

Zbl Arbeitsmed 2018 · 68:151–153
<https://doi.org/10.1007/s40664-018-0273-x>
 Online publiziert: 18. April 2018
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
 Springer Nature 2018



F. Rokosch · M. Radtke

Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW), Mannheim, Deutschland

Gabelstapler in Handel und Warenlogistik

Lärmbelastung beim Fahren

Gabelstapler sind heutzutage das Universalwerkzeug in der Intralogistik. Sie sind durch die Vielfalt der angebotenen Größen, Typen und Ausstattungen weltweit über alle Branchen hinweg im Einsatz (**Abb. 1**).

Um den für die Transportaufgabe geeigneten Gabelstapler auszuwählen, ist neben dem reinen Leistungs- und Wirtschaftlichkeitsvergleich auch der Einfluss auf die Umwelt und die Gesundheit der Mitarbeiter relevant. Hier spielen Abgase, Lärm und Vibrationen eine Rolle.

Die Einsatzbereiche von Gabelstaplern variieren wie die Traglasten und die angebotenen Varianten. Elektrisch angetriebene Gabelstapler im unteren Traglastbereich werden zum Beispiel in Speditionsbetrieben, wo es oft auf Schnelligkeit und Wendigkeit ankommt, oder auch in Lagerbereichen und in Werkstätten eingesetzt. Großgeräte kommen beispielsweise in Hafenbetrieben beim Container- oder Stückgutumschlag zum Einsatz.

Speziell in den Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) sind Gabelstapler in großer Zahl im Einsatz. Deswegen ist dort auch der Fachbereich Handel und Logistik der DGUV (www.dguv.de, Webcode: d927103) angesiedelt, in welchem Flurförderzeuge ein zentrales Arbeitsgebiet darstellen. Dieser Fachbereich wurde von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zur fachlichen Beratung und Unterstützung der DGUV, ihrer Mitglieder, staatlicher Stellen, der Hersteller sowie anderer interessierter Kreise in Fragen der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz eingerichtet. In dieser Eigenschaft begleiten die Fachleute der BGHW auch alle Entwicklungen, die sich

auf den entsprechenden Arbeitsgebieten ergeben.

Als für das Thema Flurförderzeuge federführende Berufsgenossenschaft beschäftigt sich die BGHW auch ständig mit den Belastungen, welchen das Bedienungspersonal bei der Bedienung der Geräte im täglichen Arbeitsleben ausgesetzt ist. Hier sind neben den körperlichen Belastungen durch langes Sitzen, Staub und Abgase auch die klimatischen Bedingungen und Witterungseinflüsse sowie die Belastungen durch Ganzkörpervibrationen und Lärm zu betrachten. Speziell zu Lärm und Vibrationen führen die messtechnischen Dienste der BGHW bereits seit mehr als 20 Jahren Messungen in den unterschiedlichsten Mitgliedsbetrieben durch. Diese Ergebnisse werden in den Datenbanken der Berufsgenossenschaft zusammengeführt und sukzessive auch zur Nutzung der Betriebe für die Gefährdungsbeurteilung veröffentlicht. Darüber hinaus dienen die Daten zu retrospektiven Auswertungen, welche für objektive arbeitstechnische Beur-

teilungen in Berufskrankheiten-Feststellungsverfahren unverzichtbar sind. Die BGHW verfolgt hier den Ansatz, branchenspezifisch Daten zusammenzufassen. Dahinter steht das Wissen, dass die Ausstattungen, die Arbeitsbedingungen und die Arbeitsabläufe innerhalb der Branchen in der Regel vergleichbar sind. In diesem Zusammenhang wurden schon mehrfach Untersuchungen zur Vibrationsbelastung des Fahrpersonals von Flurförderzeugen veröffentlicht [1–3]. Auch im Kompendium Arbeitsschutz der BGHW (www.bghw.de, Webcode: 16344051) sind entsprechende branchenspezifische Hilfen für die Gefährdungsbeurteilung sowie zur Ergonomie zu finden.

Hinsichtlich der Belastungen durch Lärm unterliegt auch das Fahrpersonal von Gabelstaplern zum einen dem Arbeitsschutzgesetz und zum anderen der seit 2007 in Deutschland geltenden Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung [4]. Danach sind die entsprechenden Gefährdungen vom Un-



Abb. 1 ▲ Gabelstapler im betrieblichen Einsatz

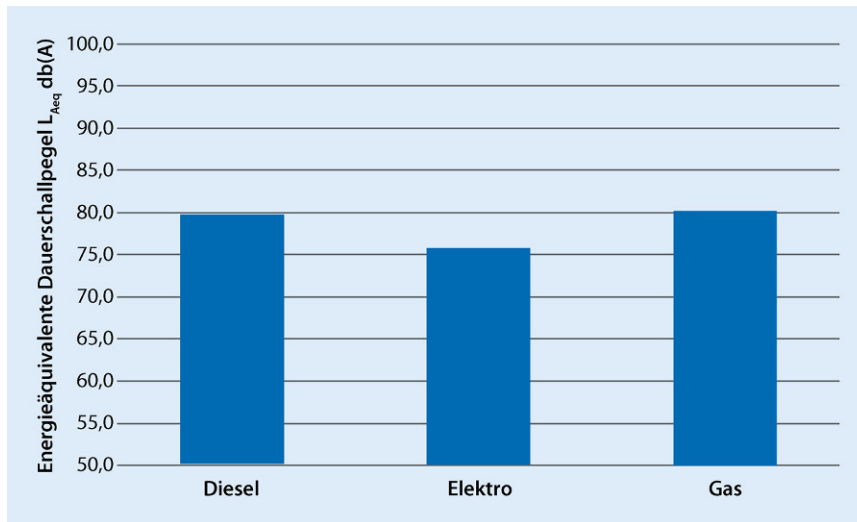


Abb. 2 ▲ Mittelwerte der gemessenen energieäquivalenten Dauerschallpegel über den Antriebsarten

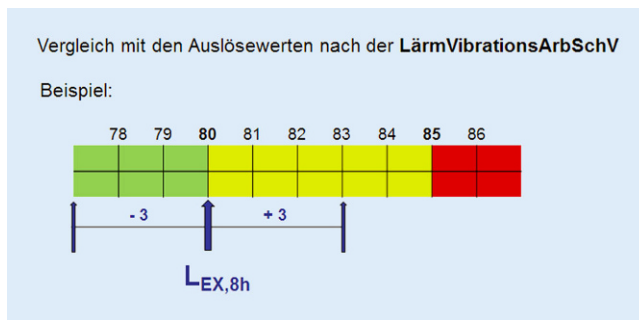


Abb. 3 ◀ Beispiel für den Vergleich des ermittelten Tages-Lärmexpositionspegels ($L_{EX,8h}$) mit den Auslösewerten

ternehmer zu ermitteln, zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu ergreifen. Der Messtechnische Dienst der BGHW hilft den Mitgliedsbetrieben dabei mit fachkundig durchgeführten Messungen. Da die Lärmexposition von Gabelstaplerfahrern und -fahrerinnen nicht mit einem üblichen Handschallpegelmessgerät erfasst werden kann, werden in diesen Fällen sog. Schalldosimeter eingesetzt. Dabei handelt es sich um kleine, von der Messperson getragene Messgeräte, die bei der BGHW mit einem an einer Kappe fixierten Mikrofon ausgestattet sind. So ist gewährleistet, dass die Messung immer, wie in der Technischen Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung vorgegeben, in der Nähe des Ohres stattfindet [5]. Mit Hilfe dieser Anordnung können alle während einer Schicht durchgeführten Arbeiten messtechnisch begleitet werden. Die Protokollierung der durchgeführten Tätigkeiten wäh-

rend der Messzeit bietet darüber hinaus die Möglichkeit der Nachbearbeitung der Messung und somit der Zuordnung der gemessenen Schallpegel zu einzelnen Tätigkeitsabschnitten. Die Auswertung der in den Mitgliedsbetrieben der BGHW gemessenen Lärmdaten aus den Jahren 2008 bis 2017 ergibt insgesamt 171 Messungen mit einer Gesamtmesszeit von ca. 136 h. Die Messungen wurden mit Gabelstaplern verschiedener Hersteller, Traglasten von 1,6 bis 32 Tonnen und verbrennungsmotorischem und elektrischem Antrieb durchgeführt. Die Messwerte zeigen die in **Abb. 2** dargestellte Verteilung.

Die Abbildung zeigt, dass bei der Bedienung von mit Dieselmotoren und Flüssiggas betriebenen Geräten mit etwa gleichen energieäquivalenten Dauerschallpegeln im Bereich von 80 dB(A) zu rechnen ist. Bei elektrisch angetriebenen Geräten ist dagegen von um ca. 4 dB niedrigeren Dauerschallpegeln im Mittel

von 76 dB(A) auszugehen. Die Standardabweichungen der energieäquivalenten Dauerschallpegel aller Messungen liegen bei ± 3 dB, entsprechend der Genauigkeitsklasse 2 nach der Technischen Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung [6].

Für den Vergleich mit den Vorgaben der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ist aus diesen Daten und den Expositionsdauern der Tages-Lärmexpositionspegel ($L_{EX,8h}$) zu bilden. Unter Berücksichtigung der Unsicherheit von ± 3 dB ist zu prüfen, ob der Auslösewert unterhalb, innerhalb oder oberhalb des Pegelbereiches liegt (siehe **Abb. 3**). Entsprechend ist zu entscheiden ob, und welche Maßnahmen nach der Verordnung zu ergreifen sind.

Das heißt, bei der Bedienung von Elektro-Gabelstaplern ist das Erreichen der Auslösewerte innerhalb einer üblichen Arbeitsschicht unwahrscheinlich. Bei der Bedienung von diesel- und gasbetriebenen Gabelstaplern kann unter Berücksichtigung der Unsicherheit der untere Auslösewert dagegen schon nach 4 Stunden erreicht werden. Diese Angaben treffen selbstverständlich nur zu, wenn das Fahrpersonal während der ausgeübten Tätigkeit nicht weiteren Lärmquellen, z. B. durch Produktionsprozesse, ausgesetzt ist. In solchen Fällen sind die entsprechenden Expositionen zu ermitteln und zu bewerten. Die rechtssichere Vorgehensweise sowohl zur Ermittlung und Bewertung als auch zur Festlegung und Durchführung von Maßnahmen beschreiben die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung [6].

Auch wenn die Auslösewerte nach der Verordnung ggf. nicht erreicht werden, belastet Lärm auch unter 80 dB(A) die Beschäftigten. Aus diesem Grund schreibt die Arbeitsstättenverordnung [7] vor, dass in Arbeitsstätten der Schalldruckpegel so niedrig zu halten ist, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Das Produktsicherheitsgesetz [8] schreibt vor, dass Gefahren durch Lärmemissionen auf das unter Berücksichtigung des technischen Fortschrittes und der verfügbaren Mittel zur Lärmminimierung niedrigste erreichbare Niveau zu mindern sind.

Hier ist zuerst der Unternehmer gefordert, indem er sich schon beim Einkauf für die Beschaffung leiserer Geräte entscheidet. Dabei helfen die nach dem Produktsicherheitsgesetz geforderten Geräuschangaben als Vergleichswerte. Auch das Alter und der Wartungszustand der Geräte nimmt Einfluss auf die Schallabstrahlung. Letztendlich kann das Bedienpersonal der Geräte selbst die jeweilige Lärmexposition mit beeinflussen. So kann schon verhaltenes Fahren zu weniger Bewegungen z. B. der Gabelzinken und somit zu weniger Lärm führen. Vergleichsmessungen haben ergeben, dass z. B. durch das Schließen eines Seitenfensters der Kabine schon eine Pegelreduzierung von ca. 3 dB zu erzielen ist.

Fazit für die Praxis

- Bei der Bedienung von Diesel- und Flüssiggasstaplern ist mit etwa gleichen energieäquivalenten Dauerschallpegeln im Bereich von 80 dB(A) zu rechnen.
- Bei elektrisch angetriebenen Gabelstaplern ist im Mittel von Dauerschallpegeln im Bereich von 76 dB(A) auszugehen.
- Aus diesen Daten und den tatsächlichen Expositionsdauern ist der Tages-Lärmexpositionspegel ($L_{EX,8h}$) zu bilden und mit den Auslösewerten nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung zu vergleichen. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zu ergreifen.
- Zur Minderung der Lärmexposition der Beschäftigten kann sowohl der Unternehmer als auch das Bedienpersonal beitragen.

Korrespondenzadresse

F. Rokosch
Berufsgenossenschaft Handel und
Warenlogistik (BGHW)
M 5, 7, 68161 Mannheim, Deutschland
f.rokosch@bghw.de

Interessenkonflikt. F. Rokosch und M. Radtke geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Schäfer K, Rokosch F, Schick R (2010) Untersuchungen zur Quantifizierung verschiedener Einflussfaktoren auf die Vibrationsexposition von Gabelstaplerfahrern. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 60:256–267
2. Schäfer K, Schick R, Rokosch F, Becker C (2007) Branchenspezifische Ermittlungen von Ganzkörpervibrationen: Hilfen für die betriebliche Praxis. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 57:146–157
3. Rokosch F, Schick R, Schäfer K (2017) Vibrationsbelastungen bei der Bedienung von Fahrerstandgeräten. Zentralbl Arbeitsmed Arbeitsschutz Ergonomie 67:15–21
4. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg) (2007) Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen
5. Schäfer K, Rokosch F (2005) Einfluss der Mikrofonposition bei personengebundenen Lärmmessungen. Die BG, (02/2005)
6. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg) (2010) Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, TRLV
7. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg) (2016) Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
8. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg) (2011) Produktsicherheitsgesetz (GPSG)