer, Rostklopfen, Nadelentrostern  
Flexodruck  
Füllanlagen für Dosen usw.  
Handhämmern zur Bearbeitung von Metall  
Leichtmetallbau  
Lichtbogenschweißen  
LKW-Instandhaltung  
Müllschütten mit Spezialfahrzeugen  
Mahlwerke-Anlagen  
Maschinenarbeiten in Schreinereien  
Natur- und Betonsteinbearbeitung  
Papiermaschinen-Nassbereiche  
PKW-Karosserie-Instandsetzung  
Plasma-Spray-Anlagen  
Prüfstände für Kraft- und Arbeitsmaschinen  
Reinigungs-Strahlanlagen  
Richtarbeiten  
Rollenoffsetdruck  
Schiffs-Bugstrahlmaschinenraum (auch mit elektrisch betriebenen Bugstrahlanlagen)  
Schiffsmaschinenräume (mit Verbrennungsmotoren)  
Schmiedearbeiten  
Tiefdruck  
Transportvorgänge mit Aufprall- und Anschlaggeräuschen  
Trennschleifen, -sägen  
Walzwerke und Elektrostahlwerke  
Webereien  
Wellpappeerzeugungsanlagen  
Werkzeugschleiferei

## **B) Arbeitsmittel**

Abbauhämmer  
Ankerbohr- und -setzgeräte  
Anklopfmaschinen  
Aufreißhämmer  
Aushauscheren  
Bagger  
Bandsägemaschinen für Knochen und Fleisch  
Bandsägen ab 2 kW  
Baustahlbiegeautomaten  
Baustahlschneidanlagen  
Blechrichtmaschinen  
Bodenverdichter  
Bohrhämmer  
Bolzensetzwerkzeuge  
Brecher  
Brenner für Öl und Gas  
Brennhärtemaschinen  
Brüh- und Enthaarungsmaschinen

Darmschälmaschinen (Peeler)  
Dieselmotoren (stationär)  
Drahtbe- und -verarbeitungsmaschinen  
Drehkolbenverdichter  
Drehrohre mit Hammerwerken  
Druckgießmaschinen  
Druckluftdüsen  
Druckluftherzeugungsanlagen  
Druckluftwerkzeuge  
Druckluftstampfer  
Druckreinigungsgeräte  
Düsentriebwerke  
Durchlaufkutter  
Eintreibgeräte  
Entgratmaschinen  
Etikettiermaschinen  
Extraktoren  
Fallhämmer  
Falzmaschinen  
Flaschenputzmaschinen  
Flechtmaschinen  
Fräsmaschinen (Schuhherstellung)  
Freischneider  
Füll- und Verpackungsmaschinen  
Fugenschneider  
Futtermitteltrocknungsanlagen  
Garnierzangen für Befestigungen mit Klammern an Federkernen  
Gebläse  
Gefrierfleischfräsmaschinen  
Gefrierfleischschneider  
Glasmaschinen (Schuhherstellung)  
Gleisbettreinigungsmaschinen  
Gleisstopfmaschinen und -geräte  
Grader  
Granulatoren  
Hämmer  
Hämmermaschinen  
Hammermühlen  
Handstück für Kunststoffprothetik  
Handstück für Stahlprothetik  
Hohlglasblasautomaten  
Holzfräsmaschinen  
Holzhackmaschinen  
Holzhobelmaschinen  
Holzerspanungsmaschinen  
Kabelschuh-Schießgeräte  
Kältemaschinen (Verdichter)  
Karosseriepressen  
Kernbohrmaschinen  
Kernschießmaschinen  
Kettenkratzerförderer

---

Kettensägen  
Kistenwaschanlagen  
Kohlendrehbohrmaschinen  
Kohlenmühlen  
Kollergänge  
Kompressoren  
Konverter  
Kotelettschneidemaschinen  
Kreiselbrecher  
Kreiselcheren (Papierverarbeitung)  
Kreissägen  
Kugelmühlen  
Kunststoffspritzgießmaschinen  
Kutter  
Lader  
Lederfräsmaschine  
Lichtbogenöfen  
Luftfahrzeuge  
Luftkühler  
Mauerfräsen  
Meißelhämmer  
Mähgeräte  
Metallsägen  
Metallspritzmaschinen  
Mobilkrane  
Motorkettensägen  
Motorrasenmäher  
Motorsensen  
Muldenkipper  
Musikinstrumente  
Nadelfilzmaschinen  
Nadelreduziermaschinen  
Nagel- und Heftmaschinen  
Nibbelmaschinen  
Nietenpressen  
Niethämmer  
Nietmaschinen  
Nutenhobelmaschinen  
Pelletierpressen  
Planiertrauben  
Plasmabrennschneidgeräte  
Pneumatische Förderer  
Pökelspritzmaschinen  
Poliermaschinen  
Pressen  
Propellerturbinen  
Ramm- und Ziehgeräte  
Reckmaschinen  
Reduzierstationen (Dampf, Gas)  
Reifen-Rauhmaschinen  
Richtmaschinen und -geräte

Rohrreinigungsgeräte  
Rohrsortier- und -abwurfplätze  
Rollgänge  
Rotationsdruckmaschinen  
Rüttelformmaschinen  
Rüttelplatten  
Rüttelroste  
Rüttelsiebe  
Rüttelwalzen  
Rupfmaschinen (Geflügelschlachtung)  
Sägeblattschleifmaschinen  
Sägegatter  
Scheuertrommeln  
Schienenschleifmaschinen  
Schienenschraubmaschinen  
Schinkenformmaschinen  
Schlagbohrmaschinen  
Schlagscheren  
Schlagschrauber  
Schleifmaschinen und -geräte  
Schleudergießmaschinen  
Schleudermaschinen  
Schneefräsen  
Schneidbrenner  
Schnitzelpressen  
Schrottpressen  
Schrottscheren  
Schußbetäubungsgeräte  
Schußwaffen  
Schwarzdeckenfertiger (Straßenbau)  
Schweißmaschinen  
Schwingförderer  
Separatoren  
Shredder  
Slicer  
Spießwaschtrommeln  
Spinnmaschinen  
Spulmaschinen  
Stahlbandgatter  
Stanzen  
Stauchmaschinen  
Stecknadelmaschinen  
Steinbrechanlagen  
Steinbrecher  
Steinpressen  
Steinsägen  
Stichsägen  
Stollenbagger  
Strahlanlagen  
Strahltriebwerke  
Straßenfräsmaschinen  
Straßenwalzen

---

Strickmaschinen  
Tablettenpressen  
Tankwagen mit Pumpaggregat  
Texturiermaschinen  
Traktoren  
Trennmaschinen und -geräte  
Trommelsiebe  
Turbinen  
Umformer, rotierend  
Ventilatoren  
Verdichter  
Verdichtungsmaschinen  
Verpackungsmaschinen  
Vibratoren  
Webmaschinen aller Art  
Windkanäle  
Windsichter  
Wirkmaschinen  
Würfelschneidemaschinen  
Wurstclipmaschinen  
Zahnsteinentferner  
Zentrifugen  
Zerkleinerungsmaschinen  
Zwickmaschinen  
Zwirnmaschinen

### **C) Berufe mit Gehörgefährdung durch Lärm**

Bau- und Reparaturschlosser  
Bauwerker  
Behälterbauer  
Betonierer  
Dachdecker  
Einschaler  
Eisenflechter (Baustelle)  
Elektroinstallateur  
Fassadenbauer  
Gerüstbauer  
Gleisbauer  
Heizungs- und Sanitärinstallateur  
Isolierer (Bauten- und Korrosionsschutz)  
Kanalbauer  
Kesselwärter in Kraftwerken  
Maschinist in Kraftwerken  
Müllwerker  
Musiker  
Musikschullehrer (z.B. Schlagzeug, Blechinstrumente)  
Parkettverleger  
Pflasterer

Putzer (Maschinenputzer)  
Sägewerker in Kleinsägewerken  
Sänger (z.B. Oper)  
Spezialtiefbauer  
Straßenbauer  
Trockenbauer  
Zimmerleute

## 5. Bemerkungen

Zusätzliche Aussagen über Gesundheitsgefahren sowie Sicherheitshinweise sind enthalten in:

Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrArbSchV)

Regel „Benutzung von Gehörschützern“ (BGR/GUV-R 194)

Information "Empfehlungen zur Benutzung von Gehörschützern durch Fahrzeugführer bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr" (BGI/GUV-I 673)

Merkblatt "Ärztliche Beratung zur Anwendung von Gehörschützern" (BGI 823)

„Gehörschutz-Informationen“ (BGI/GUV-I 5024)

Berufskrankheit: § 9 Abs. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII), Nr. 2301 "Lärmschwerhörigkeit" der Anlage zur Berufskrankheitenverordnung (BKV)

## 2.3 Anleitung für die Organisation und Durchführung arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen bei Gehörgefährdung durch Lärm - (G20)

Rainer Demare

### 2.3.1 Organisation

#### 2.3.1.1 Allgemeines

Diese Anleitung soll den an der Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen bei Gehörgefährdung durch Lärm Beteiligten (beauftragter Arbeitsmediziner, Unternehmer, für den medizinischen Arbeitsschutz zuständige Behörde, Unfallversicherungsträger, Landesverbände der gewerblichen Berufsgenossenschaften) Hilfestellung geben, um eine einheitliche Organisation dieser Vorsorgeuntersuchungen zu gewährleisten.

#### 2.3.1.2 Rechtliche Grundlagen

Bei Beschäftigten, die bei ihrer Tätigkeit Lärm ausgesetzt sind, der das Gehör beeinträchtigen kann, sind nach §§ 13 und 14 der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge durchzuführen. Spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Lärm“ sind vom Arbeitgeber anzubieten (Angebotsuntersuchungen), wenn bei Tätigkeiten mit Lärmexposition an Arbeitsplätzen der untere Auslösewert des Tages-Lärmexpositionspegels oder des Spitzenschalldruckpegels überschritten wird. Sie sind vom Arbeitgeber zu veranlassen (Pflichtuntersuchungen), wenn der obere Auslösewert des Tages-Lärmexpositionspegels oder des Spitzenschalldruckpegels erreicht oder überschritten wird.

Untere Auslösewerte:	- Tages-Lärmexpositionspegel	$L_{EX,8h}$	= 80 dB(A)
	- Spitzenschalldruckpegel	$L_{pC,peak}$	= 135 dB(C)
Obere Auslösewerte:	- Tages-Lärmexpositionspegel	$L_{EX,8h}$	= 85 dB(A)
	- Spitzenschalldruckpegel	$L_{pC,peak}$	= 137 dB(C)

In besonderen Fällen kann mit Genehmigung der zuständigen Behörde für Tätigkeiten, bei denen die Lärmexposition der Beschäftigten je Tag erheblich schwankt, für die Gefährdungsbeurteilung anstatt des Tages-Lärmexpositionspegels der Wochen-Lärmexpositionspegel  $L_{EX,40h}$  verwendet werden.

Bei der Anwendung der Auslösewerte zur Bestimmung der zu untersuchenden Beschäftigten bleibt die dämmende Wirkung des Gehörschutzes unberücksichtigt.

Die Untersuchungsarten und die Fristen ergeben sich aus § 13 der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung in Verbindung mit dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz „Lärm – G 20“:

Erstuntersuchungen sind vor erstmaliger Aufnahme der Tätigkeit mit Gehörgefährdung entsprechend nachstehender Tabelle durchzuführen:

Erstuntersuchung	vor erstmaliger Aufnahme einer Tätigkeit
Erste Nachuntersuchung	nach 12 Monaten
Weitere Nachuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• nach 36 Monaten;</li><li>• nach 60 Monaten bei Tages-Lärmexpositionspegeln <math>L_{EX,8h} &lt; 90</math> dB(A) oder Spitzenschalldruckpegeln <math>L_{pC,peak} &lt; 137</math> dB(C)</li><li>• bei Beendigung der Tätigkeit*</li></ul>

vorzeitige Nachuntersuchungen	z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach ärztlichem Ermessen in Einzelfällen, z. B. bei befristeten gesundheitlichen Bedenken</li> <li>• auf Wunsch eines Beschäftigten, der den ursächlichen Zusammenhang seiner Erkrankung und seiner Tätigkeit am Arbeitsplatz vermutet</li> <li>• wenn infolge einer Erkrankung oder eines Unfalls Hörstörungen auftreten (wie z. B. nach Schädel-Hirn-Trauma) und/oder bei Ohrgeräuschen</li> </ul>
-------------------------------	---

\*) Untersuchungen bei Beendigung der Tätigkeit sind zu veranlassen, wenn während der Tätigkeit Pflichtuntersuchungen erforderlich waren.

Abb. 2.1: G20 Abschn. 1.1 (auszugsweise)

Der mit den arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen beauftragte Arzt hat die Untersuchungen unter Beachtung des berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 20 „Lärm“ durchzuführen.

Die Durchführung des audiometrischen Siebtests als Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung „Lärm“ kann außer vom beauftragten Arzt auch von hierfür besonders ausgebildeten Hilfskräften unter Leitung und Aufsicht des Arztes vorgenommen werden.

#### 2.3.1.3 Beauftragung von Ärzten

Zur Durchführung arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen von Beschäftigten, die im Lärmbereich  $L_{EX,8h} \geq 85$  dB(A) tätig sind, können nur Ärzte beauftragt werden, welche die nachstehenden Anforderungen erfüllen:

- **Fachliche Eignung**  
Die fachliche Eignung für Ärzte ist gegeben bei:
  - Gebietsbezeichnung "Facharzt für Arbeitsmedizin" oder
  - Zusatzbezeichnung "Betriebsmedizin/Facharzt mit staatl. Anerkennung als Betriebsarzt" oder
  - Ärzten mit arbeitsmedizinischer Fachkunde gemäß § 6 Abs. 1 und 2 der Unfallverhütungsvorschrift "Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit" (BGV A2), die bisher beauftragt werden konnten und
  - erfolgreicher Teilnahme an einem anerkannten Einführungsseminar.
Kenntnis der besonderen Arbeitsbedingungen des Beschäftigten.
  
- **Ausstattung**
  - **räumliche Ausstattung**
    - Praxisräume, die den allgemeinen hygienischen Anforderungen der Biostoffverordnung und der TRBS 250 genügen
    - störschallfreier Hörprüfraum nach Anforderung des Lärmschutzinformationsblattes LSI 01-820
  - **eigene apparative Ausstattung**
    - Audiometer mit Luftleitungseinrichtung, Knochenleitungseinrichtung mit jährlicher Überprüfung bzw. Neukalibrierung des Audiometers nach dem MPBetreibV (Medizinprodukte-Betreiberverordnung §11 und Anlage 2)

- Untersuchungsverfahren
  - eigene
    - Siebtest gemäß Untersuchungsbogen LÄRM I, bestehend aus:  
gezielter Kurzanamnese,  
Besichtigung des Außenohres,  
Hörtest für Luftleitung (Testfrequenzen 1 kHz - 6 kHz) gemäß DIN ISO 6189,  
Beratung zum Gehörschutz.
    - Ergänzungsuntersuchung gemäß Untersuchungsbogen LÄRM II, bestehend aus:  
eingehender Anamnese,  
individueller Beratung zum Gehörschutz,  
otoskopischer Untersuchung,  
Hörtest in Luft- und Knochenleitung  
(Testfrequenzen 0,5 kHz - 8 kHz) gemäß DIN ISO 8253,  
Weber-Test.
  - eigene oder fremde
    - erweiterte Ergänzungsuntersuchung gemäß Untersuchungsbogen LÄRM III, bestehend aus:  
otoskopischer Untersuchung,  
Tonschwellen - audiometrische Untersuchung,  
Sprachaudiogramm für beide Ohren (Hörverlust für Zahlen, Einsilbverständlichkeit mindestens bei den Sprachschallpegeln 50, 65, 80 und 95 dB, Testmaterial nach DIN 45 621 und DIN 45 626), sofern erforderlich: Impedanzmessungen am Trommelfell (Typanometrie/Stapediusreflexschwelle vorzugsweise contralateral).

Mit der Beauftragung übernimmt der Arzt folgende Pflichten:

- Durchführung der Untersuchungen nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 20 "Lärm".
- Regelmäßige Wartung des Audiometers durch Abschluss von Wartungsverträgen nach MPG (Medizinprodukte-Betreiberverordnung §11 und Anlage 2), Führen eines Gerätebuches.
- Dokumentation der Untersuchungsbefunde und Ergebnisse unter Verwendung der von der Berufsgenossenschaft empfohlenen Untersuchungsbögen LÄRM I, LÄRM II und LÄRM III oder sonstiger Datenträger, wenn sie die gleichen Angaben enthalten und eine zentrale Aufbewahrung möglich ist.
- Unterrichtung der Berufsgenossenschaft über den ärztlichen Befund auf deren Verlangen, soweit es für die Durchführung der Aufgaben der gesetzlichen Unfallversicherung erforderlich ist und der Betroffene im Einzelfall eingewilligt hat.
- Anzeige an die Berufsgenossenschaft bei Verdacht einer Berufskrankheit (§ 202 SGB VII).
- Aufbewahrung der Aufzeichnungen über die arbeitsmedizinischen Untersuchungen 30 Jahre nach der letzten Untersuchung, längstens bis zur Vollendung des 75. Lebensjahres des Beschäftigten, soweit andere Rechtsvorschriften nicht längere Aufbewahrungsfristen auferlegen. Die Aufbewahrung ist auch bei externen Untersuchungen sicherzustellen.
- Für den Bereich der gesetzlichen Unfallversicherung gilt ab 01.05.2001 der neue Vertrag Ärzte/UV-Träger, welcher Regelungen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge-Gebühren nicht enthält. Eine Gebührenregelung für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durch die Unfallversicherungsträger entfällt damit.
- Nach §11 der Bundesärzteordnung wird die Bundesregierung ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates die Entgelte für ärztliche Tätigkeit in einer Gebührenordnung zu regeln. Zurzeit ist dies die GOÄ vom 12.11.1982 in der Fassung vom Dezember 1995 (sog. GOÄ 1996).
- Dem Arbeitsmediziner/Betriebsarzt bleibt es überlassen, mit dem Auftraggeber (Betrieb) eine Honorarvereinbarung über Höhe und Art der Vergütung betriebsärztlicher Leistungen auf der

Grundlage der GOÄ 1996 zu treffen. Dies gilt auch für den Bereich der arbeitsmedizinischen Dokumentation. Hinweise sind auch über den Verband der Betriebs- und Werksärzte zu erhalten ([www.vdbw.de](http://www.vdbw.de)).

- Teilnahme an berufsgenossenschaftlichen arbeitsmedizinischen Fortbildungsveranstaltungen oder vergleichbaren Fortbildungsveranstaltungen anderer Institutionen.
- Erteilung einer Bescheinigung nach § 13 Abs. 5 Nr. 3 LärmVibrArbSchV an den Beschäftigten, ob und inwieweit gegen die Ausübung der Tätigkeit mit Lärmexposition gesundheitliche Bedenken bestehen.
- Aushändigung einer Kopie dieser Bescheinigung an den Arbeitgeber nach § 13 Abs. 5 Nr. 4 nur bei einer zu veranlassenden Untersuchung (Pflichtuntersuchung).
- Mitteilung an die Berufsgenossenschaft bei Gefahr des Entstehens, Wiederauflebens und der Verschlimmerung einer Berufskrankheit (§ 3 BKV).
- Für die Information der Unternehmer ist es zweckdienlich, dass Ärzte, die mit arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen beauftragt werden können, in Dateien der Landesverbände der gewerblichen Berufsgenossenschaften aufgenommen werden. Bei der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung Lärm gehört hierzu auch der Nachweis der besonderen Fachkenntnisse und speziellen Ausstattung.

#### 2.3.1.4 Organisatorischer Ablauf

##### Aufgaben der Unfallversicherungsträger

- Die Unfallversicherungsträger beraten und überwachen die Unternehmer u. a. bei der Organisation und Durchführung der Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge, die bei Expositionen durch Lärm nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung erforderlich werden. Zu den Maßnahmen gehört die Veranlassung oder das Angebot von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen „Lärm“ – G 20.

##### Aufgaben des Unternehmers

- Festlegung des Personenkreises, für den arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen „Lärm“ zu veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anzubieten (Angebotsuntersuchungen) sind, unter Berücksichtigung der „Handlungsanleitung für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 20“ (BGI 504-20).
- Beschaffung der Untersuchungsbögen "LÄRM I" Siebttest Vordruck A 6.1, "LÄRM II" Ergänzungsuntersuchung Vordruck A 6.2 und "LÄRM III" erweiterte Ergänzungsuntersuchung, Vordruck A 6.3 sowie des Vordruckes "Ärztliche Bescheinigung" Vordruck A 2 (Bezugsquelle: Kepnerdruck Druckerei + Verlag GmbH, Postfach 100262, 75021 Eppingen oder Hersteller der Audiometer).
- Ausfüllen des Kopfteiles des Untersuchungsbogens.
- Beauftragung eines Arztes mit der Durchführung des Siebttests unter Beifügung des Untersuchungsbogens "LÄRM I" und einer vorbereiteten "Ärztlichen Bescheinigung".
- Bei auffälligem Siebttest Veranlassung einer Ergänzungsuntersuchung durch einen geeigneten Arbeitsmediziner unter gleichzeitiger Beifügung eines vorbereiteten Untersuchungsbogens "Lärm II" Ergänzungsuntersuchung und einer vorbereiteten "Ärztlichen Bescheinigung" Vordruck A 2.
- Anlegen einer Vorsorgekartei, in der für jeden Untersuchten das Ergebnis der Untersuchung, das Untersuchungsdatum sowie Name und Anschrift des beauftragten Arztes zu erfassen sind (Bezugsquelle für Vorsorgekartei: Kepnerdruck Druckerei + Verlag GmbH, s. o.).
- Veranlassung der Nachuntersuchungen nach den Fristen der Anlage 1 zur UVV „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ oder im Einzelfall nach verkürzten Untersuchungsfristen festgelegt durch den beauftragten Arzt.
- Erfüllung der Bedingungen (z. B. technische Lärminderung, Umsetzung auf einen lärmarmen Arbeitsplatz, Bereitstellen spezieller Gehörschutzmittel), wenn der beauftragte Arzt "Keine Bedenken gegen eine Beschäftigung bzw. Weiterbeschäftigung unter bestimmten Voraussetzungen" hat (G 20 Ziffer 2.1.3).

- Ist von dem beauftragten Arbeitsmediziner eine Bescheinigung erteilt worden, nach der gesundheitliche Bedenken - auch bedingt - bestehen, so hat der Unternehmer dies dem Betriebsrat mitzuteilen.
- Übernahme der Untersuchungskosten (einschließlich der Kosten für ein zusätzliches HNO-Konsilium) soweit diese nicht vom Unfallversicherungsträger übernommen werden.

#### Aufgaben des beauftragten Arztes

- Leitung und Aufsicht beim audiometrischen Siebttest, wenn dieser selbständig von hierfür besonders ausgebildetem Hilfspersonal durchgeführt wird.
- Beurteilung der Befunde und Ausstellung der "Ärztlichen Bescheinigung" Vordruck A 2. Die Bescheinigung ist dem Unternehmer zuzusenden. Der Beschäftigte ist über den Untersuchungsbefund zu unterrichten.
- Bei auffälligem Siebttest Durchführung der Ergänzungsuntersuchung, ggf. in einem Arbeitsgang mit dem Siebttest gemäß Auftrag des Unternehmers. Das gleiche gilt ggf. bei erforderlicher erweiterter Ergänzungsuntersuchung.
- Bei gesundheitlichen Bedenken oder keinen Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen ist dem Beschäftigten eine Abschrift der Bescheinigung auszuhändigen bzw. zuzusenden.
- Beratung des Beschäftigten über die Benutzung geeigneter Gehörschützer (s. Merkblatt über die ärztliche Beratung zur Anwendung von Gehörschützern).
- In Sonderfällen Veranlassung eines zusätzlichen HNO-ärztlichen Konsiliums.
- Im Übrigen gelten die Pflichten, die der Arzt mit der Beauftragung übernimmt, s. Abschn. 2.3.1.3.

### 2.3.2 Ausfüllen der Untersuchungsbögen LÄRM I und LÄRM II

Die laufenden Nummern in dieser Anleitung weisen auf die in den Musteruntersuchungsbögen eingekreisten Zahlen hin. Der Erläuterungstext bezieht sich auf die jeweilige Textstelle bzw. Datenrubrik des Untersuchungsbogens.

- (1) Die Versicherungsnummer setzt sich zusammen aus:
  - der zweistelligen Bereichsnummer des Rentenversicherungsträgers der zu untersuchenden Person (Stelle 1 und 2)
  - dem Geburtsdatum, Beispiel: 4. Juli 1952 - 040752 (Stelle 3-8) c) dem Anfangsbuchstaben des Familiennamens (Stelle 9)
  - der zweistelligen Seriennummer, welche zusätzlich zur Identifikation von Personen gleichen Geburtsdatums dient. Dabei sind die Seriennummern 01 bis 49 männlichen Personen und die Seriennummern 50 bis 99 weiblichen Personen zugeordnet (Stelle 10 bis 11)
  - der einstelligen Prüfziffer (Stelle 12).
- (2) Der Geburtsname wird nur eingetragen, wenn dieser z. B. durch Heirat geändert wurde.
- (3) Erstuntersuchung nur ankreuzen vor erstmaliger Aufnahme einer beruflichen Lärmtätigkeit, z. B. bei Einstellung oder betrieblicher Versetzung.  
War der Beschäftigte früher schon mindestens 12 Monate zusammenhängend beruflich lärmbelastet ( $L_{EX,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$ ), so wird wie bei einer Nachuntersuchung verfahren.
- (4) Als „Arbeitsbereich“ ist der Betriebsteil zu nennen, in welchem der Beschäftigte im Lärmbereich tätig wird.  
Zusätzlich sind Informationen über die Art der Geräuschbelastung beizufügen, z. B. aus dem betrieblichen Lärmkataster oder von dem zuständigen Unfallversicherungsträger.
- (5) Die „Art der Tätigkeit“ gibt Aufschluß darüber, welche Arbeiten der Beschäftigte ausübt. Ein Verzeichnis der Berufs- und Tätigkeitsbezeichnungen gibt die Bundesagentur für Arbeit unter

dem Link [http://www.dkz.arbeitsagentur.de/download/public/dkz\\_daten/](http://www.dkz.arbeitsagentur.de/download/public/dkz_daten/) heraus.

- (6) Zutreffenden ankreuzen.
- (7) Der Tages-Lärmexpositionspegel wird, ob durch Messungen ermittelt oder nur geschätzt, in entsprechender Pegelstufe angekreuzt.
- (8) Ermittelten oder gemessenen Spitzenschalldruckpegel eintragen.
- (9) Gleichzeitige Expositionen durch arbeitsbedingte ototoxische Substanzen oder/und Vibrationen eintragen/ankreuzen, falls der Arbeitsplatz- bzw. Expositionsgrenzwert nicht eingehalten wird.
- (10) Es ist der Gehörschützer nach Art, Typ und Fabrikat anzugeben, der vom Unternehmer unter Berücksichtigung des einwirkenden Lärms (7) und seiner Tätigkeit (5) dem zu untersuchenden Beschäftigten zur Verfügung gestellt wird.
- (11) Die Dauer der Lärmpause ergibt sich aus dem Zeitpunkt an dem der Beschäftigte zuletzt den Lärmbereich verlassen hat bis zum Beginn des audiometrischen Hörtests. Minuten nur angeben, wenn die Lärmpause keine volle Stunde beträgt. Unterschreitet die Lärmpause 30 min, ist eine audiometrische Untersuchung nicht vertretbar. Vorsorgeuntersuchungen sollten auch dann abgelehnt werden, wenn der Beschäftigte zuvor im Lärmbereich keinen Gehörschutz benutzt hat.
- (12) Nur eintragen, wenn ein anderer als der zu (10) genannte Gehörschützer verwendet werden soll.
- (13) Der Befund ist auch dann zu erheben, wenn die anamnestische Erhebung gemäß Nr. 6 (Lärm I) bzw. Nr. 5 (Lärm II) zu einem negativen Ergebnis führte.
- (14) Erreicht oder überschreitet der Hörverlust in einer Prüffrequenz 100 dB, ist dort 99 einzutragen.
- (15) Eine derartige Beurteilung kommt beim Siebtest nur in Frage, wenn bereits früher eine Ergänzungsuntersuchung vorgenommen wurde und die nächste Kontrolle als Siebtest erfolgen soll.
- (16) Sonstige Auflagen - außer Fristverkürzung oder anderer Gehörschützer - hier nennen.
- (17) Name der Person eintragen, die audiometriert hat.

Es ist zu beachten, dass bei

- Erstuntersuchungen vom Audiogrammfeld nach unten auszuwerten ist und
- Nachuntersuchungen die Auswertfelder über dem Audiogrammfeld auszufüllen sind.

Angaben zur Person der/des Versicherten Versicherungs-Nr. des Rentenvers.-Trägers:		<b>Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen</b>	
Tag/Monat/Jahr Geburtsdatum	<b>1</b>	<b>Untersuchungsbogen LÄRM I Siebtest</b>	
Familienname	Geburtsname	Vorname	Staatsangehörigkeit
Straße		Postleitzahl und Ort	
Anschrift des Arbeitgebers		Mitglieds-Nr. des Betriebes beim Unfallversicherungsträger	Nr. des Unfallversicherungsträgers
Name			
Straße			
Postleitzahl und Ort			
<input type="checkbox"/> Pflichtuntersuchung <input type="checkbox"/> Angebotsuntersuchung <input type="checkbox"/> Erstuntersuchung <b>3</b> <input type="checkbox"/> Nachuntersuchung <input type="checkbox"/> Untersuchung bei Beendigung der Tätigkeit			
Angaben zum Arbeitsplatz Arbeitsbereich:		<b>4</b>	
Art der Tätigkeit:		<b>5</b>	
Aufenthalt im Lärm: <b>6</b>		<input type="checkbox"/> Überwiegend <input type="checkbox"/> Gelegentlich <input type="checkbox"/> In wechselnden Bereichen	
Tages-Lärmexpositionspegel: <b>7</b>		<input type="checkbox"/> >80 - 84 dB (A) <input type="checkbox"/> 85 - 89 dB (A) <input type="checkbox"/> 90 - 94 dB (A) <input type="checkbox"/> 95 - 100 dB (A) <input type="checkbox"/> >100 dB (A)	
Spitzen Schalldruckpegel: <b>8</b>		= <input type="text"/> dB (C)	
Lärm ist:		<input type="checkbox"/> Mittel- bis Hochfrequenz <input type="checkbox"/> Demisch /ultrafrequenz	
Gleichzeitige Exposition durch: <b>9</b>		<input type="checkbox"/> akustische Substanzen <input type="checkbox"/> Ganzkörpervibrationen <input type="checkbox"/> Hand-Arm-Vibrationen <input type="checkbox"/> Gehörschutzstöpsel <input type="checkbox"/> Kapselgehörschützer <input type="checkbox"/> Keine Angabe	
Bereitgestellter und verwendeter Gehörschützer (Typ/Fabrikat): <b>10</b>			
Anamnese <b>11</b>			
1. Dauer der Lärmpause vor dem Hörtest: <input type="text"/> Stunden     oder <input type="text"/> Minuten			
2. Wieviele Jahre haben Sie insgesamt in starkem Lärm (Lärmereichen) gearbeitet? <input type="text"/> Jahre			
3. Wurden Sie am Ohr operiert? <input type="checkbox"/> Weiß nicht <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, im Jahre <input type="text"/>			
4. Haden Sie Hörstörungen in Verbindung mit Schwindelanfällen und Ohrensausen? <input type="checkbox"/> Weiß nicht <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, zuletzt im Jahre <input type="text"/>			
5. Haben Sie Ohrgeräusche? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			
6. Leiden Sie gelegentlich an Entzündungen im Gehörgang oder in der Ohrmuschel? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, zuletzt vor <input type="text"/> Monaten			
7. Haden sie einen Hörsturz? <input type="checkbox"/> Weiß nicht <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, im Jahre <input type="text"/>			
Beratung zum Gehörschutz			
Der Gehörschützer lag vor <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Der bereitgestellte Gehörschützer soll weiter benutzt werden <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Festgestellte Mängel:			
Verwendung folgender Gehörschützer: (Typ/Fabrikat): <b>12</b>			
Befund <b>13</b>		RECHTS	LINKS
Beschädigung der Ohrmuschel und des Ohringangs:		<input type="checkbox"/> Unzufällig	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Auffällig	<input type="checkbox"/>

Blatt-Nr. A. 6.1 (01/10) Kapfenbrunn Druckerei • Verlag GmbH, Postfach 1032/02, 78021 Sigmaringen • Nachdruck verboten

Abb. 2.2: Ausfüllen Untersuchungsbogen Lärm I (Vorderseite)



Angaben zur Person der/des Versicherten  
Versicherungs-Nr. des Rentenehlers/-Trägers:

1

Familienname

Geburtsname **2**

Straße

Postleitzahl und Ort

Anschrift des Arbeitgebers

Name

Straße

Postleitzahl und Ort

Pflichtuntersuchung  
 Angebotsuntersuchung

Erstuntersuchung **3**  Nachuntersuchung  Untersuchung bei Beendigung der Tätigkeit

Angaben zum Arbeitsplatz

Arbeitsbereich: **4**

Art der Tätigkeit: **5**

Aufenthalt im Lärm: **6**  Überwiegend  Gelegentlich  in wechselnden Bereichen

Tages-Lärmexpositionspegel: **7**  >80 - 84 dB (A)  85 - 89 dB (A)  90 - 94 dB (A)  95 - 100 dB (A)  >100 dB (A)

Spitzenschalldruckpegel: **8**  dB (C)

Lärm ist:  Mittel- bis Hochfrequent  Deutlich tiefrequent

Gleichzeitige Exposition durch: **9**  ototoxische Substanzen  Hand-Arm-Vibrationen

Ganzkörpervibrationen  Kapselgehörschützer  Hand-Arm-Vibrationen

Bereitgestellte und verwendete Gehörschützer (Typ/Fabrikat): **10**

Gehörschutzstöpsel  Kapselgehörschützer  Keine Angabe

Anamnese

1. Dauer der Lärmexposition vor dem Hörtest:  Stunden oder  Minuten **11**

2. Bisherige Lärmexpositionszeit beruflich:  Jahre sonstige  Jahre durch

3. Ohroperation:  Nein  Ja, im Jahre  Art:

4. Meniereverdacht:  Nein  Ja

5. Rezidivierende Entzündungen am Außenohr:  Nein  Ja, Art:

6. Hörschurz:  Nein  Ja, im Jahre

7. Ohrgeräusche:  Nein  Ja, seit dem Jahre

8. Subjektive Hörminderung:  Nein  Ja, seit dem Jahre

9. Kausale Genese und Entwicklung der Hörstörung, aufgeführt nach:  
 Knall oder Explosion  Schießlärm  Schädeltrauma  
 Ohroperation  Infektionskrankheit  Sonstiges:

Beratung zum Gehörschutz

Der Gehörschützer lag vor:  Ja  Nein

Der bereitgestellte Gehörschützer soll weiter benutzt werden:  Ja  Nein

Festgestellte Mängel: **12**

Verwendung folgender Gehörschützer (Typ/Fabrikat):

Otoskopie

RECHTS	Äußerer Gehörgang	LINKS	RECHTS	Trommelfell	LINKS
<input type="checkbox"/>	Unschädlich <b>13</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unschädlich	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sehr eng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zentral defekt	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Feucht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Randschling defekt	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	Zustand nach Operation	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	Nicht zu beurteilen	<input type="checkbox"/>

## Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

# Untersuchungsbogen LÄRM II

### Ergänzungsuntersuchung

Beispiel-Nr. A 6.2 (05/10) Konzeptions-Druckerei • Verlag GmbH, Postfach 110210, 75021 Ettlingen • Nachdruck verboten

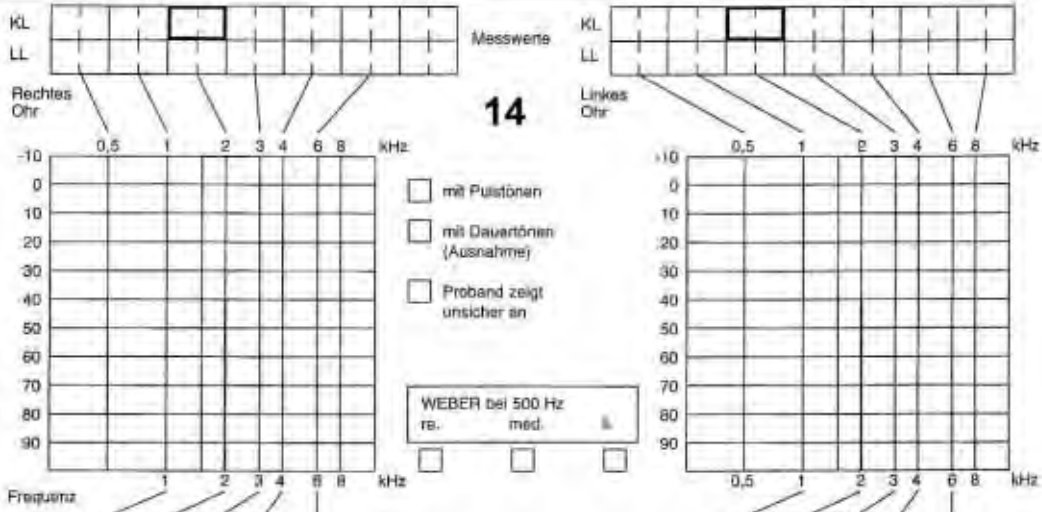
Abb. 2.4: Ausfüllen Untersuchungsbogen Lärm II (Vorderseite)

**Auswertung:**

**Nachuntersuchung**

Hörverlust bei 2 kHz auf beiden Ohren größer oder gleich 40 dB?  Ja, dann Lärm III  
 Zunahme der Hörverlust-Summe innerhalb 3 Jahren um mehr als 30 dB?  Auffällig?  Ja  
 Letztes Vorbefund bitte rechts und links eintragen  dB  Ja  
 Hörverlust-Summen 2, 3 und 4 kHz aus Werten berechnen und mit Bezugsgrenzwert vergleichen  dB  Ja  
 Differenz Vorbefund zu Neubefund  dB  Ja  
 Bezugsgrenzwert nach Tab. 2 G 20 eintragen  dB  Ja  
 Differenz Vorbefund zu Neubefund  dB  Ja

Autogrammkarte nach DIN 45627



Auswertung					Messwerte nach Abschnitt 3.4.5 G 20 eintragen!				
	Erstuntersuchung					Bezugsgrenzwerte nach Tab. 1 eintragen			
						Überschreitungen ankreuzen!			

Bemerkungen:

Beurteilung: Letzter Vorbefund vom:

Untersuchung nach Lärm III erforderlich:  Nein  Ja, Befund liegt vor (siehe Anlage)

1. Keine gesundheitlichen Bedenken, nächste Untersuchung in  Monaten als  Selbst  Ergänzungsuntersuchung

2. Keine gesundheitlichen Bedenken unter bestimmten Voraussetzungen:  
 2.1 Nächste Untersuchung vorfristig in  Monaten als  Selbst  Ergänzungsuntersuchung  
 2.2 Folgende Gehörschützer benutzen (b.w.)  
 2.3 Besondere Kontrolle der Gehörschützer-Benutzung  
 2.4 Weitere Aufgaben: **16**

3. Dauernde gesundheitliche Bedenken

4. Befristete gesundheitliche Bedenken für  Monate

Gründe:  
 1. Deutliche Hörschlechterung  
 2. Hörverlust zu hoch  
 3. Sprachaudiogramm auffällig  
 4. Meniere  
 5. Hörsturz  
 6. Schödeltrauma  
 7. Zustand nach Operation  
 8. Außenohrentrennung z.B. Ekzem

Tag der Hörprüfung:

Untersuchende Stelle:

Unterschrift/Gruppe des beauftragten Arztes:

Abb. 2.5: Ausfüllen Untersuchungsbogen Lärm II (Rückseite)

---

### **2.3.3** Anleitung zur Durchführung der erweiterten Ergänzungsuntersuchung gemäß Untersuchungsbogen LÄRM III

#### **2.3.3.1** Notwendigkeit

Eine erweiterte Ergänzungsuntersuchung nach LÄRM III ist nur im Rahmen einer Nachuntersuchung erforderlich. Sie wird fällig, wenn der Knochenleitungshörverlust bei 2 kHz auf beiden Ohren 40 dB erreicht oder überschreitet.

#### **2.3.3.2** Untersuchungsumfang

Der Untersuchungsumfang besteht nach Abschnitt 1.2.3 und 1.2.3.1 G 20 aus

- Otoskopischer Untersuchung
- Tonschwellen-audiometrischer Untersuchung
- Sprachaudiogramm für beide Ohren (Hörverlust für Zahlen, Einsilbenverständlichkeit mindestens bei den Sprachschallpegeln 50, 65, 80 und 95 dB, Testmaterial nach DIN 45 621 und DIN 45 626)
- Nach Vorgaben des beauftragten Arbeitsmediziners auch Impedanzmessungen am Trommelfell (Tympnologie, Stapediusreflexschwelle).

#### **2.3.3.3** Fremdleistung

Außer vom beauftragten Arzt kann die erweiterte Ergänzungsuntersuchung vollständig oder auch nur teilweise als Fremdleistung z. B. bei einem HNO-Arzt in Auftrag gegeben werden. Die arbeitsmedizinische Beurteilung nach der erweiterten Ergänzungsuntersuchung ist allein dem vom Unternehmer beauftragten beauftragten Arzt vorbehalten.



2 Otoskopie

RECHTS	Außerer Gehörgang	LINKS
<input type="checkbox"/>	Unsaftällig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sehr eng	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Feucht	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Operativ erweitert	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Conumen entfernt	<input type="checkbox"/>

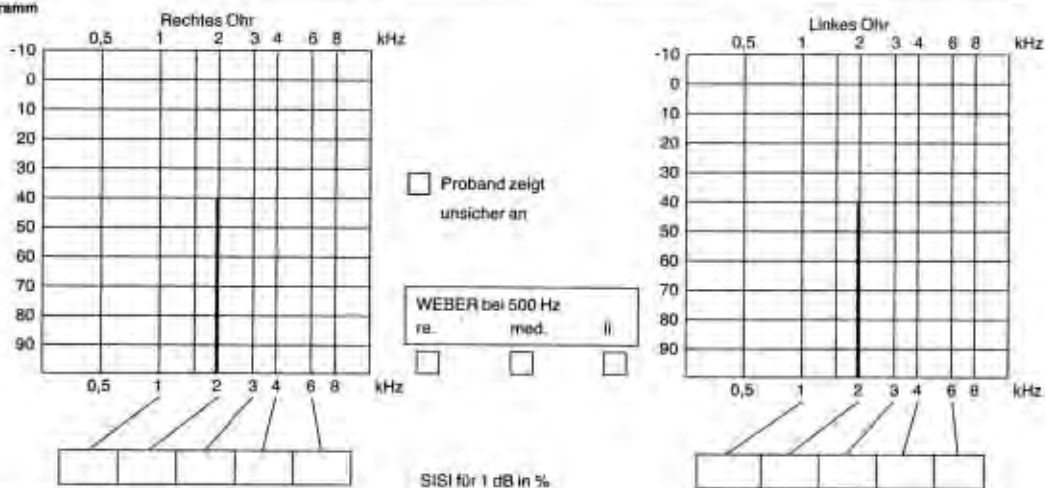


RECHTS	Trommelfell	LINKS
<input type="checkbox"/>	Unsaftällig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Zentraldefekt	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Randständig defekt	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Zustand nach Operation	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Vomäbel	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sonstige Befunde (siehe Bemerkungen)	<input type="checkbox"/>



3 Tonaudiogramm

Audiogrammformular nach DIN 45627



4 Sprachaudiogramm

(nur wenn der Knochenleitungs-Hörverlust bei 2 kHz beiderseits größer oder gleich 40 dB)

Sprachaudiogramm nach DIN 45624

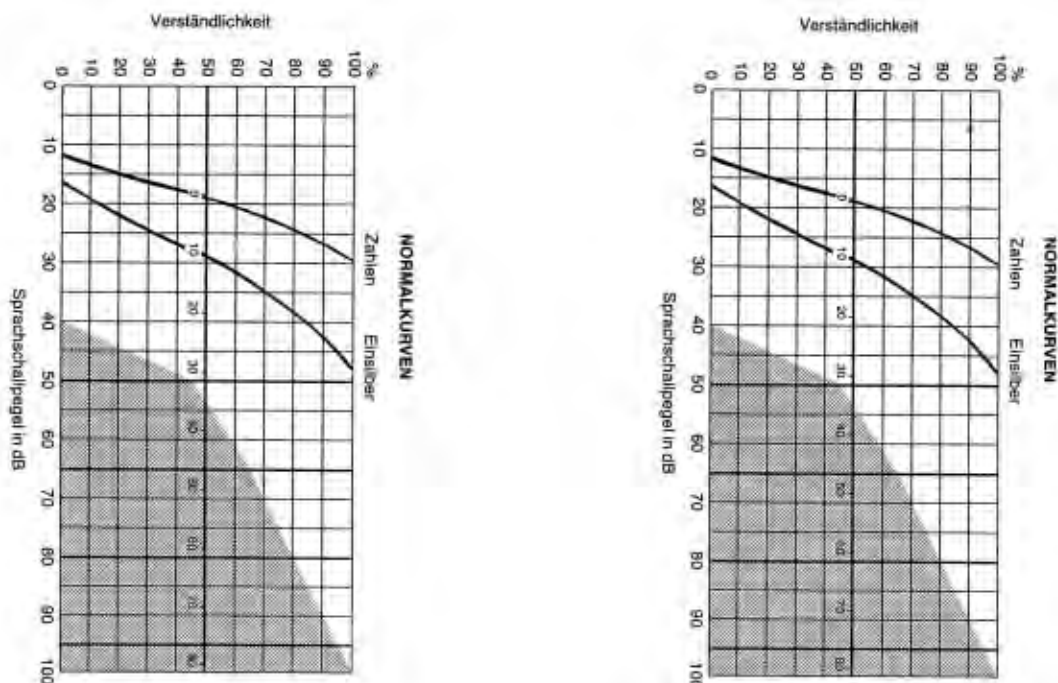


Abb. 2.7: Untersuchungsbogen Lärm III (linke Innenseite)

5 Impedanzmessungen am Trommelfell (sofern indiziert)

5.1 Tympanometrie

RECHTS	Typ des Tympanogramms	LINKS	RECHTS	Compliance fehlt	LINKS
<input type="checkbox"/>	Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trommelfell	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Überhöht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine Abdichtung des Gehörgangs	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Unterdruck	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	Abgelichtet	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	Mittelohrdruck in mm H <sub>2</sub> O	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Vollständig flache Kurve	<input type="checkbox"/>			

5.2 IMPEDANZÄNDERUNGEN AUF DEM SONDENOHRE sind nachweisbar als Reizstärken in dB Hörpegel

Sondenohr rechts		Sondenohr links																										
Reiz links	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,5</td><td>1</td><td>2</td><td>4 kHz</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					0,5	1	2	4 kHz					Contralateraler Stapediusreflex Ipsilateraler Stapediusreflex (nur falls contralateral nicht möglich)	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,5</td><td>1</td><td>2</td><td>4 kHz</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					0,5	1	2	4 kHz					Reiz rechts
0,5	1	2	4 kHz																									
0,5	1	2	4 kHz																									
Reiz rechts				Reiz links																								

Bemerkungen:

---

## Erläuterungen

Die Untersuchung nach diesem Untersuchungsbogen „Lärm III“ ist nach Grundsatz 20 notwendig für Probanden, für die die arbeitsmedizinische Beurteilung „Dauernde gesundheitliche Bedenken“ erwogen werden muss. Sie soll gegenüber der Ergänzungsuntersuchung nach „Lärm II“ eine erweiterte otologische Diagnose ermöglichen.

Kann der verantwortliche, beauftragte Arzt diese Untersuchung nicht selbst durchführen, so ist sie als Fremdleistung in der Regel bei einem Arzt für HNO-Krankheiten in Auftrag zu geben. Die Kosten trägt der Arbeitgeber des Beschäftigten.

Bei der Durchführung der Untersuchung ist auf eine ausreichende Lärmpause (lärmfreie Gehörerholungszeit) von wenigstens 12 Stunden zu achten.

**Zu 1.3**  
Der Hörverlust für Zahlen bestätigt dann das Luftleitungs-Tonaudiogramm, wenn ungefähr gilt:  
 $(HV_{500\text{Hz}} + HV_{1000\text{Hz}} + HV_{2000\text{Hz}}) \times \frac{1}{3} = \text{Hörverlust für Zahlen}$

**Zu 1.4**  
Bei der Sprachaudiometrie von Ausländern, ausgenommen solche mit sehr guten Deutsch-Kenntnissen, ist die Bestimmung der Einsilberverständlichkeit kaum möglich, der Hörverlust für Zahlen kann jedoch häufig ermittelt werden. In diesen Fällen ist die Lage der Verständlichkeitskurve für das betrachtete Ohr im schraffierten Bereich anzunehmen, wenn

- der Knochenleitungs-Hörverlust bei 2 kHz mehr als 40 dB beträgt und
- der Hörverlust für Zahlen mehr als 25 dB beträgt und im Tonaudiogramm ein umschriebener Hochtonhörverlust (Hochton-Senke, Hochton-Abfall) vorliegt.

**Zu 3.**  
Das Tonaudiometer soll den Anforderungen nach DIN EN 60645-1 Klasse 2 entsprechen, es muss periodisch gewartet werden. Der SISI-Test ist am zweckmäßigsten bei der Frequenz durchzuführen, bei der der Hörverlust in Knochenleitung ungefähr 80 dB beträgt. Auf die Notwendigkeit einer sorgfältigen Hörschwellenbestimmung in Luftleitung vor Einstellung des Hörpegels auf 20 dB über die Hörschwelle wird hingewiesen.

**Zu 4.**  
Das Sprachaudiometer soll den Anforderungen nach DIN EN 60645-2 entsprechen, das Testmaterial nach DIN 45621 muss in der Aussprache nach DIN 45626 verwendet werden. Auch das Sprachaudiometer muss periodisch gewartet werden.

**Zu 5.**  
Das Tympanogramm sollte diesem Untersuchungsbogen ggf. als Kopie beigelegt werden. Der Messbereich für den Gehörgangsdruck beträgt -300 da Pa bis +300 da Pa.

Abb. 2.8: Untersuchungsbogen Lärm III (rechte Innenseite)

## 2.4 Positionspapier zu ototoxischen Arbeitsstoffen

### Ototoxische Arbeitsstoffe Positionspapier der Arbeitskreise „Lärm“ und „Gefahrstoffe“ des Ausschusses ARBEITSMEDIZIN der DGUV

Stand: Februar 2011

In den letzten Jahren ist unter Wissenschaftlern und in der Fachöffentlichkeit eine wachsende Besorgnis hinsichtlich der möglichen Schädigung des Gehörs durch Chemikalien (Ototoxizität) am Arbeitsplatz zu beobachten. Sie bezieht sich auf Erkenntnisse aus Tierversuchen, in denen relevante Schädigungen des Gehörs durch Chemikalien insbesondere bei Nagern nachgewiesen wurden. Diese Befunde werden tendenziell durch eine Anzahl epidemiologischer Studien an Beschäftigten verschiedener Branchen gestützt.

Die wissenschaftlichen Diskussionen haben dazu geführt, dass das Problem „Ototoxizität“ Eingang in die EU-Richtlinie „Lärm“ gefunden hat. In deren Folge verpflichtet die „Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutz-Verordnung“ den Arbeitgeber, mögliche Wechsel- und Kombinationswirkungen zwischen Lärm und arbeitsbedingten ototoxischen Substanzen bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

Mit dem Ziel, den in den Betrieben für den Arbeitsschutz Verantwortlichen den aktuellen Erkenntnisstand als Handlungshilfe zur Verfügung zu stellen, wurde von der Gesetzlichen Unfallversicherung im Juli 2006 die Fachveranstaltung „Ototoxizität - eine neue Herausforderung bei der Prävention von Gehörschäden?“ durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Erörterung zwischen Experten unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und betrieblichen Praktikern waren Ausgangspunkt dieses Positionspapiers, das regelmäßig an den jeweils aktuellen Stand des Wissens angepasst wird.

Bei den auch als „Ototoxine“ bezeichneten Arbeitsstoffen handelt es sich um eine Vielzahl von Chemikalien mit unterschiedlichen Eigenschaften, deren Toxikologie und Risikopotenzial für das Gehör nicht immer hinreichend genau bekannt ist. Vermisst werden vor allem Betrachtungen zu Pathomechanismen, Dosis-Wirkungs-Beziehungen und Effektschwellen.

Zu den wissenschaftlichen Befunden am Menschen ist anzumerken, dass Probleme bei der Expositionserfassung auftreten und Erkenntnisse über ototoxische Effekte unter den Expositionsbedingungen aktueller Arbeitsplätze weitgehend nicht vorhanden sind. Ebenso fehlen belastbare Daten über die möglichen Kombinationswirkungen von Lärm und ototoxischen Arbeitsstoffen.

Die Wissensdefizite sind so hoch, dass derzeit nicht mit der nötigen Genauigkeit festzustellen ist, ob und von welchen der unter Verdacht stehenden Stoffe in der Arbeitswelt substanzielle Risiken ausgehen und unter welchen Arbeitsbedingungen sie zum Tragen kommen könnten.

In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung der beruflichen Exposition bedeutende Stoffe in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, bei denen eine ototoxische Wirkung auf den Menschen berichtet wurde oder für die es aus Tierversuchen (siehe \*) Hinweise auf ototoxische Effekte im Bereich aktueller Grenzwerte gibt [1-3]:

Blei und seine Verbindungen	Cyanwasserstoff und seine Salze*	Ethylbenzol*
Kohlendisulfid	Kohlenmonoxid	Styrol
Toluol	Quecksilber und seine Verbindungen	p-Xylol*

Wegen potenzieller Kombinationswirkungen verlangen Arbeitsplätze besondere Aufmerk

samkeit, an denen es zu relevanten Expositionen gegenüber Lärm und diesen ototoxischen Stoffen kommt [2,4].

In Literaturstudien [1-3] finden sich Hinweise auf weitere Stoffe mit möglichen ototoxischen Eigenschaften. Unter Berücksichtigung der Expositionssituation am Arbeitsplatz kommt diesen Stoffen in der Regel keine Bedeutung zu.

Im Sinne des Vorsorgeprinzips der EU-Kommission, das auch bei Vorliegen unzureichender, nicht eindeutiger oder unsicherer wissenschaftlicher Daten ein ausreichend hohes Schutzniveau der Beschäftigten fordert, werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Unterstützung von Maßnahmen des Risikomanagements mit dem Ziel der Senkung der Exposition gegenüber ototoxischen Arbeitsstoffen (Substitution, Emissionsminderung, Änderung der Verfahrenstechnik, etc.)
- Förderung der öffentlichen Risikokommunikation unter Einbeziehung aller Ansprechpartner (Hersteller, Anwender, Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte)
- Im Rahmen der Arbeitsmedizinischen Vorsorge: Aufklärung und Beratung von Arbeitgebern sowie Beschäftigten; Berücksichtigung bei der Anamnese
- Unterstützung wissenschaftlich basierter Ansätze (z.B. Längsschnittstudien) zur Charakterisierung des gesundheitlichen Risikos ototoxischer Arbeitsstoffe und der Kombinationswirkungen mit Lärm im Hinblick auf die Gefährdungsbeurteilung
- Entwicklung von Früherkennungsinstrumenten
- Einbeziehung des Endpunktes „Ototoxizität“ bei der Grenzwertsetzung.

Im Hinblick auf die aktuelle Arbeitsplatzsituation wird folgendes Fazit gezogen:

1. Bei Einhaltung der derzeit gültigen Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900/TRGS 903) für ototoxische Arbeitsstoffe ist ein wesentlicher Hörverlust wenig wahrscheinlich.
2. Ein erhöhtes Risiko kann bei Tätigkeiten mit ototoxischen Arbeitsstoffen auftreten, wenn es zu Überschreitungen der Arbeitsplatzgrenzwerte kommt.
3. Lärm ist der stärkste Risikofaktor für Hörschäden. Bei zusätzlicher hoher Exposition gegenüber ototoxischen Gefahrstoffen sind auf der Basis des derzeitigen Erkenntnisstandes Effekte in der Größenordnung anderer Confounder, wie z.B. Zigarettenrauch oder genetisch bedingte erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Lärm, nicht auszuschließen. Die Bekämpfung der Lärmschwerhörigkeit besitzt weiterhin allererste Priorität.

Dr. Jürgen Milde (Obmann der AG „Lösungsmittel“)

Klaus Ponto (Obmann des AK „Lärm“)

Dr. Harald Wellhäußer (Obmann des AK „Gefahrstoffe“)

unter Mitarbeit von Dr. Ehler Cuno, Dr. Angela Möller und Dr. Eberhard Nies

#### Literatur:

[1] IRSST (2009) Substances chimique et effets sur l'audition.  
<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PublIRSST/R-604.pdf>

[2] EU-Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (2009) Combined exposure to noise and ototoxic substances. [http://osha.europa.eu/en/publications/literature\\_reviews/combined-exposure-to-noise-and-ototoxic-substances/view](http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/combined-exposure-to-noise-and-ototoxic-substances/view)

[3] Nordic Expert Group (2010) Occupational exposure to chemicals and hearing impairment.  
[http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/23240/1/aupea\\_2077\\_23240\\_1.pdf](http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/23240/1/aupea_2077_23240_1.pdf)

[4] IFA (2010) BGIA-Handbuch. Exposition gegenüber ototoxischen Stoffen, <http://www.bgia-handbuchdigital.de/100200>

