

Prinzipiell sind folgende Wirkungen von Lärm zu unterscheiden:

- **extraaurale**, außerhalb des Ohres zu beobachtende, wie psychonervale und vegetative Reaktionen und
- **aurale**, das Hörorgan betreffende, wie rückbildungsfähige Wirkungen und gehörschädigende Wirkungen.

Übersicht - Wirkungen von Lärm

Exposition	Wirkung
<p>$L_{A,r} > 50$ dB Verboten für überwiegend geistige Tätigkeiten und in bestimmten Räumen (§ 5 VOLV)</p>	<p>Extraaurale Wirkungen - psychonervale Reaktionen können unabhängig vom Schalldruckpegel auftreten und sind vorrangig bestimmt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsgehalt und die subjektive Einstellung des Hörenden. <p>Grenze unter Beachtung des allgemeinen Minimierungsgebotes vorgegeben. Sie treten in Erscheinung durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufmerksamkeits-, Konzentrationsverlust, • subjektives Stöempfinden, • Beeinträchtigung der Handlungsregulation, • Abnahme der Handgeschicklichkeit, • Zunahme von Fehlern und Ausschussproduktion.
<p>$L_{A,r} > 65$ dB Verboten für einfache Bürotätigkeiten und vergleichbare Tätigkeiten (§ 5 VOLV)</p>	<p>Extraaurale Wirkungen - vegetative Reaktionen können nach Exposition gegenüber Beurteilungspegeln von mehr als 65 dB auftreten. Grenze unter Beachtung des allgemeinen Minimierungsgebotes vorgegeben. Vegetative Reaktionen zeigen sich in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herzfrequenzanstieg, • Gefäßkontraktionen, Blutdruckanstieg, • Erhöhung des Muskeltonus (Schreibdruck), • Verstärkung der Magensaftproduktion und der Darmbewegungen, • Ausschüttung von Nebennierenrindenhormonen, • Schlafstörungen.
<p>$L_{A,EX,8h} > 85$ dB Persönliche Lärmexposition muss ≤ 85 dB sein! (§ 3 VOLV)</p>	<p>Aurale Wirkungen. Die temporäre Hörschwellenverschiebung ist eine Hörermüdung. Erkennbar an einer Hörverschlechterung um 5 - 20 dB. Sie bildet sich innerhalb von 8 - 24 h zurück (Lärmpausen).</p> <p>Die Lärmschwerhörigkeit ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach fortgesetzter persönlicher Lärmexposition von mehr als 85 dB (ohne entsprechende Lärmpausen) mit bestimmter statistisch relevanter Wahrscheinlichkeit zu erwarten. • nicht behandelbar, nicht rückbildungsfähig, da auf einer Degeneration der für das Hören verantwortlichen Haarzellen im Innenohr beruhend. • eine der häufigsten Berufskrankheiten. <p>Sie beginnt als Hochtonschwerhörigkeit und betrifft später die mittleren Frequenzen im Sprachbereich.</p>
<p>$L_{C,peak} > 137$ dB Persönlicher Spitzenschallpegel muss ≤ 137 dB sein! (§ 3 VOLV)</p>	<p>Aurale Wirkungen - akute akustische Traumata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knalltrauma (rückbildungsfähig) Nach kurzen energiereichen Schallereignissen (Impulsdauer < 2 ms); Hörverschlechterung über Stunden oder Tage. • Explosionstrauma Nach Einwirkung energiereicher Druckwellenfronten (Impulsdauer > 2 ms); evtl. Trommelfellrisse, Beschädigung der Gehörknöchelchenkette und mehr oder weniger ausgeprägte Innenohrschäden.

Häufigkeit des Auftretens der Lärmschwerhörigkeit

Die berufsbedingte Innenohrschwerhörigkeit ist aus arbeitsmedizinischer Sicht die wichtigste lärmbedingte Schädigung. Die Wahrscheinlichkeit ihres Zustandekommens ist von der Höhe der Lärmbelastung und der Anzahl der Jahre der Exposition abhängig.

Anzahl der Expositionsjahre [Jahre] ⇒ Lärmexpositionspegel $L_{A,EX,8h}$ [dB] ↓	5	10	20
80	0 %	0 %	0 %
90	4 %	10 %	16 %
100	12 %	29 %	42 %
110	26 %	55 %	78 %

Bei einer persönlichen Lärmexposition $L_{A,EX,8h} > 80$ dB ist das Auftreten von Gehörschäden möglich. Daher beträgt der Auslösewert $L_{A,EX,8h} = 80$ dB bzw. der Spitzenschalldruckpegel $L_{c,peak} = 135$ dB.

Eine **Gehörgefährdung mit statistisch relevanter Wahrscheinlichkeit** liegt jedenfalls bei einer persönlichen Lärmexposition $L_{A,EX,8h} > 85$ dB bzw. einem Spitzenschalldruckpegel $L_{c,peak} > 137$ dB vor. Daher betragen die Expositionsgrenzwerte $L_{A,EX,8h} = 85$ dB bzw. $L_{c,peak} = 137$ dB.

Feststellen von Gehörschäden

Der Hörverlust wird mittels Audiometrie ermittelt. Die für eine Lärmschwerhörigkeit typische Audiometriekurve verdeutlicht die Beeinträchtigung des Hörens besonders im Frequenzbereich von 2 bis 6 kHz:

Typische Audiometriekurve (vereinfacht)

