

Ototoxizität – ein neuer Aspekt bei der Lärmprävention?

Jürgen J. Milde

DGUV, Abt. Sicherheit und Gesundheit, 53757 Sankt Augustin, E-Mail:juergen.milde@dguv.de

Ototoxische Stoffe sind Substanzen, die das Gehör schädigen können. Gesicherte Erkenntnisse am Menschen liegen für ototoxische Arzneimittel vor. Im klinischen Bereich gibt es eine Reihe von Medikamenten, die ototoxische Nebenwirkungen aufweisen - bestimmte Antibiotika (Aminoglykoside), Zytostatika (cis-Platin), Schleifendiuretika aber auch Salizylate (Aspirin) und Chinin. Ihre Wirkmechanismen im Innenohr sind weitgehend bekannt. Hauptangriffspunkt ist das Corti-Organ mit den Haarzellen und das benachbarte Gewebe. In der Medizin erfolgt die Anwendung von derartigen Medikamenten mit ototoxischen Nebenwirkungen als eine bewusste Entscheidung unter Güterabwägung von Schaden und Nutzen.

Die Statistik der Berufskrankheit 2301 „Lärmschwerhörigkeit“ belegt zwar einen steten Rückgang der anerkannten Fälle, jedoch stagnieren die Zahlen gerade in den letzten Jahren auf relativ hohem Niveau. Manifestiert sich hier der Effekt von Faktoren die gar nicht auf Lärm sondern möglicherweise auf Expositionen gegenüber Arbeitsstoffen mit ototoxischen Wirkungen zurückzuführen sind?

Die LärmVibrationsArbschV verpflichtet den Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, mögliche Kombinationswirkungen zwischen Lärm und ototoxischen Substanzen (siehe Abbildung 1) zu berücksichtigen. Bleibt nur die Frage – auf welche Art und Weise?

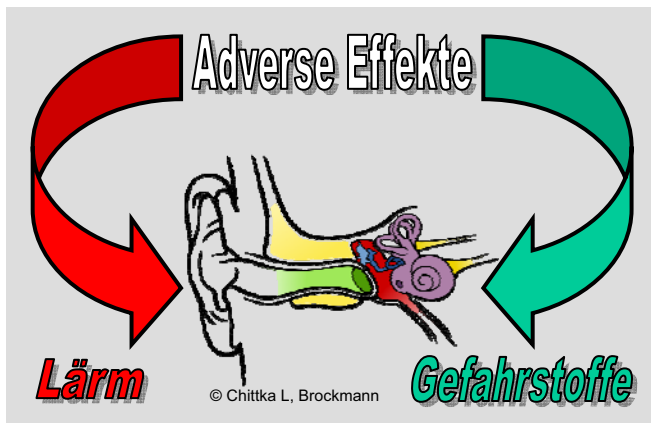


Abbildung 1: Kombination physikalischer (Lärm) und chemischer (ototoxische Stoffe) Einwirkungen auf das Gehör

Diese Situation war für die Gesetzliche Unfallversicherung bereits 2006 Anlass, den Wissenstand zu ototoxischen Arbeitsstoffen genauer zu beleuchten. Die Erkenntnisse wurden in einer Fachveranstaltung zusammenzutragen und gemeinsam mit Experten bewertet. Die Ergebnisse sind im Positionspapier „Ototoxische Arbeitsstoffe“ des Ausschusses Arbeitsmedizin [1] festgehalten, und werden von Zeit zu Zeit aktualisiert.

Es zeigt sich, dass im Vergleich zum Wissen um ototoxische Medikamente über ototoxische Arbeitsstoffe vergleichsweise wenig gesicherte Erkenntnisse vorliegen. Die Lücken sind beträchtlich und betreffen vor allem Faktoren, die für eine Risikobewertung unverzichtbar sind. Die Wissensdefizite gestatten es zurzeit nicht, mit der nötigen Genauigkeit festzustellen, ob und von welchen der unter Verdacht stehenden Stoffe in der Arbeitswelt substanzielle Risiken ausgehen und unter welchen Arbeitsbedingungen sie zum Tragen kommen könnten. Eine Vielzahl kritischer Fragen muss offenbleiben.

Das Positionspapier [1] enthält eine Reihe von Empfehlungen, die dem bewährten Prozedere des Risikomanagements entsprechen. Ein Kernpunkt ist eine gesicherte Liste ototoxischer Arbeitsstoffe. Erst wenn man weiß, welche Arbeitsstoffe ototoxisch wirken können, lassen sich zielgerichtete Präventionmaßnahmen ergreifen.

Als eine erste Orientierung ohne Anspruch auf Vollständigkeit wurde im Positionspapier 2006 aus diversen Quellen eine Stoffliste zusammengestellt, ohne dass ihr eine fundierte Evaluation zu Grunde lag.

In der Folgezeit erschienen drei Literaturübersichten, die sich ototoxischen Arbeitsstoffen widmen. Zunächst 2009 eine Publikation des Instituts für Arbeitsschutz IRSST in Kanada [2], etwas später ein Report der EU-Agentur Bilbao [3] und 2010 schließlich eine Arbeit der Nordic Expert Group [4] in Schweden. Alle drei Arbeiten nehmen für sich ein systematisches Vorgehen unter Wichtung der vorhandenen Erkenntnisse in Anspruch. Sie beruhen im Wesentlichen auf dem gleichen Pool von Originalarbeiten, wobei sie jedoch unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Betrachtet man die jeweiligen Ergebnisse, dann ergibt sich ein überraschend heterogenes Bild. Nur in vier von 15 Fällen ist die Einstufung identisch. Dabei sind die Schlussfolgerungen der Nordic Expert Group für die Situation am Arbeitsplatz von besonderem Interesse, da sie aktuelle Grenzwerte in Bezug nehmen. Darüber hinaus wurde dieser Bericht in Kenntnis der beiden anderen Studien verfasst und konnte somit deren Resultate mitberücksichtigen.

Auf dieser Basis ergeben sich maximal neun Arbeitsstoffe, die unter realistischen Bedingungen ototoxische Effekte hervorrufen könnten. Die alte vorläufige Liste des Positionspapiers lässt sich somit reduzieren und ist in der aktuellen Form dargestellt (Abbildung 2).

Zu bemerken ist allerdings, dass die drei in Bezug genommenen Literaturarbeiten nicht in Journals mit „peer review“-Verfahren sondern als Monographien publiziert wurden. Zudem verzichteten sie auf eine transparente Methodendarstellung hinsichtlich der Kriterien für Auswahl und Bewertung der zugrundeliegenden Studien.

Blei +	Quecksilber +	Ethylbenzol
Kohlendisulfid	Styrol	Toluol
p-Xylol	Cyanwasserstoff +	Kohlenmonoxid

Abbildung 2: Aktuelle Liste ototoxischer Arbeitsstoffe aus dem Positionspapier des Ausschusses Arbeitsmedizin der DGUV [1]

Schaut man sich die Stoffliste genauer an, dann finden sich hier gute alte Bekannte, sprich: Gefahrstoffe, für die reichhaltige Erkenntnisse aus Vorsorge und BK-Geschehen vorliegen. Blei beispielsweise: schon ca. 370 vor Christus hat Hippokrates den Fall eines erkrankten Arbeiters in einer Bleimine beschrieben. Im Vordergrund beruflicher Bleivergiftungen stehen gastrointestinale Beschwerden, handfeste Hinweise auf Gehörschäden sucht man in der arbeitsmedizinischen Standardliteratur vergeblich.

Vergleichbares gilt auch für andere aufgelistete Stoffe, wie zum Beispiel Quecksilber. Dort treten zwar Hörschäden auf, gehören aber nicht zu den vorrangigen Endpunkten. Viele der berichteten Effekte stammen zudem von akuten Vergiftungen und sind nicht so ohne weiteres auf chronische Belastungen übertragbar.

In regelmäßigen Höruntersuchungen im beruflichen Umfeld sind bisher keine Auffälligkeiten ohne Lärmexposition bekannt geworden. Das legt den Schluss nahe, dass die ototoxischen Wirkungen der gelisteten Stoffe in der Arbeitswelt gemessen an ihrem sonstigen Schädigungspotenzial eher randständig sein könnten.

Die Kombination zweier völlig unterschiedlicher Einwirkungen, die eine physikalischer - die andere chemischer Natur, führt zu einer Reihe von Fragen. Schädigen sie das Gehör in gleicher Weise oder gibt es spezifische Kriterien, die es erlauben chemisch und physikalisch verursachte Effekte zu trennen? Wie sehen Wechselwirkungen von ototoxischen Stoffen und Lärm aus? Addieren sich die einzelnen adversen Effekte oder müssen gar überadditive Mechanismen einkalkuliert werden? Diese Fragen sind nach wie vor nicht hinreichend zu beantworten.

Zweifelsohne gibt es Arbeitsplätze, an denen es zu erheblichen simultanen Belastungen mit Lärm und ototoxischen Arbeitsstoffen kommt. Die am IFA geführten Expositionsdatenbanken des Messsystems Gefährdungsbeurteilung der Unfallversicherungsträger MGU enthalten Angaben zu Branchen, Arbeitsbereichen und Tätigkeiten [5]. Daraus lassen sich Hinweise auf Gruppen zu gewinnen, die durch Kombinationsbelastungen einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein könnten, um dort gezielte Schutzmaßnahmen einleiten zu können. Diesen Arbeitsplätzen gilt im Sinne des Vorsorgeprinzips erhöhte Aufmerksamkeit.

Auch auf Basis der neuen Literaturarbeiten gibt es keinen Anlass an den Schlussfolgerungen aus der Fachveranstaltung von 2006 zu rütteln. Somit bleibt als Fazit des Positionspapiers festzustellen:

- 1) Bei Einhaltung der derzeit gültigen Grenzwerte 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 Grenzwerte kommt.
- 3) Lärm ist der bei weitem 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.

Das Positionspapier, die Übersichtsarbeiten und weitere Informationen sind im Internet der DGUV als Download verfügbar, siehe [1].

Literatur

- [1] DGUV. Positionspapier "Ototoxische Arbeitsstoffe". URL: <http://www.dguv.de>, Webcode d113326
- [2] IRSST. Substances chimiques et effets sur l'audition. 2009
- [3] European Agency for safety and Health at Work. Combined exposure to noise and ototoxic substances. 2009
- [4] Nordic Expert Group. Occupational exposure to chemicals and hearing impairment. 2010
- [5] IFA Handbuch. Exposition gegenüber ototoxischen Stoffen, Kennzahl 100200. Erich Schmidt-Verlag, 2010