

Lärmexposition im Fahrleitungsbau

Wilhelm Wahler¹, Mark Telsnig²

¹ Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, 1200 Wien, E-Mail: wilhelm.wahler@auva.at

² Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, 1200 Wien, E-Mail: mark.telsnig@auva.at

Einleitung

Im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Gefahrenermittlung ist es notwendig, den Lärmexpositionspegel an den Arbeitsplätzen zu berechnen, um in weiterer Folge die Personen zu ermitteln, die für eine regelmäßige Gehöruntersuchung vorzusehen sind.

Die Österreichischen Bundesbahnen ÖBB in ihrer Verantwortung als Erhalter der Infrastruktur, im speziellen Fall des Schienennetzes, bedienen sich für besondere Arbeiten externer Firmen. Im Fall der Wartung und Neuerrichtung der Fahrleitung werden Tätigkeiten sowohl von der ÖBB als auch von den bereits angesprochenen externen Firmen durchgeführt.

Die Firma Europten, eine der führenden Firmen auf diesem Gebiet in Österreich, beauftragte die AUVA mit der Durchführung von Referenzlärmmessungen zur Beurteilung der Lärmbelastung der Arbeitnehmer im Fahrleitungsbau.

Auf Grund der Komplexität der Tätigkeiten im Fahrleitungsbau (wandernde Baustellen, schwerzugängliche Messstellen, hoher organisatorischer Aufwand) wurden diese Messungen in Form eines Projektes abgewickelt, um bei Bedarf darauf referenzieren zu können. Die Ergebnisse dienen zur Unterstützung der Sicherheitsfachkräfte bei der Evaluierung der entsprechenden Arbeitsplätze. Wie bei jeder Verwendung von Listen ist darauf zu achten, ob die Expositionszeiten, Arbeitsvorgänge und Arbeitsmittel vergleichbar sind.



Abbildung 1: Fahrleitungsmonteur

Auf Grund der hohen Lärmbelastung und den schwerzugänglichen Messstellen wurden die Fahrleitungsmonteur (inklusive Lokomotivführer und Vorarbeiter) besonders ausführlich behandelt. Hingegen sind

Personengruppen, die keinem gehörgefährdendem Lärm ausgesetzt sind, weniger genau untersucht worden. Insbesondere die Berechnung der Messunsicherheit beschränkt sich auf die Fahrleitungsmonteur. War die Probandengruppe schon allein durch den Spitzenschalldruckpegel, z.B. impulsartiger Lärm beim Rammen, gehörgefährdendem Lärm ausgesetzt, wurde ebenfalls auf eine detaillierte Arbeitsanalyse verzichtet.

Um eine Vergleichbarkeit von Messergebnissen auf internationaler Ebene zu gewährleisten, wurde auf die in Österreich noch nicht so gebräuchliche ÖNORM EN ISO 9612 [1] zurückgegriffen. Als Messstrategie wurde die tätigkeitsbezogene Messung verwendet. Dabei wurden sowohl Handschallpegelmesser, aber auch Personendosimeter verwendet. Durch die Verwendung eines 2-kanaligen Personendosimeters war die simultane Messung am linken und rechten Ohr möglich.

Lärmexpositionspegel

Anhand der durchgeführten Schalldruckpegelmessungen in der Nähe des (eventuell gedachten) Ohres und der erhobenen Expositionszeiten wurden folgende Lärmexpositionspegel berechnet [2].

Tabelle 1: Lärmexpositionspegel $L_{A,EX,8h}$ in dB [3]

Probandengruppe	$L_{A,EX,8h}$
Erdarbeiten	76,4
Rammen	106,5 ($L_{C,peak} = 147,5$ dB)
Maschinenführer (Zweiweggeramme)	91,2
Signalwart	79,3
Mastenaufstellen, Einrichten am Boden	69,4
Mastaufstellen, Kranführer	70,4
Monteur, Bestücken von Betonmasten	84,0
Monteur Bahnhofsbereich	89,7
Vorarbeiter	80,7
Lokomotivführer	76,0
Hängersetzen (auf Hebebühne Motorgerüstwagen)	78,0
Motorgerüstwagen (Führerstand)	85,9
Leitungenziehen, Winde Bedienung	90,0
Leitungenziehen, Winde Seilführung	84,4

Messung

Die Kombination aus Personendosimeter und Handschallpegelmessgerät im Rahmen der tätigkeitsbezogenen Messung gemäß ÖNORM EN ISO 9612 hat sich für die Beurteilung der Lärmexposition der Fahrleitungsmonteur bewährt. Durch die Anwesenheit bei der Messung konnte die hohe Unsicherheit einer unbeobachteten Messung erheblich reduziert werden, wie man aus den erhobenen Messwerten erkennen kann.

Durch die Verwendung eines zweikanaligen Dosimeters konnte ein eindeutiger Unterschied zwischen der Lärmbelastung am linken und am rechten Ohr herausgefunden werden. Das rechte Ohr war immer einem höheren Schallpegel ausgesetzt, was auf den hohen Anteil an handgehaltenen Werkzeugen zurückzuführen ist. Bei künftigen Messungen mit einkanaligen Messgeräten sollte auf Links- und Rechtshänder Rücksicht genommen werden.

Auf Grund des Unterschieds zwischen linkem und rechtem Ohr muss wegen der österreichischen Rechtslage das stärker beschallte Ohr für die Beurteilung des Hörverlusts herangezogen werden. In der Verordnung für Gesundheitsüberwachung VGÜ (Teil II §4) [4] ist festgelegt, dass in der Regel das bessere Ohr heranzuziehen ist, außer es handelt sich um ohrnahen Schall. Dies ist beim Fahrleitungsmonteur durch den intensiven Einsatz von handgeführten Maschinen der Fall.



Abbildung 2: Messung in der Nähe des Ohres.

Eine Analyse der Messergebnisse hat gezeigt, dass der Einfluss der Zugvorbeifahrten auf die Höhe des Lärmexpositionspegels der Fahrleitungsmonteur vernachlässigbar ist. Es dominiert der Direktschall durch selbsterzeugten Lärm. Für alle anderen Probandengruppen spielen die Zugvorbeifahrten zwar eine Rolle, sind aber nicht ausschlaggebend für ein Überschreiten der Grenzwerte für die Gehörgefährdung. Die Lärmexposition des Vorarbeiters wird durch die Verweildauer in der Nähe eines Zusatzaggregates hervorgerufen. Hier besteht unter Umständen Verbesserungspotential durch technische und organisatorische Maßnahmen (Schallschutzkapsel,

Schalldämpfer, Abstand zum Aggregat und Häufigkeit der Tätigkeiten vor dem Aggregat).

Der vermutete Unterschied zwischen Arbeiten auf freier Strecke und im Bahnhofsbereich hat sich bestätigt. Im Bahnhof Salzburg wurde dieser Unterschied vor allem durch die Reflexionen des Lärms an einem gleisnahen Gebäude, sowie dem hohen Grad der Errichtung von Spezialmaste (teilweise aus Stahl) verursacht. Ebenfalls erhöhten die langen Arbeitszeiten an diesen Masten (Jochmontage) den Lärmexpositionspegel.

Die Messungen zeigen, dass es einen Unterschied in den Arbeitsweisen gibt. In St. Michael und Salzburg ist ein Fahrleitungsmonteur aus dem Korb ausgestiegen und hat sich auf der Gegenseite des Mastes mittels Klettergurt befestigt, um von hier aus die notwendigen Aufgaben auszuführen. Die Fahrleitungsmonteur in Friesach haben den Arbeitskorb nicht verlassen, hier wurde der Arbeitskorb durch den Lokomotivführer an die entsprechenden Stellen um die Masten positioniert. Tendenziell führt die zweite Methode bei vergleichbaren Situationen (Friesach und St. Michael) zu höheren Lärmexpositionspegeln.

Ausblick

Leider stand zum Zeitpunkt der Messungen keine Tunnelbaustelle zur Verfügung. Auf Grund der Tatsache, dass man mehrere Tage hintereinander im Tunnel tätig sein kann, sollte auch dieser Aspekt bei der Beurteilung des Fahrleitungsbaus berücksichtigt werden. Dies könnte in einem weiteren Projekt abgewickelt werden, in dem alle Tätigkeiten im Tunnel, nicht nur der Fahrleitungsbau, Betrachtung finden sollten.

Aus zeitlichen Gründen waren beim Ziehen der Leitungen nicht mehr Messungen möglich. Die Schalldruckpegel sind hier jedoch sehr hoch. Daher ergibt die vorliegende Messung ein sehr unscharfes Bild über die Lärmbelastung am Arbeitsplatz an der Winde und beim Setzen der Hänger.

Auffällig ist, dass es gerade im Bahnhofsbereich zu einer Überschreitung des Grenzwertes für impulsartigen Lärm kommt. Dies bedarf noch einer näheren Untersuchung.

Literatur

- [1] ÖNORM EN ISO 9612, Akustik – Bestimmung des Lärmexpositionspegels am Arbeitsplatz (Ingenieurverfahren)
- [2] VOLV, Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch Lärm und Vibrationen (BGBl. II Nr. 22/2006)
- [3] Messbericht über die Lärmexposition im Fahrleitungsbau
- [4] VGÜ Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz 2008 (BGBl II Nr 27/1997)