

Neue Einwirkungstabellen für die BK-Nr. 2301 „Lärmschwerhörigkeit“

Key Facts

- Neue Tabellen ermöglichen die Feststellung, ob eine ermittelte Einwirkung eine Gefährdung im Sinne der BK-Nr. 2301 darstellt
- Für Männer und Frauen existieren gesonderte Tabellen
- Ein Farbschema (Ampel-Schema) erleichtert die Anwendung der Tabellen

Autorinnen und Autoren

- ➔ **Thomas Grap**
- ➔ **Dr. Martin Liedtke**
- ➔ **Burkhard Mahler**
- ➔ **Prof. Dr. med. Olaf Michel**
- ➔ **Prof. Dr. Wolfgang Römer**
- ➔ **PD Dr. Gerlind Schneider**
- ➔ **Frank Weisgerber**
- ➔ **Dr. Ulrike Wolf**
- ➔ **Ingo Wolters**

Bisher ermöglichte die Effektive Lärmdosis (ELD) eine verbesserte Beurteilung der Krankheitsentwicklung im Verhältnis zur Exposition sowie eine vergleichende Einschätzung bei der Expositionsbeurteilung unterschiedlicher Arbeitsanamnesen. Anhand neuer Tabellen ist es nun möglich, festzustellen, ob eine Einwirkung eine Gefährdung im Sinne der BK-Nr. 2301 darstellt.

Die Berufskrankheit (BK) „Lärmschwerhörigkeit“ (BK-Nr. 2301) ist eine der häufigsten anerkannten Berufskrankheiten in Deutschland. Allein im Jahr 2022 wurden 6.637 (DGUV online) neue Anerkennungen verzeichnet.

Die Ermittlung der arbeitsbedingten Lärmexposition stellt ein notwendiges Element im Berufskrankheitenverfahren dar. Hierbei ist darzulegen, in welcher Art, Dauer und Höhe eine arbeitsbedingte Lärmeinwirkung bestand. Für die Erfassung und Beurteilung der Auswirkungen langfristiger Lärmeinwirkungen auf das menschliche Gehör wurde die ELD entwickelt.^[1] Mit der Veröffentlichung der fünften Auflage der Begutachtungsempfehlung für die Lärmschwerhörigkeit BK-Nr. 2301 (DGUV 2012), die auch als „Königsteiner Empfehlung“^[2] bekannt ist, wurde die ELD neu eingeführt. Grundlage für die ELD bildet die internationale Norm ISO 1999:2013^[3], der Daten von rund 45.000 Individuen zugrunde liegen.^[4]

Das Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) hat ein ELD-Berechnungsprogramm entwickelt, das in die IFA-Anamnese-Software „Lärm“ eingeflossen ist. Unfallversicherungsträger können mit diesem Programm entsprechende ELD-Berechnungen durchführen, Expositionsermittlungen um diese Ergebnisse ergänzen und die Ermittlung der beruflichen Lärmeinwirkung als Bericht dokumentieren.

Neuerungen zur Anwendung und Interpretation der ELD

Bisher liegt noch kein antizipierter Schwellen- oder Orientierungswert („Abschneidekriterium“) vor. Nach einer Publikation von Michel (2020)^[5] zeigte sich bei 37 ausgewerteten Fällen, dass unterhalb einer ELD 90 von vier Lärmjahren keine Lärmschwerhörigkeit festgestellt werden konnte.

Das Hessische Landessozialgericht stellte im Urteil vom 24. April 2022 fest (Az. L 3 U 48/21): „Unter Bezugnahme auf die aktuelle Gut-

achterliteratur (Michel und Liedtke, HNO 2021, S. 315) sei die vorliegend gegebene effektive Lärmdosis von 3,7 Jahren nicht geeignet, eine Lärmschwerhörigkeit her vorzurufen.“ Ähnlich auch das Urteil vom 15. August 2022 des LSG Niedersachsen-Bremen (Az. L 14 U 45/18): „[...] ELD-Berechnung vom 20. September 2021, die lediglich eine Lärmbelastung von 1,7 Jahren [...] ergeben hat.“^[6]

Bereits im Jahr 2021 wurde auf Vorschlag des DGUV-Arbeitskreises „Anwendung des BK-Rechts“ eine Expertengruppe eingerichtet, die sich vertiefend mit dem Thema ELD befasste. In dieser „ELD-Expertengruppe“ waren Hals-Nasen-Ohren-(HNO-)Ärztinnen und -Ärzte, die DGUV, das IFA sowie die mit der Berufskrankheit „Lärmschwerhörigkeit“ besonders befassten Unfallversicherungsträger vertreten.

Im Kern sieht der Vorschlag der ELD-Expertengruppe die Einführung von Einwirkungstabellen (Ampel-Schema der

BK-Nr. 2301) vor. Ein solches Ampel-Schema kommt bereits in den entsprechenden Handlungsempfehlungen zur Ermittlung und Bewertung der arbeitsbedingten Einwirkungen bei den BK-Nummern 2101 (Erkrankungen der Sehnenscheiden oder des Sehnengleitgewebes sowie der Sehnen- oder Muskelansätze) und 2113 (Carpal-Tunnel-Syndrom) zum Einsatz.

Von der ELD-Expertengruppe wurden zwei Tabellen auf Basis der ISO 1999 erarbeitet, die es zukünftig ermöglichen, die Bedeu-

tung einer ermittelten Lärmeinwirkung (entweder als ELD-Wert oder über die Berufsjahre mit definiertem Beurteilungspegel) für die vorliegende Schwerhörigkeit zu beurteilen. Der Arbeitskreis „Anwendung des BK-Rechts“ hat der Anwendung dieser Tabellen im Mai 2023 zugestimmt. Die Einwirkungstabellen (siehe Tabellen 1 und 2) sollen zukünftig den Unfallversicherungsträgern, aber auch den HNO-Gutachterinnen und HNO-Gutachtern sowie den Gerichten als Arbeitsgrundlage dienen.

Um die Anwendung der Tabellen zu erleichtern, sind die einzelnen Werte in den Tabellen farblich unterlegt (Ampel-Schema).

Die Farben haben folgende Bedeutung:

- Grün = Es liegt keine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.
- Gelb = Es liegt eine erhöhte Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.
- Rot = Es liegt eine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.

Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 bei Männern			
Pegel	Es liegt keine relevante Einwirkung vor	Es liegt eine erhöhte Einwirkung vor	Es liegt eine relevante Einwirkung vor
85 dB	0–3 Jahre	4–15 Jahre	> 15 Jahre
86 dB	0–2 Jahre	3–8 Jahre	> 8 Jahre
87 dB	0–1 Jahr	2–5 Jahre	> 5 Jahre
88 dB	0–1 Jahr	2–3 Jahre	> 3 Jahre
89 dB	0–1 Jahr	2 Jahre	> 2 Jahre
90 dB	0–1 Jahr	1–2 Jahre	> 2 Jahre
ELD-Wert	< 1 ELD	1–2,1 ELD	> 2,1 ELD

Quelle: DGUV

Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 bei Frauen			
Pegel	Es liegt keine relevante Einwirkung vor	Es liegt eine erhöhte Einwirkung vor	Es liegt eine relevante Einwirkung vor
85 dB	0–2 Jahre	3–7 Jahre	> 7 Jahre
86 dB	0–1 Jahr	2–4 Jahre	> 4 Jahre
87 dB	0–1 Jahr	2–3 Jahre	> 3 Jahre
88 dB	< 1 Jahr	1–2 Jahre	> 2 Jahre
89 dB	< 1 Jahr	1 Jahr	> 1 Jahr
90 dB	< 1 Jahr	1 Jahr	> 1 Jahr
ELD-Wert	< 0,7 ELD	0,7–1,4 ELD	> 1,4 ELD

Gesamtbewertung:

Bei der Gesamtbewertung sind die Einwirkung auf der einen Seite und das Ausmaß des eingetretenen Körperschadens auf der anderen Seite gegenüberzustellen. Dies bedeutet, dass bei einem lärmtypischen Hörkurvenverlauf mit geringem Hörverlust schon in der Risikoklasse „gelb“ (erhöhte Einwirkung) eine relevante Einwirkung i.S. der BK-Nr. 2301 gegeben sein kann.

Es wird daher empfohlen, das Vorliegen einer relevanten Einwirkung immer dann anzunehmen, wenn ein lärmtypischer Hörkurvenverlauf vorliegt und die Einwirkung den Risikoklassen „rot“ oder „gelb“ zugeordnet wird.

Soweit einzelne Expositionszeiträume mit unterschiedlichen Pegeln ausschließlich im grünen Bereich liegen, ist die ELD für diese Zeiträume zu berechnen.

Tabellen 1 und 2: Es wurden neue Einwirkungstabellen zur Ermittlung und Bewertung der arbeitsbedingten Einwirkungen bei der BK-Nr. 2301 entwickelt.



Es wird empfohlen, das Vorliegen einer relevanten Einwirkung immer dann anzunehmen, wenn ein lärmtypischer Hörkurvenverlauf vorliegt und die Einwirkung den Risikoklassen ‚rot‘ oder ‚gelb‘ zugeordnet wird.“

Neu ist zudem die vorgesehene Unterscheidung nach Geschlecht, da Frauen im Alter nachweislich besser hören, aber empfindlicher auf Lärm reagieren. Es wurde daher eine Tabelle für Frauen und eine für Männer entwickelt. Gemäß den Tabellen liegt bei < 1 ELD (Männer) beziehungsweise < 0,7 ELD (Frauen) keine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor. Bei 1 bis 2,1 ELD (Männer) beziehungsweise 0,7 bis 1,4 ELD (Frauen) liegt eine erhöhte Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor. Bei Werten > 2,1 ELD (Männer) beziehungsweise > 1,4 ELD (Frauen) liegt eine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.

Auf die Berücksichtigung altersspezifischer Datenwerte wurde bewusst verzichtet und stattdessen die Tabelle am Altersdurchschnitt der Versicherten (57 Jahre) zum Zeitpunkt der BK-Verdachtsmeldung ausgerichtet. Hierdurch wird beispielsweise ein 60jähriger Versicherter geringfügig bessergestellt, während jüngere Personen gegebenenfalls leicht „benachteiligt“ werden. Dies wirkt sich allerdings nur im „grünen Bereich“ des Ampelsystems aus. Es wird empfohlen, in diesen Einzelfällen im Zweifel den genauen Pegel zu ermitteln.

Nähere Ausführungen zum Lebensalter, der Verwendung geschlechtsspezifischer Tabellen sowie zu weiteren den Einwirkungstabellen zugrunde liegenden Entscheidungen sind dem hier aufgeführten „Exkurs“ zu entnehmen.

Auswirkungen auf das Stufenverfahren BK-Nr. 2301

Das Stufenverfahren kommt weiterhin im vollen Umfang zur Anwendung. In Feststellungsverfahren mit medizinischer Begutachtung (Stufe 2) stellt die Prävention ELD-Angaben zur Anwendung der Einwirkungstabellen zur Verfügung. Ist zur Beurteilung einer BK-Nr. 2301 eine medizinische Begutachtung nicht erforderlich (Stufe 1), kann auf eine umfassende Berechnung der ELD, zugunsten einer Kurzstellungnahme Exposition/Beurteilung BK-Nr. 2301 (J 6202-2301), verzichtet werden.

Beim Erstellen der Kurzstellungnahme ist bei der Angabe der Höhe der Einwirkung Folgendes zu beachten:

Liegt die Einwirkung

- im gelben und/oder roten Bereich (ab einer kumulativen Einwirkungsdauer von drei Jahren bei Frauen beziehungsweise vier Jahren bei Männern), reicht die Angabe ≥ 85 dB (=Dezibel (A)) aus;
- ausschließlich im grünen Bereich, ist der genaue Pegel in dB anzugeben; bei unterschiedlichen Pegeln ist zusätzlich der Wert der ELD anzugeben;
- unterhalb von 85 dB (A), ist die Angabe < 85 dB(A) ausreichend.

Bei der abschließenden Bewertung durch die BK-Sachbearbeitung sind die Einwir-

kung auf der einen Seite und das Ausmaß des eingetretenen Körperschadens auf der anderen Seite gegenüberzustellen. Dies bedeutet, dass bei einem lärmtypischen Hörkurvenverlauf mit geringem Hörverlust schon in der Risikoklasse „gelb“ (erhöhte Einwirkung) eine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 gegeben sein kann.

Es wird daher empfohlen, das Vorliegen einer relevanten Einwirkung immer dann anzunehmen, wenn ein lärmtypischer Hörkurvenverlauf vorliegt und die Einwirkung den Risikoklassen „rot“ oder „gelb“ zugeordnet wird.

Anwendung der neuen Tabellen anhand von Praxisbeispielen

Beispiel 1

Ein 58-jähriger Mann hat in den letzten 20 Jahren eine Exposition bei $L_{Ex,8h} = 85$ dB ($L_{Ex,8h}$: = Tages-Lärmexpositionspegel nach LärmVibrationsArbSchV). Die Einwirkung liegt nach der Einwirkungstabelle für Männer im roten Bereich. Es lag daher eine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.

Beispiel 2

Eine 56-jährige Frau hat in den letzten sechs Jahren eine Exposition bei $L_{Ex,8h} = 85$ dB. Die Einwirkung liegt nach der Einwirkungstabelle für Frauen im gelben Bereich. Es lag daher eine erhöhte Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.

Beispiel 3

Ein 57-jähriger Mann hat lediglich eine Exposition von zwei Jahren bei $L_{Ex,8h} = 85$ dB. Die Einwirkung liegt nach der Einwirkungstabelle für Männer im grünen Bereich. Es lag daher keine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.

Beispiel 4

Ein 57-jähriger Mann hat eine Exposition

von zwei Jahren bei $L_{Ex,8h} = 85$ dB und sieben Monaten bei 88 dB. Beide Einwirkungen liegen für sich genommen nach der Einwirkungstabelle für Männer im grünen Bereich. Hier ist es notwendig, die ELD zu berechnen. Die ELD beträgt 1,0. Die Einwirkung liegt nach der Einwirkungstabelle für Männer nun im gelben Bereich. Es lag daher eine erhöhte Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor.

Merkblatt zur BK-Nr. 2301 sowie zur VDI 2058 Blatt 2 (2020)

Die ELD-Expertengruppe hat zudem geprüft, ob die erarbeiteten Ergebnisse im Einklang mit dem Merkblatt zur BK-Nr. 2301 (2008)^[7] sowie der VDI 2058 Blatt 2 (2020) stehen, und kam zu folgendem Ergebnis:



Exkurs: Erläuterungen zu den Einwirkungstabellen

Ampelsystem

Die Farben haben folgende Bedeutung:

- Grün = Eine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 liegt nicht vor (Hörschwellenverschiebung bis 2,4 dB; Fraktile 0,05. Das Fraktile 0,05 entspricht dem Perzentil P05 = fünf Prozent aller Fälle überschreiten die angegebene Hörschwellenverschiebung).
- Gelb = Es liegt eine erhöhte Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor (Hörschwellenverschiebung von 2,5 bis 4,4 dB; Fraktile 0,05).
- Rot = Es liegt eine relevante Einwirkung im Sinne der BK-Nr. 2301 vor (Hörschwellenverschiebung ab 4,5 dB; Fraktile 0,05).

Im Audiogramm lässt sich die Hörschwellenverschiebung altersbedingt und lärmbedingt nur in 5-dB-Schritten darstellen. Eine relevante Verschiebung kann formal schon ab 2,5 dB vorliegen, diese ist aber audiometrisch nicht darstellbar. Zugunsten der Versicherten ist die ELD-Expertengruppe daher bereits bei einer rechnerischen Hörschwellenverschiebung ab 2,5 dB von einer merklichen Verschiebung ausgegangen.

Wahl der Altersgruppe: 57-jährige Personen

Das durchschnittliche Alter zum Zeitpunkt der Meldung beträgt sowohl bei Männern als auch bei Frauen 57 Jahre (betrachteter Zeitraum: 2015 bis 2021). Den Tabellen liegt daher das Lebensalter von 57 Jahren zugrunde.

Geschlechtsspezifische Tabellen

Gängige Modelle zur Altershörigkeit namentlich ISO 7029 und zur Lärmschwerhörigkeit (ISO 1999) unterscheiden zwischen weiblichem und männlichem Geschlecht. Bei Vergleich des jeweiligen Hörverlustes für ein gleiches Lebensalter zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Die epidemiologischen Daten der wenigen vorliegenden Studien, in denen nach Geschlecht unterschieden wird, sind konsistent. Folgende Gründe sprechen für geschlechtsspezifische Tabellen:

- Es zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede beim lärmbedingten Hörverlust.
- Geschlechtsspezifische Differenzierungen entsprechen der zunehmenden Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Unterschiede zwischen Männern und Frauen in Forschung, Prävention und Behandlung von Krankheiten.

Für Männer und Frauen existieren daher gesonderte Tabellen.

ISO 1999: Fraktile 0,05 bei 4 kHz

In der ISO 1999 werden Fraktile von 0,05 bis 0,95 dargestellt. Die ELD-Expertengruppe hat sich aus nachfolgenden Gründen für das Fraktile 0,05 entschieden:

- Das Fraktile 0,05 berücksichtigt die Gruppe mit den „empfindlichsten Ohren“.
- Bei noch kleineren Perzentilen würde man den Gültigkeitsbereich der ISO 1999 verlassen.

Der tabellarischen Darstellung der Hörschwellenverschiebung wurde der Wert 4 kHz (Kilohertz) zugrunde gelegt, da die ISO 1999 bei 4 kHz am genauesten ist (Frequenz mit den größten lärmbedingten Hörschwellenverschiebungen).

Grundlegendes

Die ELD (Angabe in Jahren, unabhängig von Geschlecht, Alter und Fraktile) darf nicht mit lärmbedingtem Hörverlust (Angabe in dB, abhängig von Geschlecht, Alter und Perzentile) verwechselt werden. Die beiden Größen sind im Allgemeinen nicht streng aneinandergelockt. Nur nach Auswahl eines Fraktils (im vorliegenden Beitrag: 0,05), des Geschlechts und des Alters (im vorliegenden Beitrag: 57 Jahre) ergeben sich feste Entsprechungen zwischen ELD und lärmbedingtem Hörverlust.



Im Merkblatt zur BK-Nr. 2301 finden sich zur erforderlichen Expositionsdauer nur wenig präzise Angaben, wie „langjährig“, „mehrjährig“ und „eine Reihe von Jahren“ bezogen auf Tages-Lärmexpositionspegel von mehr als 90 dB(A) beziehungsweise ab 85 dB(A). Aus Sicht der ELD-Experten-gruppe stehen die nun entwickelten Einwirkungstabellen im Einklang mit dem Merkblatt.

Zweck der VDI-Richtlinie 2058 Blatt 2 (2020)^[8] ist es, Hinweise zur Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz mit dem Ziel der Verhütung von Gehörschäden zu geben und damit die Anwendung der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (Lärm-VibrationsArbSchV)^[9] zu unterstützen. Die VDI-Richtlinie nimmt auch Bezug auf die Gehörgefährdung durch Lärmexposition. Hier heißt es in Abschnitt 5.2: „Davon ausgehend, dass durch Lärmexpositionspegel von weniger als 85 dB keine Gehörschäden entstehen können, ist bei otologisch normalen Personen anzunehmen, dass sich kein Gehörschaden (siehe Definition in Abschnitt 3) entwickelt, wenn die Dauer der Lärmexposition bei Lärmexpositionspegeln von 85 dB 40 Jahre, von 87 dB 7 Jahre und von 90 dB 3 Jahre nicht überschreitet.“ Die LärmVibrationsArbSchV schreibt Präventionsmaßnahmen (zum Beispiel Lärmbereichskennzeichnung) bei Überschreitung von $L_{Ex,sh} = 85$ dB vor. Daher wählt die VDI-Richtlinie das Wertepaar $L_{Ex,sh} = 85$ dB über 40 Jahre Expositionsdauer (als „Worst-Case-Betrachtung“) aus. Weder die VDI 2058 Blatt 2 (2020) noch die LärmVibrationsArbSchV enthalten Angaben, die

Literatur

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Anerkannte Berufskrankheiten UV der gewerblichen Wirtschaft und der öffentlichen Hand sowie Schüler-UV, [➔ https://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/bk-geschehen/anerkannte-bken/index.jsp](https://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/bk-geschehen/anerkannte-bken/index.jsp) (abgerufen am 30.08.2023).

Liedtke, M.: Die Effektive Lärmdosis (ELD) – Grundlagen und Verwendung. In: Zbl Arbeitsmed 63, 2013, S. 64–77.

Michel, O.; Liedtke, M.: ISO 1999:2013 Teil 1 – Überarbeitetes Wahrscheinlichkeitsmodell zur Berechnung des lärmbedingten Hörverlusts. In: HNO 69, 2021, S. 510–516.

nach Geschlecht oder nach Alter differenzieren. Insofern unterscheiden sich die von der Arbeitsgruppe ausgearbeiteten Werte für einzelne Individuen zur Verwendung in BK-Verfahren von den in der VDI 2058 Blatt 2 (2020) genannten Angaben für Präventionsmaßnahmen für die beruflich lärm-exponierte Bevölkerungsgruppe.

Weitere geplante Schritte

Um die neuen Einwirkungstabellen den Anwendenden (Sachbearbeitung, Prävention sowie HNO-Gutachterinnen und HNO-Gutachter) näherzubringen, sind für diese Zielgruppen in den kommenden Monaten verschiedene Aktivitäten geplant:

Für Gutachterinnen und Gutachter erfolgen Publikationen in HNO-Fachzeitschriften. Zudem sollen die neuen Tabellen im Rahmen des Jenaer Fort- und Weiterbildungs-

kolloquiums „Gutachten in der HNO-Heilkunde“ im Jahr 2024 vorgestellt werden.

Die Unfallversicherungsträger werden über ein Rundschreiben informiert. Speziell zu den neuen Tabellen und deren Anwendung sind ein bis zwei Online-Schulungen für die BK-Sachbearbeitung und die Prävention geplant. Zudem werden die Neuerungen in die bereits bestehenden Seminare zur BK-Nr. 2301 der Hochschule der DGUV (HGU) einfließen. Des Weiteren wird die DGUV Handlungsempfehlung „Ermittlung und Bewertung der Einwirkung im Berufskrankheitenverfahren“ entsprechend angepasst.

Bei der nächsten Überarbeitung der Begutachtungsempfehlung „Königsteiner Empfehlung“ wird geklärt, ob die neuen Einwirkungstabellen in die Begutachtungsempfehlung aufgenommen werden. ↩

Fußnoten

[1] Liedtke, M.: Effektive Lärmdosis basierend auf Hörminderungsäquivalenzen nach ISO 1999. In: Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed., 2010; 45, S. 612–623.

[2] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.): Empfehlung für die Begutachtung der Lärmschwerhörigkeit (BK-Nr. 2301) – Königsteiner Empfehlung. 2., korrigierte Auflage, Juli 2012.

[3] ISO 1999: Acoustics – Estimation of noise-induced hearing loss. Third edition, 2013-10-01, Reference number: ISO 1999:2013(E).

[4] Einen vertiefenden Einblick in das Thema „ELD“ bieten die Publikationen „Effektive Lärmdosis basierend auf Hörminderungsäquivalenzen nach ISO 1999“ (Liedtke 2010), „Die Effektive Lärmdosis (ELD) – Grundlagen und Verwendung“ (Liedtke 2013) und „ISO 1999:2013

Teil 1: Überarbeitetes Wahrscheinlichkeitsmodell zur Berechnung des lärmbedingten Hörverlusts“ (Michel und Liedtke 2021).

[5] Michel, O.: Das ELD-Risikomaß. In: HNO 68, 2020, S. 955–958.

[6] LSG Hessen, Urteil vom 24.04.2022, Az. L 3 U 48/21; LSG Niedersachsen-Bremen, Urteil vom 15.08.2022, Az. L 14 U 45/18.

[7] Merkblatt zu der Berufskrankheit Nr. 2301 der Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung: Lärmschwerhörigkeit. Bek. des BMAS vom 01.07.2008 – IVa4-45222-2301, publiziert im GMBI 2008/39, S. 798–800.

[8] VDI 2058 Blatt 2, Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung. Erscheinungsdatum 2020-08, Beuth Verlag, Berlin.

[9] https://www.gesetze-im-internet.de/l_rmvibrationsarbschv/index.html (abgerufen am 27.10.2023).