



ROBERT KOCH INSTITUT  
Statistisches Bundesamt



Heft 29  
**Hörstörungen und Tinnitus**



Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Gesundheitsberichterstattung des Bundes  
Heft 29

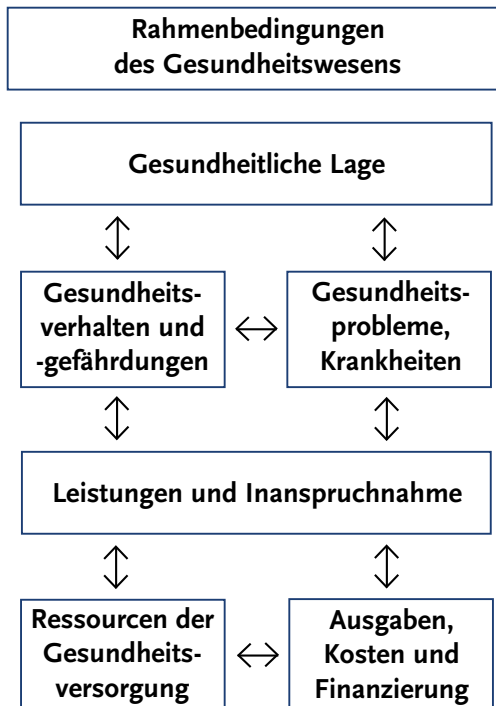
## **Hörstörungen und Tinnitus**

*Autoren und Autorin: Michael Streppel, Martin Walger, Hasso von Wedel,  
Elisabeth Gaber*

*Herausgeber: Robert Koch-Institut*

## Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) liefert daten- und indikatoren-gestützte Beschreibungen und Analysen zu allen Bereichen des Gesundheitswesens.



Als dynamisches und in ständiger Aktualisierung begriffenes System bietet die Gesundheitsberichterstattung des Bundes die Informationen zu den Themenfeldern in Form sich ergänzender und aufeinander beziehender Produkte an:

- ▶ Themenhefte der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
  - ▶ In den Themenheften werden spezifische Informationen zum Gesundheitszustand der Bevölkerung und zum Gesundheitssystem handlungsorientiert und übersichtlich präsentiert. Jedes Themenheft lässt sich einem der GBE-Themenfelder zuordnen; der innere Aufbau folgt ebenfalls der Struktur der Themenfelder. Somit bieten die Themenfelder der GBE sowohl den Rahmen als auch die Gliederung für die Einzelhefte. Inhaltlich zusammengehörende Themen können ge-

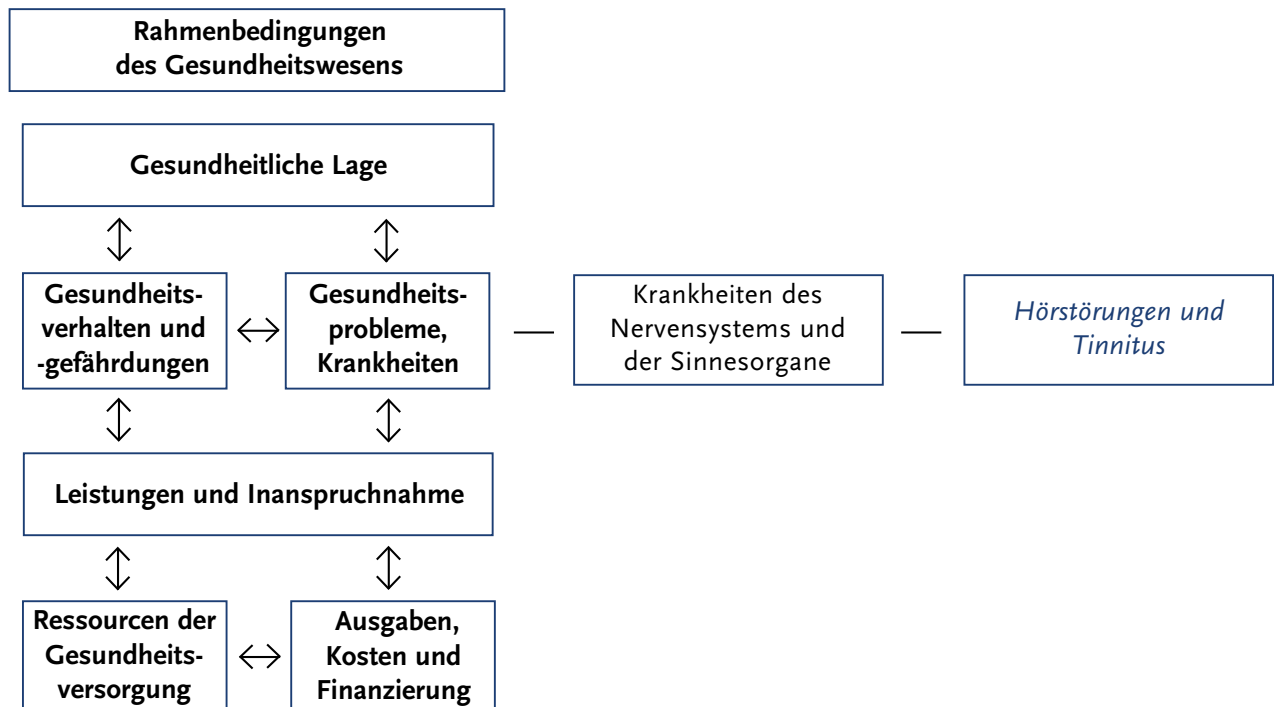
bündelt und gemeinsam herausgegeben werden. Die fortlaufende Erscheinungsweise gewährleistet Aktualität. Die Autorinnen und Autoren sind ausgewiesene Expertinnen und Experten aus dem jeweiligen Bereich.  
www.rki.de

- ▶ Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
  - ▶ Das Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes liefert als Online-Datenbank schnell, kompakt und transparent gesundheitsrelevante Informationen zu allen Themenfeldern der Gesundheitsberichterstattung. Die Informationen werden in Form von individuell gestaltbaren Tabellen, übersichtlichen Grafiken, verständlichen Texten und präzisen Definitionen bereitgestellt und können heruntergeladen werden. Das System wird ständig ausgebaut. Derzeit sind aktuelle Informationen aus über 100 Datenquellen abrufbar. Zusätzlich können über dieses System die GBE-Themenhefte und die Inhalte aus dem Gesundheitsbericht für Deutschland (Hrsg. Statistisches Bundesamt, Stuttgart, 1998) abgerufen werden.  
www.gbe-bund.de
- ▶ Schwerpunktberichte
  - ▶ In den Schwerpunktberichten werden spezielle Themen der Gesundheit und des Gesundheitssystems detailliert und umfassend beschrieben.

Die Aussagen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes beziehen sich auf die nationale, bundesweite Ebene und haben eine Referenzfunktion für die Gesundheitsberichterstattung der Länder. Auf diese Weise stellt die GBE des Bundes eine fachliche Grundlage für politische Entscheidungen bereit und bietet allen Interessierten eine datengestützte Informationsgrundlage. Darüber hinaus dient sie der Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen und trägt zur Entwicklung und Evaluierung von Gesundheitszielen bei.

Der Leser- und Nutzerkreis der GBE-Produkte ist breit gefächert: Angesprochen sind Gesundheitspolitikerinnen und -politiker, Expertinnen und Experten in wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und die Fachöffentlichkeit. Zur Zielgruppe gehören auch Bürgerinnen und Bürger, Patientinnen und Patienten, Verbraucherinnen und Verbraucher und ihre jeweiligen Verbände.

Das vorliegende Heft 29 der Gesundheitsberichterstattung des Bundes »Hörstörungen und Tinnitus« lässt sich folgendermaßen in das Gesamtspektrum der Themenfelder einordnen:



Bislang sind folgende Themenhefte der GBE erschienen:

- Heft 1 »Schutzimpfungen«
- Heft 2 »Sterbebegleitung«
- Heft 3 »Gesundheitsprobleme bei Fernreisen«
- Heft 4 »Armut bei Kindern und Jugendlichen«
- Heft 5 »Medizinische Behandlungsfehler«
- Heft 6 »Lebensmittelbedingte Erkrankungen«
- Heft 7 »Chronische Schmerzen«
- Heft 8 »Nosokomiale Infektionen«
- Heft 9 »Inanspruchnahme alternativer Methoden in der Medizin«
- Heft 10 »Gesundheit im Alter«
- Heft 11 »Schuppenflechte«
- Heft 12 »Dekubitus«
- Heft 13 »Arbeitslosigkeit und Gesundheit«
- Heft 14 »Gesundheit alleinerziehender Mütter und Väter«
- Heft 15 »Hepatitis C«
- Heft 16 »Übergewicht und Adipositas«
- Heft 17 »Organtransplantation und Organspende«
- Heft 18 »Neu und vermehrt auftretende Infektionskrankheiten«
- Heft 19 »Heimtierhaltung – Chancen und Risiken für die Gesundheit«
- Heft 20 »Ungewollte Kinderlosigkeit«
- Heft 21 »Angststörungen«
- Heft 22 »Hautkrebs«
- Heft 23 »Selbsthilfe im Gesundheitsbereich«
- Heft 24 »Diabetes mellitus«
- Heft 25 »Brustkrebs«
- Heft 26 »Körperliche Aktivität«
- Heft 27 »Schlafstörungen«
- Heft 28 »Altersdemenz«

Adressen:

Robert Koch-Institut  
Gesundheitsberichterstattung  
Postfach 650261  
13302 Berlin  
Tel.: 018 88.754-34 00  
Fax: 018 88.754-35 13  
gbe@rki.de  
www.rki.de

Statistisches Bundesamt  
Zweigstelle Bonn  
Informations- und Dokumentationszentrum  
Gesundheitsdaten  
Graurheindorfer Straße 198  
53117 Bonn  
Tel.: 018 88.644-81 21  
Fax: 018 88.644-89 96  
gbe-bund@destatis.de  
www.gbe-bund.de

Schwerpunktbericht der GBE

- ▶ Gesundheit von Kindern und Jugendlichen
- ▶ Gesundheit von Frauen und Männern im mittleren Lebensalter
- ▶ Pflege



# Hörstörungen und Tinnitus

## Einleitung

Das Hören ist besonders deshalb wichtig, weil Sprache für die Kommunikation eine wesentliche Bedeutung hat. Beeinträchtigungen des Gehörs führen zu Defiziten in der Kommunikationsfähigkeit. Vor diesem Hintergrund haben Schwerhörigkeit und beeinträchtigende Ohrgeräusche (Tinnitus) eine besondere Bedeutung.

Vor allem Kinder sind während ihrer Entwicklung von den Auswirkungen einer Schwerhörigkeit betroffen. Die kindliche Hör- und Sprachentwicklung ist in der Regel davon abhängig, wie das Gehör akustische Information empfängt und an die Gehirnzentren weiterleitet.

Über rein kommunikative Probleme hinaus kann Schwerhörigkeit auch zu kognitiven Verarbeitungs- und Funktionsstörungen, sozialer Isolierung, reduziertem Selbstvertrauen, Verlust an individueller Unabhängigkeit und Depressionen führen und hat im Allgemeinen Einschränkungen im privaten und beruflichen Bereich mit erheblichen Einbußen an Lebensqualität zur Folge.

Ähnliche Folgen können möglicherweise auch beim Tinnitus auftreten. Im Vergleich zur Schwerhörigkeit treten beim Tinnitus jedoch häufiger zusätzlich therapiebedürftige psychosomatische Störungen auf.

Sowohl Schwerhörigkeit als auch Tinnitus sind in Deutschland weit verbreitet. Insbesondere auch Kinder und Jugendliche sind zunehmend betroffen. Eine wesentliche Ursache dafür ist Lärmbelastung.

## Überblick

Akustische Signale bestehen aus Schallwellen. Das Außenohr nimmt die Schallwellen auf. Diese versetzen das Trommelfell in Schwingungen, die von den Gehörknöchelchen im Mittelohr zur Schnecke im Innenohr weitergeleitet werden. Dort werden durch Flüssigkeitswellen Nerven angeregt, die die Reize an das Gehirn weiterleiten.

Die Stärke von Schallwellen, d. h. der Schalldruckpegel wird in Dezibel (dB) gemessen bzw. angegeben. Eine Erhöhung um 20 dB bedeutet eine Verzehnfachung des Schalldrucks. Subjektiv werden Schallwellen mit gleichem Schalldruck bei unterschiedlicher Frequenz als unterschiedlich laut empfunden.

Die Hörschwelle ist der Schalldruckpegel, der gerade noch wahrgenommen werden kann. Die Hörschwelle ist frequenzabhängig, am empfindlichsten ist das menschliche Ohr im Bereich von 2 kHz bis 5 kHz. Hörprüfungen können mittels Audiogramm erfolgen, bei welchem für jedes Ohr die frequenzspezifischen Hörschwellen ermittelt werden.

Die Begriffe Schwerhörigkeit und Tinnitus beschreiben weiter zu differenzierende Symptome, hinter denen sich die unterschiedlichsten Erkrankungsformen verbergen können, von denen die meisten jedoch sehr selten sind. Die wichtigsten bzw. häufigsten Formen von Hörstörungen sind:

- ▶ die unterschiedlichen Formen der frühkindlichen Schwerhörigkeit,
- ▶ die Hörschäden durch Lärmbelastung in Beruf und Freizeit,
- ▶ die Schwerhörigkeit im Alter sowie
- ▶ der Hörsturz.

Im Verlauf der Diagnostik ist es wichtig, zu unterscheiden

- ▶ zwischen passagerer (vorübergehender) oder temporärer Schwerhörigkeit und permanenter (dauerhafter) Schwerhörigkeit,
- ▶ zwischen beidseitiger und einseitiger Schwerhörigkeit und
- ▶ zwischen schallleitungsbedingter, innenohrbedingter (d. h. sensorischer) und neural bedingter Schwerhörigkeit.

Zusätzlich ist nach dem Ausmaß der Schwerhörigkeit zu differenzieren. Dieses wird anhand der Hörschwelle auf dem besser hörenden Ohr in

den Hauptsprachfrequenzen (0,5 kHz bis 4 kHz) in Anlehnung an den Vorschlag der europäischen Expertengruppe (EU Concerted Action on Genetics of Hearing Impairments) eingeteilt in:

- ▶ geringgradige Schwerhörigkeit bei einer Hörschwelle zwischen 20 dB und 40 dB,
- ▶ mittelgradige Schwerhörigkeit bei einer Hörschwelle zwischen 40 dB und 70 dB,
- ▶ hochgradige Schwerhörigkeit bei einer Hörschwelle zwischen 70 dB und 95 dB und
- ▶ Ertaubung (synonym Hörrestigkeit oder Resthörigkeit) bei einer Hörschwelle über 95 dB.

Sowohl Schwerhörigkeit als auch Tinnitus sind in Deutschland weit verbreitet. Circa 60 % der Bevölkerung sind zu irgendeinem Zeitpunkt ihres Lebens (zeitweise) davon betroffen. Den größten Anteil machen Lärmschwerhörigkeit und Schwerhörigkeit im Alter aus. Männer sind aus unterschiedlichen Gründen häufiger als Frauen von Schwerhörigkeit betroffen.

Die Zahl der von frühkindlicher Schwerhörigkeit Betroffenen wird mit 30.000 angegeben. Die Schwerbehindertenstatistik zählt für 2001 rund 256.000 Behinderte (113.000 Frauen und 143.000 Männer) mit Taubheit oder Schwerhörigkeit als schwerster Behinderung mit einem Behinderungsgrad von mindestens 50 %.

Von den befragten 18- bis 79-Jährigen im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 bezeichneten sich rund 8 % (6,4 % der Frauen und 9,7 % der Männer) als schwerhörig, von diesen besaßen rund 30 % ein Hörgerät.

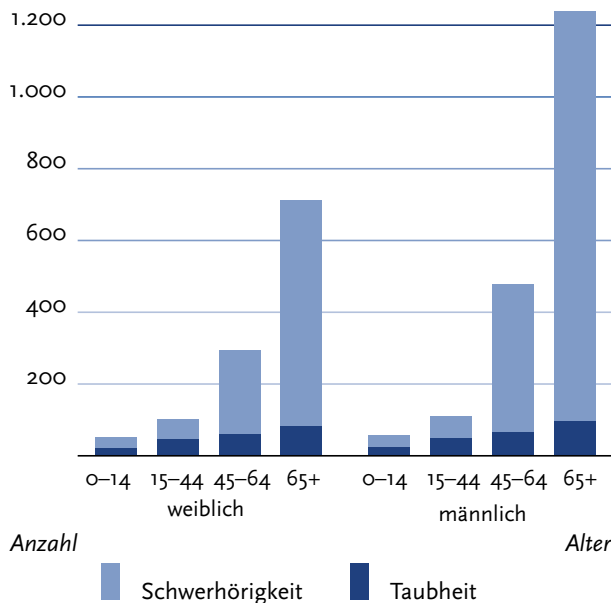
## Frühkindliche Schwerhörigkeit

### Einteilung, Ursachen/Risiken, Folgen

Ein intaktes Gehör hat im Kindesalter eine große Bedeutung für die Hör- und Sprachentwicklung. Ist diese durch Schwerhörigkeit beeinträchtigt, resultiert daraus im Allgemeinen eine eingeschränkte Kommunikationsfähigkeit mit Folgen für die physische, psychische und soziale kindliche Entwicklung.

Permanente Hörstörungen sind bei Kindern die häufigste sensorische Schädigung.

**Abbildung 1**  
Schwerbehinderte mit Taubheit bzw. Schwerhörigkeit als schwerster Behinderung pro 100.000 der Bevölkerung 2001  
Quelle: Statistisches Bundesamt, Schwerbehindertenstatistik



Unterschiedliche Ursachen können zur Beeinträchtigung des frühkindlichen Gehörs führen. Eine medizinisch sinnvolle Einteilung unterscheidet zwischen erworbener, genetisch bedingter und unbekannt verursachter frühkindlicher Schwerhörigkeit. Die erworbene Schwerhörigkeit wird zusätzlich in pränatal (also schon während der Schwangerschaft), perinatal (im Zeitraum um die Geburt) und postnatal (nach der Geburt) erworben differenziert. Ein nicht geringer Teil der Hörstörungen zeigt sich erst nach der Neugeborenenperiode, auch kann es einen fortschreitenden (progressiven) Verlauf von Hörstörungen geben. An dieser Stelle bleiben Kinder unberücksichtigt, die eine lärmbedingte Hörminderung haben (siehe dazu Abschnitt »Hörschäden durch Lärm«).

Ursache pränatal erworbener Hörstörungen können Infektionen der Mutter während der Schwangerschaft sein, neben Röteln spielt inzwischen besonders die Zytomegalie (CMV) eine Rolle, zu nennen sind auch Toxoplasmose und Herpes. Auch Infektionen mit Mumps, Masern und Windpocken in der Schwangerschaft können Ursache kindlicher Hörstörungen sein, diese Infektionen als Ursachen spielen aber hauptsächlich in der postnatalen Phase eine Rolle. Weitere mögliche Ursachen für erworbene kindliche Hörstörungen sind Medikamenteneinnahme oder



toxische bzw. fruchtschädigende Substanzen in der Schwangerschaft, eine Alkoholembryopathie durch starken Alkoholkonsum der Schwangeren, Sauerstoffmangel vor, während oder nach der Geburt, Mangel- und Fehlernährung in der Schwangerschaft, Verletzungen vor, bei und nach der Geburt, metabolische Störungen [1].

Perinatal erworbene Schwerhörigkeit wird in erster Linie durch Komplikationen bei Frühgeburten verursacht. Die häufigste Ursache für eine postnatal erworbene Hörstörung ist eine bakterielle Meningitis [2].

Genetisch bedingte Hörstörungen lassen sich in non-syndromale und syndromale unterteilen, bei letzteren bestehen zusätzlich zum Hörverlust weitere Anomalien [2]. Eine ausführlichere Darstellung findet sich in [3].

Wichtige Risikofaktoren bzw. Risikoindikatoren für kindliche Hörstörungen sind in Anlehnung an [1, 4, 5] nachfolgend aufgeführt:

- ▶ Postnatal erforderliche intensivmedizinische Behandlung
- ▶ Schädel- oder Gesichtsanomalien oder Anomalien im Zusammenhang mit Syndromen, die einen Hörverlust umfassen können
- ▶ Bekannte permanente kindliche Hörstörung in der Familie
- ▶ Prä-, peri- oder postnatale Infektion, die im Verdacht steht, Hörstörungen zu verursachen

Die einzelnen Risiken sind mit einer unterschiedlich hohen Wahrscheinlichkeit für eine Hörstörung verbunden. Bei einem großen Teil der von kindlichen Hörstörungen Betroffenen konnten zudem keine (bekannten) Risikofaktoren festgestellt werden.

Bei Kindern mit Risikofaktoren ist eine Beobachtung der Hörfähigkeit über das Neugeborenenalter hinaus wichtig.

Moderne Therapieverfahren erlauben bei bestehender frühkindlicher Schwerhörigkeit eine weitgehende Rehabilitation mit nur geringen Einschränkungen in der Hör- und Sprachentwicklung. Wesentlichste Voraussetzung zur Einleitung und Durchführung einer derartigen auditiven Rehabilitation ist eine frühzeitige Diagnose der Hörstörung und eine entsprechende Therapie. Nur ein akustisch stimuliertes zentrales Hörbahnssystem des schwerhörigen Kindes kann sich

im Rahmen der neuronalen Reifung normal entwickeln. Fehlt eine solche akustische Stimulation in den ersten Lebensjahren oder ist diese reduziert, können sich wichtige neuronale Netze und zentrale Synapsen (Nervenverbindungen) nur unzureichend ausbilden. Diese akustischen Deprivationsfolgen sind trotz der enormen kindlichen neuronalen Plastizität irreversibel und können im weiteren Entwicklungsverlauf nicht oder nur teilweise kompensiert werden.

Aus diesem Grund sind frühestmögliche Diagnose, Therapie und Rehabilitation von frühkindlichen Hörstörungen besonders wichtig. Dies gilt insbesondere für mittel- und hochgradig schwerhörige Kinder, bei denen der akustische Input nur gering bzw. gar nicht vorhanden ist. Aber auch geringgradig und einseitig schwerhörige Kinder können unter den Folgen ihrer häufig viel zu spät erkannten Hörbeeinträchtigung leiden. Hierzu gehören Verzögerungen in der Sprachentwicklung u. a. mit Ausbildung einer multiplen Dyslalie (Artikulationsstörung). Eine amerikanische Studie ergab, dass geringgradig schwerhörige Schüler um eine mehrfache öfter (als im regionalen Durchschnitt) Schuljahre wiederholen mussten [6].

## Verbreitung

Epidemiologie und Ätiologie (Ursachen) der frühkindlichen Schwerhörigkeit waren häufig Themen wissenschaftlicher Untersuchungen (Übersicht in [7]). So kann es als gesichert angesehen werden, dass die Inzidenz (Häufigkeit neuer Fälle) der kindlichen Schwerhörigkeit sowohl geografischen als auch ethnischen Einflussfaktoren unterliegt. Das Ausmaß steht auch im Zusammenhang mit dem verfügbaren Standard der medizinischen Betreuung.

Weltweit gesehen beträgt die Häufigkeit von Kindern mit dauerhafter Hörminderung zwischen 90 und 1.300 pro 100.000 [8]. Die Häufigkeit kindlicher Hörstörungen für einen Hörverlust von mindestens 35 dB auf dem besser hörenden Ohr liegt weltweit zwischen 100 und 600 pro 100.000 [1]. Generell scheint die Prävalenz in Ländern der Dritten Welt höher zu sein als in Industrieländern u. a. wegen häufigerer entzündlicher Innenohrschädigung und ototoxischer Einflüsse. Aber auch im Bereich der EU wurden Unterschiede gefunden.

Amerikanische Studien ergaben, dass auch das soziale Umfeld während der frühkindlichen Entwicklung die Häufigkeit dieser Störung beeinflusst, wobei in sozial schwachen Gebieten die höchsten Inzidenzen gefunden wurden.

Eine Erhebung 1992/93 im Kölner Raum, die sich auf die Einrichtungen für schwerhörige Kinder stützte, ergab eine Prävalenz von mittel- und hochgradiger frühkindlicher Schwerhörigkeit einschließlich Ertaubung von ca. 43 pro 100.000 Kinder und Jugendliche im Alter von 2 bis 18 Jahren [9, 10]. Da in dieser Erhebung mehrfach behinderte Kinder mit einer Schwerhörigkeit sowie geringgradige und einseitige Schwerhörigkeit nicht berücksichtigt wurden, muss die gesamte Prävalenz kindlicher Schwerhörigkeiten in Deutschland höher geschätzt werden.

In den westlichen Industrienationen ist die Häufigkeit permanenter kindlicher Hörstörungen auf ca. 100 bis 300 pro 100.000 Neugeborene gesunken [2]. Auf der Basis des Deutschen Zentralregisters für kindliche Hörstörungen (DZH) wird für Deutschland die Prävalenz kindlicher Hörstörungen mit mindestens 35 dB Hörminderung auf 120 pro 100.000 geschätzt und läge damit im unteren Bereich [1, 2].

Geht man von einer Größenordnung von 100 bis 300 pro 100.000 Neugeborenen aus, die einen beidseitigen permanenten Hörverlust von mindestens 40 dB haben, so ergäbe das für Deutschland pro Jahr bei derzeit rund 700.000 Neugeborenen ungefähr 700 bis 2.100 Betroffene.

Legt man Prävalenzangaben aus anderen europäischen Ländern zugrunde, so wird geschätzt, dass in Deutschland derzeit zwischen 20.000 und 35.000 Kinder und Jugendliche von einer Schwerhörigkeit mit mindestens 40 dB (auf dem besseren Ohr) betroffen sind. Die Anzahl der Kinder, deren Kommunikationsfähigkeit durch Hörminderung eingeschränkt ist, wird als noch höher eingeschätzt, da selbst bei einem Hörverlust von 25 dB über mehr als 3 Monate irreversible Schäden entstehen können [8].

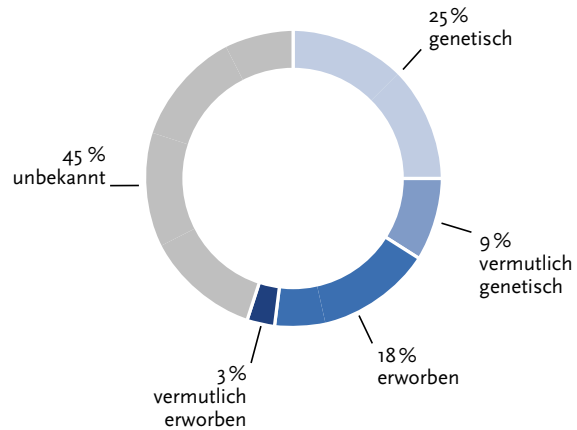
Es gibt Hinweise darauf, dass Jungen von frühkindlichen Hörstörungen etwas häufiger betroffen sind als Mädchen [8, 11].

Es wird heute allgemein geschätzt, dass etwa je ein Drittel der permanenten kindlichen Hörstörungen genetisch bedingt, erworben oder unklarer Ursache ist [2]. Abbildung 2 zeigt die Anteile der

**Abbildung 2**

**Anteile der unterschiedlichen Ursachen an den Fällen von frühkindlicher Schwerhörigkeit**

Quelle: Deutsches Zentralregister für kindliche Hörstörungen [8]



Ursachen, wie sie sich aus den Daten der im DZH erfassten Fälle ergeben. Von den erworbenen kindlichen Hörstörungen sind ungefähr je ein Drittel prä-, peri- bzw. postnatal erworben [1, 2].

Pränatal erworbene Hörstörungen durch Rötelnembryopathie sind infolge von Impfprogrammen auch in Deutschland zurückgegangen. Die konsequente Impfung hat in den letzten 10 Jahren zur deutlichen Reduktion geführt. Eine Fortführung dieser Impfungen ist unbedingt empfehlenswert.

Durch die moderne Perinatalmedizin ist die Sterblichkeit von Frühgeborenen stark gesunken und inzwischen ist auch für Kinder mit einem Geburtsgewicht von deutlich unter 1.000 Gramm das Überleben möglich. Frühgeborene zählen zu den Risikokindern, bei der Abschätzung der zu erwartenden Häufigkeit spielt auch die Geburtenentwicklung insgesamt eine Rolle. In den 1990er Jahren ist in Deutschland der Anteil der Frühgeborenen unter 2.500 g an den Lebendgeborenen von 5,7% auf 6,5% gestiegen. Die Anzahl der Neugeborenen in Deutschland ist in den letzten 12 Jahren von rund 800.000 auf rund 700.000 pro Jahr zurückgegangen.

Unter den genetisch bedingten Formen der Schwerhörigkeit ist die Zahl autosomal rezessiv vererbter, familiärer Schwerhörigkeiten überproportional hoch. Studien ergaben, dass deren Verbreitung bei den verschiedenen in Deutschland lebenden ethnischen Gruppen unterschiedlich ist [10].

## Früherkennung, Screening

Für eine erfolgreiche apparative Therapie schwerhöriger oder ertaubter Kinder ist die frühzeitige Diagnose und Therapie notwendige Voraussetzung. Ein vollständiges, exaktes Hörscreening aller Säuglinge (ein so genanntes universelles Neugeborenen-Hörscreening) existiert in Deutschland derzeit (noch) nicht.

Die im Rahmen der gesetzlichen Früherkennungsuntersuchungen U<sub>1</sub> bis U<sub>9</sub> durchgeführte grobe Überprüfung des Hörvermögens ist zu problematisieren, da die verwendeten Untersuchungsmethoden keine hohe Sensitivität besitzen und die Spezifität unzureichend ist. Deshalb wird im Rahmen dieser Untersuchungen ein Großteil der Fälle frühkindlicher Schwerhörigkeit nicht erkannt. Von verschiedenen Seiten wird seit langem darauf hingewiesen, dass kindliche Hörstörungen in Deutschland im Durchschnitt zu spät erkannt werden.

Eine Studie 1998 ergab, dass zwar eine Verbesserung der Früherkennung zwischen 1976 und

1988 zu verzeichnen war, danach aber die Zahlen auf hohem Niveau verblieben sind: Bis zur ersten Vermutung einer Schwerhörigkeit vergingen 1996 durchschnittlich 2 Jahre, zwischen Vermutung und endgültiger Diagnose lagen durchschnittlich rund 8 Monate und bis zur Hörgeräteversorgung dauerte es dann im Mittel noch einmal rund 5 Monate [12].

Die häufig verzögerte Feststellung kindlicher Schwerhörigkeit belegen auch die Ergebnisse der Einschulungsuntersuchungen in Baden-Württemberg (siehe Tabelle 1). Demnach war lediglich ein geringer Teil der bei der Einschulungsuntersuchung vermuteten kindlichen Schwerhörigkeiten in den entsprechenden Vorsorgeunterlagen (der U<sub>9</sub>) dokumentiert. Diese Diskrepanz zeigt, dass bei einem erheblichen Anteil der Kinder bis zur Einschulung die frühkindliche Schwerhörigkeit nicht erkannt bzw. vermutet wird.

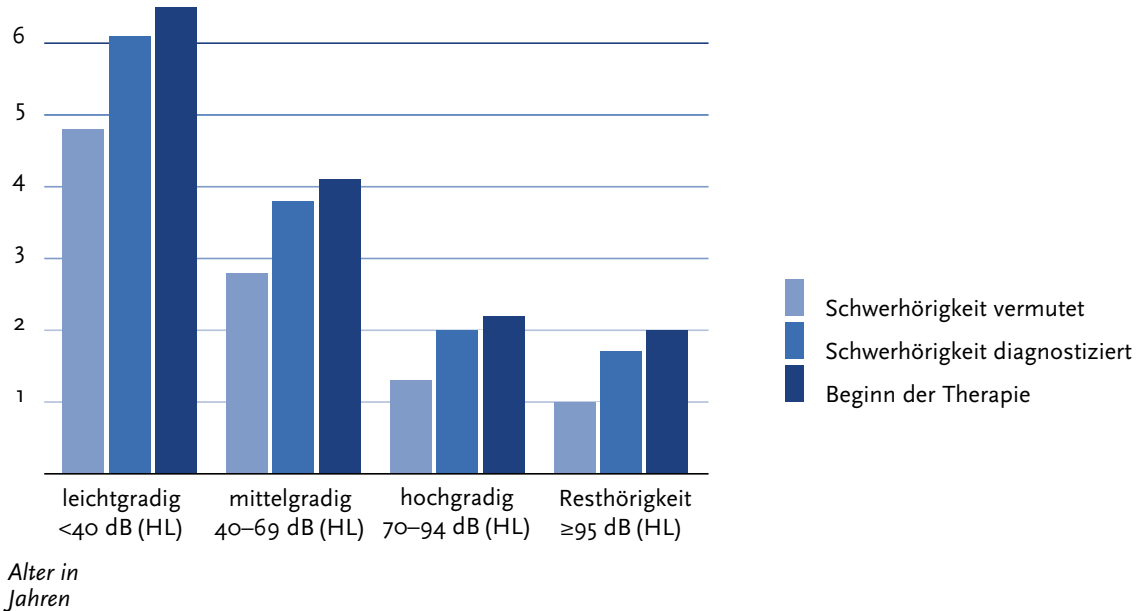
Anzumerken ist, dass sich bei den im Rahmen der Einschulungsuntersuchungen festgestellten Hörstörungen die Anteile bei Mädchen und Jungen nicht wesentlich unterscheiden.

**Tabelle 1**  
Hörstörungen bei Schulanfänger/innen in Baden-Württemberg  
(Hörverlust >30 dB zwischen 0,5 kHz und 6 kHz)  
Quelle: Sozialministerium Baden-Württemberg

Jahr der Untersuchung	Hörstörungen (in % der Untersuchten)	Hörstörungen (absolut)	davon in U <sub>9</sub> * dokumentiert (absolut)	davon in U <sub>9</sub> *dokumentiert (in % der Hörstörungen)
1991	3,9%	3.769	119	3,2%
1992	3,9%	4.080	139	3,4%
1993	3,9%	4.134	127	3,1%
1994	4,0%	4.206	137	3,3%
1995	4,1%	4.379	164	3,7%
1996	4,8%	5.187	100	1,9%
1997	4,8%	4.803	112	2,3%
1998	4,6%	5.032	105	2,1%
1999	4,4%	4.470	85	1,9%
2000	4,5%	4.447	44	1,0%
	m: 4,5%, w: 4,4%			
2001	5,2%	5.203	61	1,2%
	m: 5,1%, w: 5,4%			
2002	4,7%	4.864	65	1,3%
	m: 4,6%, w: 4,8%			

\* U<sub>9</sub>: Gesetzliche Früherkennungsuntersuchung im 4. bis 5. Lebensjahr

**Abbildung 3**  
**Durchschnittliches Alter bei Vermutung einer kindlichen Schwerhörigkeit, bei Bestätigung und bei Therapiebeginn in Abhängigkeit vom Grad der Schwerhörigkeit**  
 Quelle: Deutsches Zentralregister für kindliche Hörstörungen [8]



Auch die Daten des Deutschen Zentralregisters für kindliche Hörstörungen zeigen, dass Diagnostik und Therapie häufig erst relativ spät erfolgen (siehe Abbildung 3). Insbesondere gering- und mittelgradige Schwerhörigkeit wird sehr spät erkannt. Der Zeitpunkt der Hörgeräteversorgung geringgradig schwerhöriger Kinder lag durchschnittlich erst im 7. Lebensjahr und damit häufig erst nach der Einschulung. Aber auch der Zeitpunkt der Diagnose und der Hörgeräteversorgung bei hochgradig schwerhörigen und resthörigen Kindern ist unbefriedigend.

1998 wurde ein europäischer Konsens zum Neugeborenen-Hörscreening formuliert [13], der aufgrund der positiven Ergebnisse mehrerer Pilot- und Machbarkeitsstudien die Durchführung eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings in den ersten Lebenstagen empfahl.

Inzwischen wurde und wird in Deutschland von vielen Seiten ein solches Screening gefordert bzw. empfohlen. Der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen empfahl in seinem Gutachten 2000/2001 eine Überprüfung neuer Screeningmethoden im Rahmen der Neonatal-Untersuchungen, da kindliche Hörstörungen durch neuere technische Methoden offenbar sicherer und früher erkannt werden

als mit dem etablierten Ansatz in Form der Kinderuntersuchungen nach § 26 SGBV [14].

Ein vom Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung und den Spitzenverbänden der GKV in Auftrag gegebenes Modellprojekt im Raum Hannover, das 2000 begann, hat gezeigt, dass ein systematisches Screening auf persistierende, schwerwiegende Hörbehinderungen im Neugeborenenalter den Entdeckungs- und diagnostischen Bestätigungszeitpunkt gegenüber der Routineversorgung deutlich vorverlegen kann [15]. Jedoch zeigte die Tatsache, dass zwischen Diagnosestellung und Therapiebeginn weitere drei bis vier Monate lagen, einen Optimierungsbedarf selbst in Regionen mit gut ausgebauter therapeutischer Infrastruktur.

Die Interdisziplinäre Konsensus-Konferenz für das Neugeborenenhörscreening, in der die entsprechenden deutschen Fachgesellschaften und Berufsverbände vertreten sind, schlossen sich dem Europäischen Konsens von 1998 an und formulierten Empfehlungen zum Verfahren [16]. Es wird ein beidseitiges Hörscreening empfohlen, sowie eine geeignete Dokumentation und Nachverfolgung mit dem Ziel, dass bis zum Alter von 1 Monat die Diagnose gestellt werden kann, bis zum Alter von 3 Monaten eine Überprüfung bzw.

Sicherung der Diagnose erfolgt und bis zum Alter von 6 Monaten eine Therapie begonnen wird.

Als geeignete Verfahren für das Screening werden die Messung Otoakustischer Emissionen (OAE) oder/und die automatisierte Ableitung akustisch evozierter Hirnstammpotentialie (AABR) empfohlen, auch die Kombination beider Verfahren sei denkbar. Beide Verfahren sind objektive Messmethoden zur Bestimmung des Hörvermögens und Verfahren, die bereits bei Neugeborenen eingesetzt werden können.

Festzuhalten ist, dass mit einem Neugeborenen-Hörscreening nur solche frühkindlichen Hörstörungen erfasst werden können, die sich schon in der Neugeborenenperiode zeigen und nicht nur geringgradig sind. Bei Säuglingen, die beim Screening keine Auffälligkeiten zeigen, aber Risiken für Hörstörungen aufweisen, sollte die Entwicklung von Hör- und Sprachfähigkeit aufmerksam beobachtet werden.

Für eine Untersuchung aller Neugeborenen und nicht nur der Kinder mit Risikofaktoren für eine Hörstörung spricht, dass bei einem auf Risikokinder (ca. 10 % der Neugeborenen) beschränkten Screening nur ca. 50 % aller relevanten Hörstörungen erfasst würden.

Ein weiterer Vorteil eines solchen Neugeborenen-Hörscreenings wäre eine hohe Kooperationsbereitschaft der Eltern, da die Untersuchung in den meisten Fällen nach der Entbindung noch stationär erfolgen kann. Zu erwähnen ist jedoch, dass ein Hörscreening auch zu falsch positiven Ergebnissen kommen kann, was möglicherweise zu einer psychischen Belastung der Eltern des Neugeborenen führt.

Nicht zu vernachlässigen ist der apparative und personelle Untersuchungsaufwand eines Neugeborenen-Hörscreenings, der zudem nur unter interdisziplinärer Zusammenarbeit der Fachgebiete Gynäkologie/Geburtshilfe, HNO, Pädiatrie sowie Phoniatrie und Pädaudiologie zu bewältigen ist. Für eine nachfolgende Abklärungsdiagnostik und einen zeitgerechten Therapiebeginn ist eine koordinierte medizinische Infrastruktur wichtig.

Aus einigen Bundesländern bzw. Regionen liegen inzwischen Erfahrungen aus Modellprojekten vor, die die Durchführbarkeit eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings prüfen sollten.

Ein vom Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung in Auftrag gegebenes

Health Technology Assessment-Gutachten [7] kam 2004 zu dem Ergebnis, dass ein universelles Neugeborenen-Hörscreening effektiv und ökonomisch effizient ist. Auch darin wird betont, wie wichtig die zeitnahe diagnostische Abklärung und die Einleitung einer adäquaten Therapie ist und dass die Einführung eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings mit Konzepten und der Realisierung einer Nachverfolgung verbunden sein muss. Es wird zudem weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt.

Der Gemeinsame Bundesausschuss befasst sich derzeit (2005) mit dem Problem und wird entscheiden, ob ein universelles Neugeborenen-Hörscreening als eine von der Gesetzlichen Krankenversicherung finanzierte Leistung eingeführt wird (Bekanntmachung des GBA vom 1.2.05).

Um später entstehende Schwerhörigkeit frühzeitig zu erfassen, wäre auch die regelmäßige Durchführung von pädaudiologischen Untersuchungen im Kleinkindesalter empfehlenswert.

## Therapie und Rehabilitation

Das therapeutische und rehabilitative Ziel bei frühkindlicher Schwerhörigkeit sollte neben der Vermeidung aller bereits genannten negativen Folgen eine gute soziale Eingliederung der betroffenen Kinder sein.

Als wichtigste Maßnahme bei nahezu allen frühkindlichen Schwerhörigkeiten ist die Versorgung mit Hörgeräten anzusehen. Der größte Teil der permanent hörgestörten Säuglinge und der Kinder mit beidseitigem Hörverlust benötigt Hörgeräte. Da bereits eine geringgradige Schwerhörigkeit zu einer Sprachentwicklungsverzögerung führen kann, ist auch in diesem Fall eine probeweise Hörgeräteversorgung zu empfehlen. Gleiches gilt für einseitige Schwerhörigkeit, um eine Entwicklung des räumlichen Hörens zu gewährleisten und bei älteren Kindern die Bewältigung schwieriger Kommunikationssituationen (z. B. Schule) zu ermöglichen.

Ziel einer frühestmöglichen Versorgung ist eine optimale Verstärkung von Sprachschall, wobei Hörschwelle und Unbehaglichkeitsschwelle des Kindes berücksichtigt werden müssen. Die Hörgeräteversorgung von Säuglingen und Kleinkindern erfordert außerordentlich viel Erfahrung und Kompetenz.

Ertaubte und in zunehmenden Maße auch hochgradig schwerhörige Kinder profitieren von der Versorgung mit einem einseitig oder beidseitig implantierbaren Cochlear Implantat (CI), bei dem operativ ein Elektrodensystem im Innenohr angebracht wird. Außen gibt es ein kleines Mikrofon und einen sehr leistungsfähigen Schall- und Sprachprozessor, der über Induktionsspulen die implantierten Elektroden anregt. In Deutschland werden zurzeit etwa die Hälfte der betroffenen Kinder mit diesem Implantat versorgt, mit steigender Tendenz. Zunehmend wird nicht nur das schlechter hörende Ohr damit versorgt, sondern beide.

Die Diagnostik und Einleitung der apparativen Versorgung sind zeitlich sehr umfangreiche Maßnahmen und werden derzeit bevorzugt in pädaudiologischen Zentren mit besonders geschultem Personal durchgeführt. Diese finden sich an allen größeren HNO-Kliniken bzw. HNO-Abteilungen, sowie an den Kliniken für Phoniatrie und Pädaudiologie, da die Anzahl niedergelassener Ärztinnen und Ärzte für Phoniatrie und Pädaudiologie noch sehr gering ist. Das bedeutet für Patientinnen und Patienten des ländlichen Bereiches im Allgemeinen weite Anfahrtswege und stationäre Aufenthalte.

Dies trifft vor allem auch auf Kinder zu, die mit einem CI versorgt werden. Eine derartige Therapieform erfordert neben besonders erfahrenen Operierenden und einer speziellen Infrastruktur auch ein umfangreiches und erfahrenes Personalteam im pädaudiologischen und rehabilitativen Sektor. Die CI-Versorgung macht eine lebenslange Betreuung durch eine Klinik und ein CI-Zentrum notwendig. Es ist zu erwarten, dass auch in Zukunft nur einige wenige Zentren in Deutschland diese Therapie anbieten können.

Nach der apparativen Therapie ist eine weitere Betreuung in Form der Hörgerätekontrolle, der pädaudiologischen Frühförderung und der Hör- und Spracherziehung erforderlich. Hinzuweisen ist auch darauf, dass das Hören mit Hörgeräten und Cochlear Implantaten quantitativ und qualitativ schlechter als ohne Hörbehinderung ist [7]. Die lautsprachliche Entwicklung von gehörlosen Kindern ist auch trotz CI sehr mühsam.

Kinder profitieren unterschiedlich von ihren Hörgeräten bzw. Cochlear Implantaten. In der Regel gelingt geringgradig und oft auch mittelgradig

schwerhörigen Kindern der Besuch des Regelkindergartens bzw. der Regelschule. Andernfalls erfolgt die Betreuung in einem Zentrum für Hörgeschädigte. In Deutschland gibt es ca. 16.000 Förderplätze in etwa 100 Einrichtungen [79].

Die speziellen Therapiekonzepte für den Bereich der pädaudiologischen Frühförderung bzw. der Hör- und Spracherziehung stammen vorwiegend aus dem anglo-amerikanischen und skandinavischen Raum. Es bestehen aber noch erhebliche Defizite in der Frühförderung, u. a. werden finanzielle Probleme beklagt. Eine einheitliche Qualifizierung der jeweiligen Frühförderer wird in Deutschland derzeit nicht durchgeführt.

Besteht bereits bei der Hörgeräteversorgung der älteren Patientinnen und Patienten ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis, so trifft dieses in besonderem Maße auf die der Kinder zu. Eine vergleichende Kosten-Nutzen-Analyse verschiedener Therapieverfahren ergab, dass darüber hinaus auch die relativ teure CI-Versorgung ökonomisch sinnvoll ist [17].

Betroffenenorganisationen weisen darauf hin, dass die Gebärdensprache für gehörlose Kinder wichtig sein kann, um (notfalls) auch unabhängig von Technik kommunizieren zu können und um eine oft auch identitätsstiftende Integration in die Gehörlosengemeinschaft zu ermöglichen. Die Gebärdensprache ist durch das im Mai 2002 in Kraft getretene Behindertengleichstellungsgesetz als eigenständige Sprache anerkannt worden. Es gibt zunehmend Frühförderstellen und andere Institutionen, die Gebärdensprache neben der Lautsprache einsetzen.

## Hörschäden durch Lärm

Die häufigsten Ursachen für Hörstörungen sind Lärmbelastungen am Arbeitsplatz und in der Freizeit.

Die hörschädigende Wirkung des Lärms wird vor allem durch die physikalischen Eigenschaften des Schallereignisses bestimmt, das sind insbesondere Schalldruckpegel, Expositionsdauer, zeitlicher Anstieg und Frequenz. Der Schalldruckpegel  $L$  (level) wird meist als frequenzbewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel ( $L_{eq}$  [dB(A)]) angegeben. Dieser legt eine äquivalente Dauerbelastung über einen achtstündigen Arbeitstag zugrunde, wobei die schädlicheren hohen Frequenzen durch Einsatz eines Bewertungsfilters (A-Filter) stärker berücksichtigt werden.

Unter Berücksichtigung der ISO 1999 muss bei einer mehrjährigen, täglichen Belastung mit Dauerlärm oberhalb von  $L_{eq} = 85$  dB (A) mit einer direkten hörschädigenden Wirkung gerechnet werden. Die zugrundeliegende Lärmdosisbetrachtung wurde durch umfangreiche Feldstudien in der Industrie gewonnen.

Im Vergleich zu Dauerlärm muss die Belastung mit Impulslärm, insbesondere durch den starken Pegelanstieg, als besonders gefährlich angesehen werden. Hier reicht eine einfache Dosisbetrachtung nicht mehr aus.

Von großer Bedeutung für die Entstehung eines Hörschadens ist darüber hinaus die individuelle Vulnerabilität (Verletzlichkeit) des Gehörs sowie die Berücksichtigung lärmfreier Erholungsphasen zwischen den Belastungen [18].

### Physiologische Folgen von Lärm

Als Folge einer Lärmbelastung werden physiologisch gesehen temporäre (TTS – temporary threshold shift) von permanenten Hörschwellenverschiebungen (PTS – permanent threshold shift) unterschieden. Erstere dauern für Minuten oder Stunden an und können als Folge einer Stoffwechsellermüdung der empfindlichen Haarsinneszellen im Innenohr interpretiert werden. Überschreitet die Lärmbelastung gewisse Grenzen, kann es zu dauerhaften Schädigungen der äußeren Haarsinneszellen des Innenohres mit einem

Hörverlust von bis zu 60 dB im Hochtonbereich kommen. Noch stärkere Belastungen ziehen Schädigungen der inneren Haarsinneszellen (Hörverluste über 60 dB) und beginnende neuronale Degenerationen an den Nervenfasern nach sich. Häufig können auch Ohrgeräusche (Tinnitus) in Folge einer Lärmbelastung auftreten.

In der frühkindlichen Entwicklung ist das Gehör besonders empfindlich, so dass der Vermeidung von Lärmschäden in dieser Lebensphase eine besondere Bedeutung zukommt.

Lang andauernde Lärmbelastungen können zur Lärmschwerhörigkeit – auch als (chronisches) Lärmtrauma bezeichnet – führen und haben in der Regel die folgenden Auswirkungen auf das Hörvermögen:

- ▶ einen beidseitigen Hörverlust im empfindlichsten Hörbereich zwischen 3 kHz und 6 kHz (sog. C5-Senke),
- ▶ ein reduziertes Frequenzunterscheidungsvermögen (Frequenzselektivität),
- ▶ ein häufig gestörtes Tonhöhenempfinden mit der möglichen Folge einer frequenzbezogenen Fehlhörigkeit (Diplakusis),
- ▶ eine pathologische Veränderung des Lautheitsempfindens (Recruitment),
- ▶ ein eingeschränktes Sprachverstehen, besonders bei Störgeräuschen,
- ▶ ein beeinträchtigtes Richtungshören,
- ▶ mögliche Störungen der zentral-auditiven Signalverarbeitung und
- ▶ vorübergehende oder dauerhafte Ohrgeräusche (Tinnitus).

Durch Impulsschallbelastungen mit Spitzenpegeln von mehr als 150 dB (A), wie sie z. B. durch Gewehr- und Pistolenschüsse, Feuerwerkskörper, Explosionen oder auch Airbag-Entfaltung erzeugt werden, kann ein Knall- oder Explosionstrauma entstehen, das ebenfalls durch eine Innenohrschwerhörigkeit mit Hochtonsenke charakterisiert ist, die jedoch meist seitendifferent auftritt. Bei derartigen Traumata lassen sich auch häufig sichtbare Schäden am Trommelfell und der Gehörknöchelchenkette beobachten.

Neben einer Schädigung des Gehörs kann Lärmbelastung auch zu vielfältigen anderen Schädigungen, so genannten extraauralen Gesundheitsstörungen, führen. »Lärmstress« kann z. B.

zu Schlafstörungen, zu vegetativen Störungen und Beeinträchtigungen des Immunsystems bis hin zu chronischen Schädigungen des Herz-Kreislauf-Systems führen.

### Berufsbedingte Lärmschwerhörigkeit

Seit Jahrzehnten ist das Problem der berufsbedingten Lärmschwerhörigkeit am Arbeitsplatz bekannt. In Deutschland ist die berufliche Lärmschwerhörigkeit noch immer die häufigste anerkannte Berufskrankheit (BK 2301), die gut ein Drittel aller Berufskrankheitenfälle ausmacht.

Ursachen für die berufliche Lärmschwerhörigkeit sind die vielfältigen Lärmquellen am Arbeitsplatz. Als besonders schädlich sind Impulsschallbelastungen in der metallverarbeitenden Industrie oder bei der Bundeswehr anzusehen. Nach der Unfallverhütungsvorschrift Lärm (UVV Lärm) der Berufsgenossenschaften ist ab 90 dB (A) am Arbeitsplatz (an sog. Lärmarbeitsplätzen) Lärmschutz zu tragen und der betroffene Bereich zu kennzeichnen, sowie eine spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge durchzuführen. Impuls-

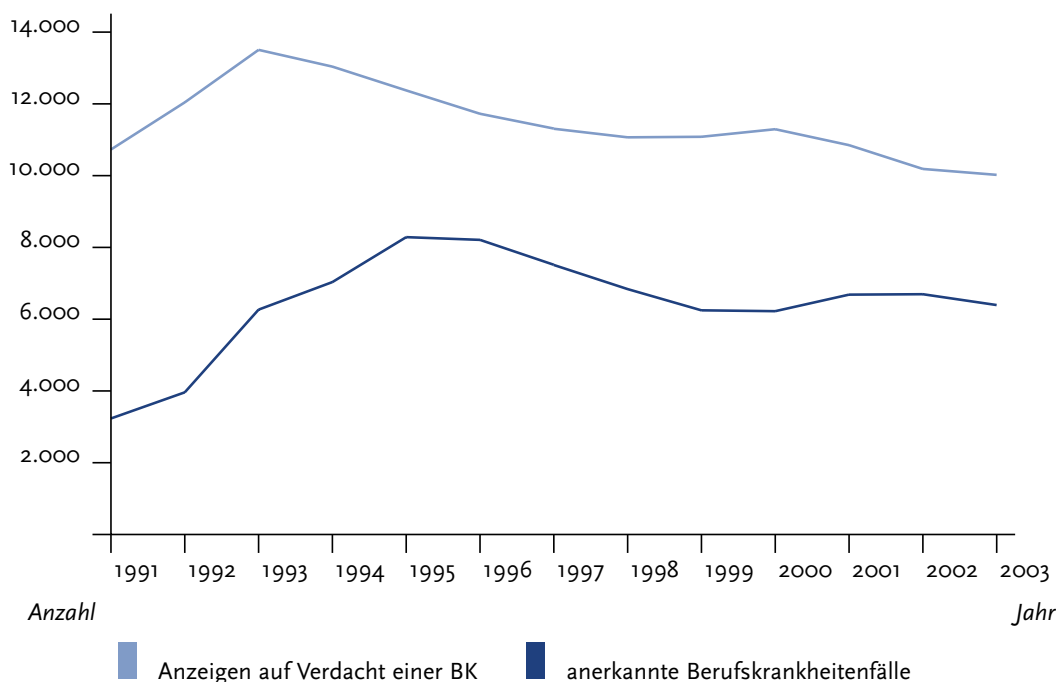
schallbelastungen mit Pegeln von über 140 dB sind an Arbeitsplätzen nicht erlaubt. Eine neue EU-Richtlinie (2003/10/EG vom 6.3.2003) mit niedrigeren Grenzwerten, die das Tragen von Gehörschutz ab 85 dB (A) oder Pegelspitzen von 137 dB (C) vorschreibt, ist derzeit noch nicht in deutsches Recht umgesetzt.

Nach Angaben der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) sind in Deutschland etwa 5 Millionen Berufstätige während der Arbeit gehörschädigendem Lärm oberhalb von 85 dB (A) ausgesetzt. Langfristig gesehen ist durch die Einführung und bessere Umsetzung von Lärmschutzvorschriften und die Bestimmungen des Gerätesicherheitsgesetzes die Lärmbelastung am Arbeitsplatz gesunken. Die Anzahl der gemeldeten Verdachtsfälle sank von über 20.000 im Jahr 1976 auf rund 10.000. Die Entwicklung der Anzahl der Verdachtsfälle und anerkannten Berufserkrankungen von Lärmschwerhörigkeit ab 1991 zeigt Abbildung 4. Der deutliche Anstieg der anerkannten Fälle ab 1993 erklärt sich aus großzügigeren Anerkennungsvorschriften.

Rund zwei Drittel der Anerkennungen (Zahlen von 2001) betrafen über 55-jährige. Da gehör-

**Abbildung 4**  
**Entwicklung der berufsbedingten Lärmschwerhörigkeit (BK 2301)**

Quelle: Zentrales Informationssystem der Gesetzlichen Unfallversicherung (ZIGUV) 2005





schädigende Lärmbelastung vor allem in solchen Berufen verbreitet ist, die vorwiegend von Männern ausgeübt werden, sind zum weit überwiegenden Teil Männer von beruflicher Lärmschwerhörigkeit betroffen, so betrug im Jahr 2001 der Anteil der Frauen an den gemeldeten Verdachtsfällen rund 3 % und an den Anerkennungen weniger als 1 %.

Die Gründe für die immer noch große Zahl gemeldeter Verdachtsfälle auf berufsbedingte Lärmschwerhörigkeit liegen unter anderem an der mangelnden Kennzeichnung der entsprechenden Arbeitsbereiche aber auch am inkonsequenten Gebrauch von Gehörschutz, da dieser von den Arbeitenden oft als störend empfunden wird und die Kommunikation beeinträchtigt. Daher kommt der strikten Einhaltung der bestehenden Vorschriften eine entscheidende Bedeutung zu. Selbst bei kurzen Aufenthalten im Arbeitsbereich sollte konsequent Lärmschutz getragen werden.

Auch die Vorbildfunktion von Betriebsleitungen, Betriebsärztinnen und -ärzten muss gestärkt werden. Gemäß dem »Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit« (ASiG) haben diese die Aufgabe, beim Arbeitsschutz und bei der Unfallverhütung zu beraten und zu unterstützen. Im SGB VII §22 ist der Einsatz von Sicherheitsbeauftragten geregelt, die u. a. auf Gesundheitsgefahren aufmerksam machen und Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten kontrollieren und unterstützen sollen. Darüber hinaus muss die gesundheitliche Aufklärung der Betroffenen stärker in den Vordergrund treten. Entsprechende Aktivitäten existieren seit vielen Jahren z. B. durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) [19].

Von großer Bedeutung sind ausreichend lange Pausen in der Freizeit von mindestens 10 Stunden zwischen den Lärmbelastungen, um dem Gehör eine ausreichende Regeneration zu ermöglichen. Zusätzliche Schädigungen sind zu erwarten, wenn diese Pausen durch Umwelt- und Freizeitlärm von mehr als 70 dB (A) unterbrochen werden.

## Hörschäden durch Lärmbelastung mit Umwelt- und Freizeitlärm

Die Belastung und Belästigung der Bevölkerung durch Umwelt- und Freizeitlärm hat in den vergangenen Jahrzehnten stark zugenommen. Neben der Auswirkung auf das Gehör stellt die Belastung mit Umwelt- und Freizeitlärm für viele Betroffene eine starke Belästigung dar, die zu Stress und den damit verbundenen psychovegetativen Reaktionen, wie z. B. Schlafstörungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Störungen des Magen- und Darmtraktes führen kann. Die Folgen der Belastung durch Umwelt- und Freizeitlärm könnten zu einem erheblichen Gesundheitsproblem der deutschen Bevölkerung werden.

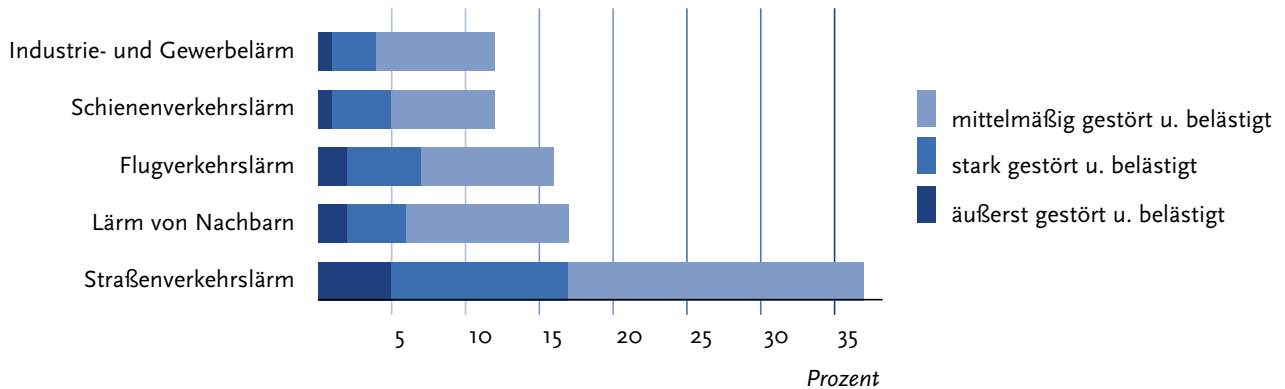
Umweltlärm wird in der industriellen Gesellschaft im Wesentlichen vom Straßenverkehr, von Flugzeugen, Schienenfahrzeugen, Baustellen, von der Industrie und von Gewerbebetrieben verursacht. Dominierende Lärmquelle im Wohnumfeld ist der Straßenverkehr. Nach repräsentativen Umfragen des Umweltbundesamtes fühlen sich etwa 12 Millionen Bundesbürgerinnen und -bürger allein durch den Straßenverkehrslärm äußerst oder stark belästigt bzw. gestört. Der Anteil derer, die sich durch die in Abbildung 5 aufgeführten Lärmquellen äußerst oder stark belästigt bzw. gestört sehen, steigt zudem seit Mitte der 1990er Jahre leicht an [20].

Lärmbelastung in der Freizeit entsteht auch wesentlich durch elektronisch verstärkte Musik, Fernseher und Computerspiele, Rasenmäher, Heimwerken, Spielzeuge, Feuerwerkskörper, Spielzeugpistolen, Musikveranstaltungen sowie durch Sport- und Gaststätten.

Durch Lärm verursachte Hörschäden werden auch als Soziakusis (Zivilisations-Hörschäden) bezeichnet. Gehörschädigend kann Schall bei anhaltend hohen Schallpegeln (»Dauerlärm«) sowie in Form von Knallereignissen sein. Letztere werden in ihrer Gefährlichkeit oft unterschätzt, da sie im Allgemeinen nur kurz andauern. Impulsschall hat jedoch ein hohes Wirkungspotential. Sehr gefährdet ist deshalb das kindliche Gehör durch Feuerwerkskörper, Spielzeugpistolen und anderes lärm-erzeugendes Spielzeug, wie z. B. Knallfrösche, Sirenen oder Trillerpfeifen. Dieses Spielzeug kann durchaus Pegel von bis zu 135 dB (A) in Ohrnähe erzeugen. Spielzeugwaffen mit Knallplättchen

**Abbildung 5**  
**Anteil der im Jahr 2002 Befragten, die sich in ihrem Wohnumfeld durch verschiedene Lärmquellen stärker als »etwas gestört bzw. belästigt« fühlten**

Quelle: Umweltbundesamt [20]



oder Schreckschussmunition erreichen bei ohrnaher Zündung sogar Spitzenpegel von über 180 dB (A), so dass bereits ein einzelner Schuss zu einem dauerhaften Hörschaden führen kann [18, 21]. Gleiches gilt auch für die Explosion von Feuerwerkskörpern, wobei das Ohr mit noch höheren Schalldruckspitzen belastet werden kann.

Hinweise auf eine wachsende Verbreitung von Hörschäden, die möglicherweise durch Impulslärmbelastung in der Freizeit verursacht wurden, ergeben sich auch aus Reihenuntersuchungen bei Schulkindern. In Skandinavien wurde bereits Ende der 1970er Jahre bei 2,3 % (drei Viertel davon Jungen) von 14.391 Schulkindern im Alter von 7 bis 13 Jahren ein Hochton-Hörverlust nachgewiesen [22]. Die Hörfähigkeit von 6- bis 7-jährigen Kindern im Frequenzbereich von 0,5 kHz bis 6 kHz wurde in einem repräsentativen Screening Mitte der 1990er Jahre in Deutschland untersucht. Bei 4 % dieser Kinder wurde eine reine Hochtonschwerhörigkeit festgestellt, die vermutlich wesentlich auf Impulslärmbelastung zurückgeführt werden kann [23].

Eine norwegische Studie untersuchte die Veränderung der Hörfähigkeit von 791 Schulkindern (12 bis 15 Jahre) durch ein einziges Feuerwerk. Sie ergab, dass 0,7 % der Jungen beträchtliche dauerhafte Hörverluste davongetragen hatten [24].

Auch Erwachsene sind durch Impulsschallbelastungen in der Freizeit betroffen, insbesondere durch Feuerwerkskörper oder den Gebrauch von Schusswaffen. In einer bundesweiten Umfrage bei 115 HNO-Kliniken und HNO-Abteilungen wurden nach der Silvesternacht 1998/99 im

Durchschnitt bei 1,3 pro 100.000 der Bevölkerung (mit erheblichen regionalen Unterschieden) akute Knalltraumen festgestellt [25]. Die Dunkelziffer dürfte jedoch erheblich größer sein, da viele Betroffene keine ärztliche Behandlung aufsuchen und geringgradige Hörverluste oft nicht bemerkt werden. In der Silvesternacht 1999/2000 war die Häufigkeit noch größer. Besonders hoch war die Inzidenz von Gehörschäden durch Silvester-Feuerwerk in der Gruppe der männlichen Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen und betrifft damit eine Gruppe, die auch durch andere Arten des Freizeitlärms besonders gefährdet ist [26].

85 % der zu Silvester und 100 % der bei der Bundeswehr von Knalltrauma-Vorfällen Betroffenen sind männliche Erwachsene bzw. Jugendliche.

Bei älteren Kindern und Jugendlichen steht die Belastung des Gehörs durch elektronisch verstärkte Musik über Stereoanlagen, tragbare Musik-Player, Video- und Computerspiele sowie durch Diskotheken- und Konzertbesuche im Vordergrund. Dauerschalldruckpegel von 90 dB (A), bei denen im Arbeitsleben das Tragen von Lärmschutz Vorschrift ist, werden dabei häufig weit überschritten.

Die höchsten Mittelungspegel von bis zu 120 dB (A) können auf Musikgroßveranstaltungen in unmittelbarer Nähe der Lautsprecher gemessen werden [27]. Damit ebnet bereits ein einzelnes Konzert den Weg zu einem dauerhaften Hörschaden.

In Nordrhein-Westfalen maßen die staatlichen Gewerbeaufsichtsämter stichprobenartig Schallbelastungen durch Musik im Privatbereich

und in Diskotheken. Die Messungen ergaben Spitzenbelastungen von bis zu 120 dB (A) bei Beschallung über Kopfhörer, auf der Tanzfläche von Diskotheken wurden in mehr als 60 % der Fälle Pegel von mehr als 94 dB (A) gemessen. Schallpegelmessungen, die stichprobenartig in Berliner Diskotheken durchgeführt wurden, ergaben Musikschallpegel zwischen 90 und 110 dB (A) auf der Tanzfläche. Über Jahre hinweg ist keine Veränderung hin zu niedrigeren Pegeln zu beobachten [28].

Bei der Freizeitgestaltung von Jugendlichen ist eine stark zunehmende Tendenz der Anzahl und Dauer der Diskothekenbesuche zu beobachten.

Ab einer Schallbelastung mit einem Mittelungspegel von 85 dB (A) bezogen auf 40 Stunden pro Woche ist mit einer Gehörschädigung zu rechnen. Dieselbe Schädigung bewirken 95 dB (A) für 4 Stunden pro Woche, 105 dB (A) für 24 Minuten oder 108 dB (A) während 12 Minuten pro Woche [29].

Eine besonders starke Hörfähigung stellt der Gebrauch von Kopf- und Einsteckhörern dar. Durch den Verschluss der äußeren Gehörgänge können besonders hohe Schalldruckpegel erreicht werden. Darüber hinaus werden oft sehr lange Belastungszeiten erreicht. Über die Hälfte der 10- bis 19-jährigen Jugendlichen stellte ihren tragbaren Musik-Player auf mehr als 85 dB (A) ein, wobei die 12- bis 16-jährigen die lautesten Pegel wählten [30]. Bei 10 % der Jugendlichen wurden sogar Pegel von bis zu 110 dB (A) gewählt. Jungen stellten doppelt so oft wie Mädchen derartige Pegel ein. Der Anteil von Jugendlichen, die mittlere Belastungspegel von mehr als 90 dB (A) einstellten, nahm mit abnehmendem schulischen Ausbildungsstatus zu [31].

Legt man auch für die Belastung mit Musik die ISO 1999 für beruflich bedingte Lärmschwerhörigkeit zugrunde, so ist allein auf Grund der normalen Musikhörgewohnheiten Jugendlicher von einem potentiellen Hörschadensrisiko auszugehen. Dies trifft besonders auf eine »Extremgruppe« von etwa 10 % der Jugendlichen zu, die nicht nur lange, sondern auch laut Musik hören.

Auch wenn (ältere) Erwachsene weniger extreme Musikhörgewohnheiten haben, unterliegen sie potentiell schädigenden Lärmeinflüssen. Neben beruflichen Expositionen spielen vor allem Feuerwerkskörper, Heimwerken und Schießsport eine Rolle. Besonders Personen mit Mehrfachbe-

lastungen durch private und berufliche Lärmexposition sind stark gefährdet, da keine ausreichenden Erholungsphasen mit Mittelungspegeln deutlich unter 70 dB (A) gegeben sind und die Verletzbarkeit (Vulnerabilität) des Gehörs durch berufliche Lärmbelastung steigt [18].

Schon bei Schulkindern und Jugendlichen treten lärmbedingte Hörschäden bei Jungen etwa doppelt so häufig auf wie bei Mädchen.

Retrospektive epidemiologische Studien lassen erkennen, dass die Zahl von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit nachweisbarem Innenohr-Hörverlust, die noch keiner berufsbedingten Lärmbelastung ausgesetzt waren, ansteigt. Folgt man den Abschätzungen von Ising [32], so muss damit gerechnet werden, dass 10 % bis 20 % der Jugendlichen allein durch die Musikbelastung nach 10 Jahren einen kommunikationsrelevanten Hörverlust von mindestens 20 dB im Hochtonbereich davontragen.

Bereits 1988 wurde bei jungen Berufsanfängern der norwegischen Armee eine sukzessive Zunahme von Hörstörungen (in Form einer C5-Senke) auf bis zu 35 % festgestellt, allerdings sank der Anteil im Verlauf der 1990er Jahre langsam wieder auf 15 %. Diese positive Entwicklung wurde auf die massive öffentliche Aufklärungskampagne in Skandinavien über die Schädlichkeit lauter Musik zurückgeführt [33]. In Deutschland wiesen Mitte der 1990er Jahre bei der Musterung 24 % der jungen Männer im Alter von 16 bis 24 Jahren eine Hörminderung von mindestens 20 dB im Hochtonbereich auf [34].

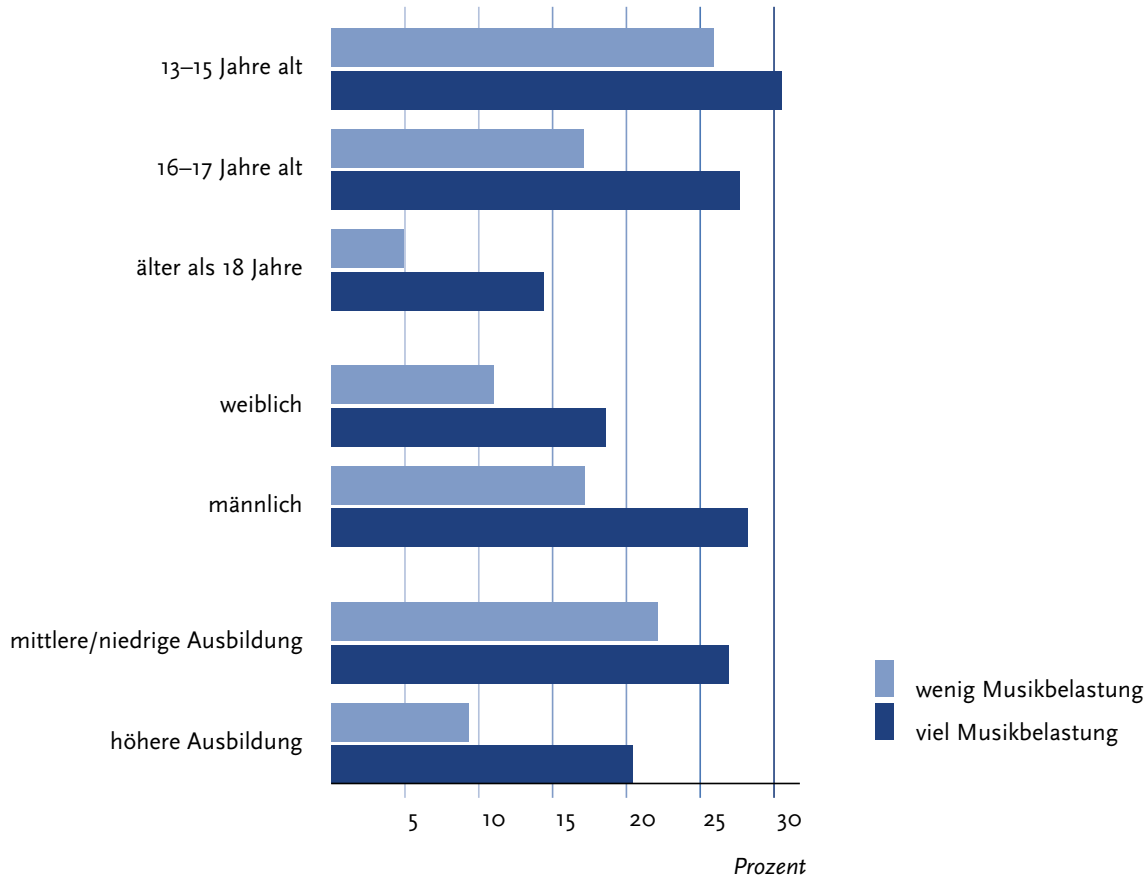
Ising et al. [35] fanden bei einer Untersuchung von 580 Schülerinnen und Schülern zwischen 14 und 19 Jahren bei 18 % (männlich 23 %, weiblich 15 %) eine beginnende Lärmschwerhörigkeit von mehr als 20 dB und 60 % (männlich 56 %, weiblich 62 %) gaben an, schon einmal einen Tinnitus gehabt zu haben. Der Anteil lärmbedingter Hörstörungen war mit 31 % in der Altersgruppe der 13- bis 15-Jährigen mit hoher Musikbelastung am größten (siehe auch Abbildung 6).

Statistische Berechnungen legen jedoch nahe, dass mehr als die Hälfte der beobachteten Hörschäden nicht allein auf die Musikbelastung zurückzuführen sind. Es wird angenommen, dass die zunehmende Belastung des Gehörs durch Impulsschall in der frühen Kindheit von Bedeutung ist.

**Abbildung 6**  
**Prävalenz von lärminduzierter Minderung der Hörfähigkeit in Abhängigkeit von Hörgewohnheiten, Alter, Geschlecht und Ausbildungsstatus, n=580**

Angaben in Prozent der entsprechenden Gruppe

Quelle: [35]



Insgesamt ist damit zu rechnen, dass durch die zunehmende Lärmbelastung des Gehörs in Freizeit und Beruf die Anzahl der Hörgeschädigten in Deutschland in der Zukunft weiter stark ansteigen wird.

Es gibt neuere Forschungsansätze, die die Überlegung einbeziehen, dass Lärmbelastung bzw. Dauerlärm in gewissem Ausmaß auch einen Trainingseffekt für das Gehör haben kann, weil dieses seine Empfindlichkeit entsprechend anpasst.

### Prävention

Dem Schutz der Bevölkerung vor zunehmender Lärmbelastung sollte verstärkt Rechnung getragen werden. Um die wichtigen Erholungsphasen für das Gehör der Menschen in der Freizeit zu sichern, sollte konsequent auf die Einhaltung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes geachtet werden. Dieses schreibt für Gewerbe- und Industriebetriebe, Sport- und Gaststätten in Wohngebieten als Belastungsgrenze maximale Wirkpegel von tagsüber 50 dB (A) und nachts 35 dB (A) vor. Da insbesondere der Flug- und Straßenverkehrslärm eine Hauptursache für Lärmwirkungen darstellt, sollte hier nach Möglichkeiten der Lärmreduktion an den Fahrzeugen und durch die Verkehrsführung gesucht werden. Ergänzend können lärm-dämmende Maßnahmen im Wohnungsbau erwogen werden.

An vordringlicher Stelle steht die Aufklärung von Kindern und Jugendlichen, aber auch der Erwachsenen, über die gesundheitlichen Gefahren des Freizeitlärms. Erste wichtige Aktionen auf diesem Sektor wurden bereits initiiert, wie z. B. der »Tag der Ruhe« oder die Aktion »take care of your ears«.

Ziel dieser Aktionen sollte sein, die Musikhörgewohnheiten der Kinder und Jugendlichen zu beeinflussen, um die Belastungszeiten und Schalldruckpegel durch Stereoanlagen, tragbare Musik-Player, Video- und Computerspiele zu reduzieren und das Verhalten in Diskotheken und bei Musikveranstaltungen zu verändern. Auch die Eltern spielen auf Grund ihrer Vorbildfunktion eine wichtige Rolle bei der Prävention von Lärmschäden bei Kindern und Jugendlichen. Sie können maßgeblich den Kauf und die Verwendung lärm erzeugender Spielzeuge und elektronischer Musikwiedergabegeräte beeinflussen.

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) bietet Sachinformationen und Unterrichtsmaterial zu Gesundheitsschäden durch Lärm an.

Das Umweltbundesamt [29] und die Bundesärztekammer [36] fordern eine Begrenzung der Dauerschallpegel in Diskotheken und Musikveranstaltungen auf 90 bis 95 dB (A) und eine Pegelbegrenzung bei Musikwiedergabegeräten von 90 dB (A) für Erwachsene und 80 dB (A) für Kinder.

Untersuchungen zur Akzeptanz von Musiklautstärken in Diskotheken ergaben, dass ein erheblicher Teil der befragten Jugendlichen die Lautstärke als zu laut beurteilte (Mädchen/Frauen noch häufiger als Jungen/Männer) und die (weit) überwiegende Mehrheit mit einer Pegelreduzierung bzw. -begrenzung einverstanden wäre [37, 38].

Schon lange gibt es auch den Vorschlag, Lautsprecher in Diskotheken und bei gleichartigen Veranstaltungen an die Decke zu hängen, die ausreichend hoch sein sollte. Dadurch würde verhindert, dass Uneinsichtige sich direkt vor den Lautsprecher stellen und vor allem durch exzessive Einzelereignisse ein akustisches Trauma erleiden.

Für Lärm erzeugendes Spielzeug legt inzwischen die EU-Norm DIN EN 71-1 im Rahmen des allgemeinen Produktsicherungsgesetzes verbindliche Emissionspegelobergrenzen fest, um bleibende Hörschäden bei Kindern möglichst zu

vermeiden. Verbraucherschützer weisen jedoch darauf hin, dass diese Grenzwerte auf Messungen in 50 cm Abstand vom Ohr beruhen und dichter am Ohr trotzdem schädigende Pegel auftreten können.

## Schwerhörigkeit im Alter

Schwerhörigkeit im Alter ist durch unterschiedliche Komponenten bedingt. Neben der so genannten Presbyakusis (Altersschwerhörigkeit) spielen die Soziakusis (lärmbedingte Anteile) und die Nosoakusis (nicht lärmbedingte altersunabhängige Hörschäden, z. B. Schädelhirntrauma, viral bedingte, erblich bedingte oder stoffwechselassoziierte Schwerhörigkeit) eine Rolle. Strittig ist, ob es überhaupt eine Presbyakusis, also eine rein physiologische Alterung des Hörorgans gibt. Ältere Untersuchungen bei Naturvölkern im Sudan, die keinen zivilisatorischen Einflüssen unterlagen, zeigten bis in die achte Lebensdekade eine nahezu unveränderte Hörfähigkeit [39, 40].

Ein Großteil der im Alter bestehenden Schwerhörigkeit wird sicherlich durch eine Kombination von Soziakusis, Nosoakusis und Presbyakusis verursacht. Daher sollte auch von Schwerhörigkeit im Alter und nicht von Altersschwerhörigkeit gesprochen werden. Bei der Diagnostik einer Schwerhörigkeit im Alter ist diesem kombinierten Ursachenzusammenhang Rechnung zu tragen, für die Therapie und Rehabilitation aber ist die Frage der Verursachung unerheblich.

Morphologische und pathophysiologische Veränderungen im Alter konnten nicht nur im Innenohr, sondern an nahezu allen Strukturen des Hörorgans nachgewiesen werden [41]. Auch im Bereich der aufsteigenden Hörbahn wurden Nervenzellverluste beobachtet. Demzufolge kann die Presbyakusis sowohl durch eine Innenohrschwerhörigkeit als auch durch eine Beeinträchtigung der neuronalen Verarbeitung, also der Nervenverbindung zwischen Innenohr und Gehirn, charakterisiert werden. Diese peripheren und zentralen Hörverluste machen sich in der Summe durch einen zunehmenden Verständlichkeitsverlust von Wörtern, insbesondere bei Umgebungslärm, der Beeinträchtigung des Richtungshörens, der Frequenzselektionierung und des unabhängigen

beidohrigen (dichotischen) Verstehens bemerkbar. Erschwerend kommen für Ältere oft nachlassende kognitive Leistungen hinzu, typisch sind z. B. Probleme des Kurzzeitgedächtnisses, Wortfindungsstörungen und Konzentrationsprobleme.

### Selbsteinschätzung, Folgen

Bestehende Hörstörungen werden von älteren Menschen häufig negiert, oft mit Hinweisen auf zu leise und zu undeutlich sprechende Mitmenschen. Hinzu kommt, dass Defizite des Hörvermögens (durch den hohen Redundanzanteil der Sprache) im Gegensatz zu solchen des Sehvermögens relativ lange kompensiert werden können. Ein objektiv vorhandener Hörschaden wird deshalb in vielen Fällen über einen langen Zeitraum geleugnet, auch um der Konfrontation mit einer möglichen Hörgeräteversorgung zu entgehen. Ungünstig wirken sich hier auch negative Erfahrungen Gleichaltriger im Umgang mit Hörgeräten aus.

Überschreiten jedoch die individuellen Kompensationsmöglichkeiten ein kritisches Limit, kommt es auch für die Betroffenen deutlich spürbar zu Kommunikationseinschränkungen. Eine hieraus oft resultierende private und soziale Isolierung von älteren Menschen kann zu zahlreichen weiteren, vor allem psychischen Störungen führen. Hierzu zählen neben depressiven Störungen auch subjektiv erlebte Insuffizienzgefühle. Bemerkenswert ist, dass viele Ältere die Schwerhörigkeit als schicksalhaft und unbeeinflussbar hinnehmen. Auch in dieser Beziehung zeigen sich erhebliche Unterschiede zu Sehstörungen von älteren Menschen.

Wenn eine deutliche Schwerhörigkeit im Alter schon über einen längeren Zeitraum besteht, ohne dass ein Hörgerät benutzt wird, ist eine erfolgreiche Hörgeräteanpassung meist schwierig. Die Fähigkeit zur Sprachwahrnehmung und -verarbeitung im Gehirn verringert sich zunehmend, wenn die zentrale Hörbahn über viele Monate oder sogar Jahre nicht adäquat akustisch stimuliert wurde (late onset deprivation). Deshalb sollte auch im Alter beim Überschreiten eines definierten Hörverlustes eine Hörgeräteversorgung frühzeitig erfolgen.

### Verbreitung des Hörverlustes

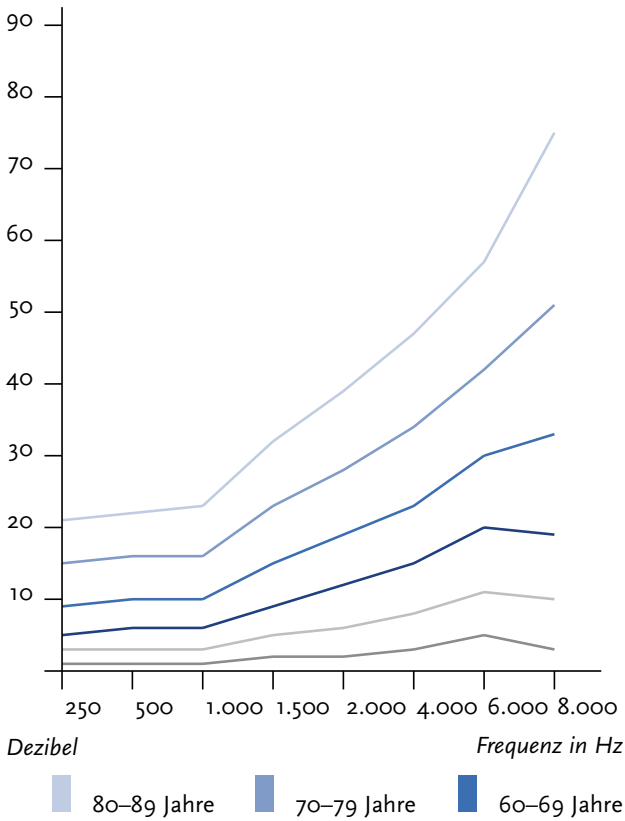
Daten zum altersbezogenen Hörverlust gab es bereits im 19. Jahrhundert. Seitdem wurden viele Studien unter besonderer Berücksichtigung der Presbyakusis durchgeführt (z. B. [42, 43, 44, 45, 46, 47]). Im internationalen Vergleich zeigten sich bei der Hörfähigkeit der älteren Bevölkerung ähnlich wie bei der kindlichen Schwerhörigkeit erhebliche Unterschiede, die auf zivilisatorische, geografische, ethnische oder andere soziokulturelle Einflüsse zurückgeführt werden können. Demnach scheint die Prävalenz der Schwerhörigkeit im Alter in den industrialisierten Ländern höher zu sein als in den Ländern der Dritten Welt. Zwischen den Industrienationen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Allerdings scheint Schwerhörigkeit in sozial schwachen Schichten der hochindustrialisierten Länder am häufigsten zu sein.

Für den deutschsprachigen Raum werden auch heute noch häufig die bereits älteren Untersuchungen von Spoor [48] als Basis zur Einschätzung einer Presbyakusis verwendet (Abbildungen 7a und 7b). Darüber hinaus sei auch auf den Internationalen Akustik-Standard ISO 7029 [49] hingewiesen, der u. a. alters- und geschlechtsspezifische Reintonaudiogramme als Bezugsgrößen enthält.

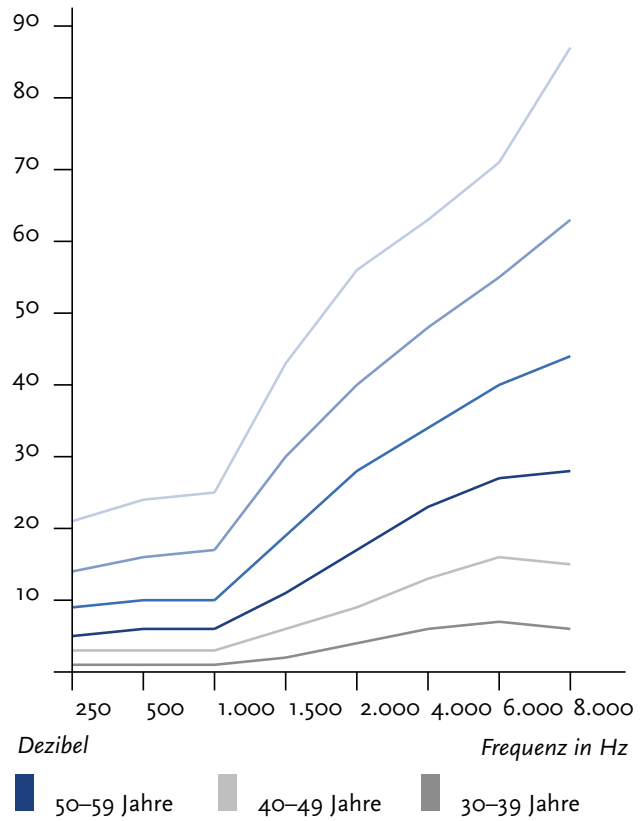
Von den befragten 18- bis 79-Jährigen im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 bezeichneten sich 8 % als schwerhörig (6,4 % der Frauen und 9,7 % der Männer) und 2,5 % verfügten über ein Hörgerät. Von denen, die sich als schwerhörig bezeichneten, besaßen rund 30 % ein Hörgerät [50]. Abbildung 8 zeigt die altersbezogenen Anteile der Befragten, die sich als schwerhörig bezeichnet haben.

Eine Studie [51] prüfte bei einer Patientens Stichprobe aus 11 allgemeinärztlichen Praxen in Nordrhein-Westfalen die Hörfähigkeit mittels eines Audiometers. Als Kriterium für Schwerhörigkeit wurde dabei ein Hörverlust von mehr als 40 dB in einer der Hauptsprachfrequenzen gewählt. Diese Untersuchung bestätigte die Diskrepanz zwischen der Selbstwahrnehmung der Hörfähigkeit und einer audiometrischen Feststellung von Schwerhörigkeit – 5 % aller audiometrisch Untersuchten hatten ihre Beeinträchtigung vorher nicht wahrgenommen.

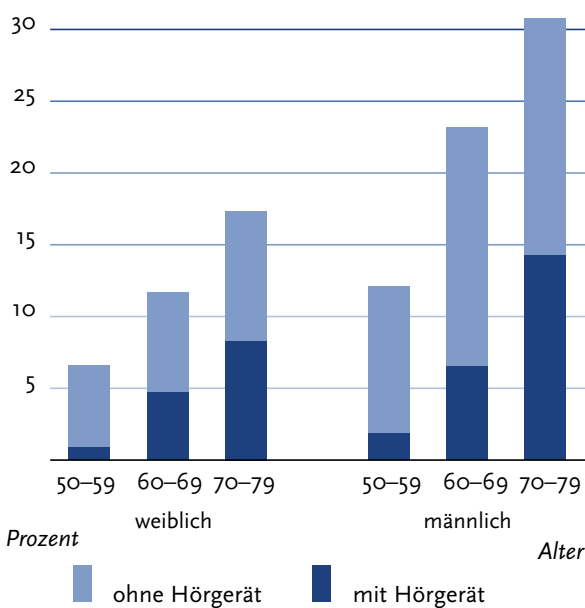
**Abbildung 7a**  
**Durchschnittliche Hörschwellen in Abhängigkeit vom Alter bei Frauen**  
 Quelle: [48]



**Abbildung 7b**  
**Durchschnittliche Hörschwellen in Abhängigkeit vom Alter bei Männern**  
 Quelle: [48]



**Abbildung 8**  
**Anteile der Befragten, die sich als schwerhörig bezeichnen – darunter die, die über ein Hörgerät verfügen**  
 Quelle: Robert Koch-Institut, Bundes-Gesundheitssurvey 1998



Zwei Prozent der Befragten in der Studie [51] verfügten über ein Hörgerät. Von diesen wiederum gab ein nicht unerheblicher Anteil an, das Hörgerät nicht oder nur selten zu benutzen. Dieses Ergebnis wird durch internationale Studien bestätigt [52, 53].

Der relativ hohe Anteil an Schwerhörigen in der älteren Bevölkerung und die durch den demografischen Wandel bedingte weitere Zunahme der Anzahl der Älteren in der Bevölkerung lässt erwarten, dass die Anzahl der von Schwerhörigkeit im Alter Betroffenen zunehmen wird.

Für die Erhaltung bzw. Förderung der Kommunikationsfähigkeit, der Alltagsbewältigung und der Lebensqualität der von Schwerhörigkeit betroffenen Älteren hat ein intaktes aber auch ein apparativ rehabilitiertes Gehör eine große Bedeutung. Das Wissen über die Ursachen und Folgen der Schwerhörigkeit im Alter kann hilfreich sein, insbesondere auch schon bevor letztere eingetreten sind. Hier sind neben Öffentlichkeitsaktivitäten auch Informationen für alle behandelnden und

beratenden Berufsgruppen notwendig. In der älteren Bevölkerung vielfach noch vorhandene Hemmschwellen und Vorurteile gegen Hörhilfen sollten abgebaut werden. Eine frühzeitige Hörgeräteanpassung kann die Kommunikationsfähigkeit nachhaltig optimieren, wobei für eine audiale Rehabilitation wichtig ist, dass die Betroffenen eine positive Einstellung zum Hörgerät haben und Kompetenzen für den Umgang mit dem Hörgerät und dem »neuen Hören« erwerben.

## Hörsturz

Mit Hörsturz wird ein akut auftretender, fast ausschließlich einseitiger Hörverlust unterschiedlicher Ausprägung (bis hin zur Ertaubung) bezeichnet, für den keine erkennbare Ursache vorliegt. Weil akute Hörminderungen aber auch im Rahmen anderer Krankheitsbilder (z. B. Lärmauto-trauma, Morbus Menière, entzündliche Veränderungen im Mittelohr, Tumore des Felsenbeins) auftreten können, kann die Diagnose eines Hörsturzes erst nach intensiver differentialdiagnostischer Abklärung und dem Ausschluss aller anderen Ursachen eines akuten Hörverlustes gestellt werden.

Den Zeitpunkt des Eintretens eines Hörsturzes können die Betroffenen in der Regel genau angeben. Hörstürze können in sehr unterschiedlicher Ausprägung auftreten. Neben dem isolierten Verlust auf einer Frequenz kann auch das gesamte Frequenzspektrum des Innenohres (ca. 60 Hz bis 20 kHz) betroffen sein. Neben geringgradigen Hörstürzen mit einem Verlust von wenigen Dezibel kommen auch komplette Ertaubungen vor. In nahezu zwei Dritteln der Fälle ist der Hörsturz mit einem Tinnitus (Ohrgeräusch) verbunden, der vorzugsweise in den Frequenzen des Hörverlustes gehört wird. Auch Schwindel kann mit dem Hörsturz zusammen auftreten, was durch die funktionelle Einheit von Innenohr und peripherem Gleichgewichtsorgan erklärt werden kann.

Es scheint auch eine gewisse Verbindung zu einer vegetativen Dystonie und zu hypertensiven (bluthochdruckbedingten) Krisen als begleitende oder auslösende Erkrankungen zu geben [54]. Klinische Untersuchungsergebnisse zeigten, dass nahezu alle Hörsturzbetroffenen akuten oder

über Tage bzw. Wochen andauernden psychoemotionalen Stresssituationen ausgesetzt waren [55]. Möglicherweise wird durch die damit verbundene Erhöhung des Stresshormonspiegels im Blut eine akute Hörminderung begünstigt. Allerdings gelang es bisher nicht, eindeutige Korrelationen zu kardiovaskulären (Herz-Kreislauf bezogenen) Risikofaktoren oder pathologisch veränderten rheologischen Faktoren (Blutfließeigenschaften) herzustellen.

Die Entstehung eines akuten Hörsturzes, also eines idiopathischen (ohne erkennbare Ursache eintretenden) Hörverlustes bleibt somit pathophysiologisch weiterhin ungeklärt. Vieles spricht dafür, dass Hörstürze nicht auf eine einheitliche Pathogenese zurückgeführt werden können.

## Verbreitung

Repräsentative eindeutige Daten zur Häufigkeit des Hörsturzes sind nicht verfügbar. In der Literatur wird die jährliche Inzidenz des Hörsturzes für Industrienationen mit 10 bis 20 pro 100.000 der Bevölkerung angegeben. Für Deutschland würde das ca. 15.000 Patientinnen und Patienten pro Jahr bedeuten [56, 57]. Eine neuere Analyse von Versicherungsdaten aus Baden-Württemberg und Nordrhein spricht jedoch für eine wesentlich höhere Inzidenz [58]. Die Angaben zur Rezidivhäufigkeit von Hörstürzen schwanken. In [57] werden aus Studien in den 1980er Jahren 7 % bis 17 % angegeben, in der aktuellen Leitlinie zur Behandlung des Hörsturzes wird die Rezidivhäufigkeit auf 30 % geschätzt [59].

## Therapie

Die Heilungschancen des Hörsturzes sind sehr unterschiedlich. Sie scheinen abhängig zu sein von der Ausprägung des Hörsturzes und der Dauer bis zur Behandlung. Massive Hörstürze oder ein später Behandlungsbeginn nach Eintritt des Hörsturzes verschlechtern die Prognose [60]. Spontanheilungen (d. h. Gesundung ohne eine Therapie) sind bei Hörstürzen sehr häufig, bei schätzungsweise 50 % aller Hörsturzbetroffenen ist von einer spontanen Vollremission auszugehen [61].



Die Therapie des Hörsturzes wird international kontrovers diskutiert. Das Spektrum reicht von therapeutischem Nihilismus bis hin zu stationären Infusionstherapien. Klinische Studien zur medikamentösen Behandlung des Hörsturzes kommen zu unterschiedlichen, zum Teil entgegengesetzten Ergebnissen (Übersicht in [61]). Glukokortikoide scheinen bei den meisten akuten Hörverlusten die durchschnittlich besten Therapieergebnisse zu erzielen [61].

Die Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Kunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO) zur Behandlung des Hörsturzes macht Behandlungsvorschläge zur differenzierten Therapie in Abhängigkeit von der Audiogrammform, d. h. davon, welche Hörfrequenzen wie stark gemindert sind. Vorgeschlagene Verfahren sind:

- ▶ Rheologische Therapie (Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes)
- ▶ Antiödematöse (»entwässernde«) Therapie (u. a. mit Glukokortikoiden)
- ▶ Ionotrope (auf den Ionen- und Elektrolythaushalt wirkende) Therapie
- ▶ Reduktion des Endolymphvolumens (lymphartige Flüssigkeit im Innenohr) (u. a. Osmotherapie, Glycerol-Bolus)
- ▶ Einsatz von Antioxydanzien
- ▶ Thrombozytenaggregationshemmung (Herabsetzung der Blutgerinnungsfähigkeit)
- ▶ Fibrinogenabsenkung durch Apherese (Blutwäsche mit Eliminierung großmolekularer Anteile)

Wichtige Aspekte bei der Behandlung des Hörsturzes sind Stressabbau und Kreislaufstabilisierung. Gute Unterstützung können ggf. physikalische Behandlungen der Halswirbelsäule oder Psychotherapie bieten.

Nicht jeder Hörsturz bedarf einer sofortigen Behandlung. Bei geringfügigen Hörverlusten ohne soziale Beeinträchtigung kann zunächst einige Tage abgewartet werden, ob eine Spontanremission erfolgt. Abwarten ist jedoch bei ausgeprägtem Hörverlust, vorgeschädigtem Gehör sowie bei Schwindel und Ohrgeräuschen nicht angemessen.

Die Behandlung des Hörsturzes mittels Hämaferese ist aufgrund von Entscheidungen des früheren Bundesausschusses der Ärzte und Kran-

kenkassen (jetzt Gemeinsamer Bundesausschuss) keine Leistung im Rahmen der Gesetzlichen Krankenversicherung.

Wird nach einem Hörsturz keine komplette Erholung erreicht, ist im allgemeinen ca. 2 Monate nach dem Eintritt des Hörsturzes mit keiner weiteren Verbesserung mehr zu rechnen. Das meist nicht betroffene Gegenohr kann Hörverlust oft kompensieren, erreicht aber der verbleibende Hörverlust die Indikationsgrenzen (siehe S. 28), so sollte ggf. mit den Betroffenen die Einleitung einer Hörgeräteversorgung diskutiert werden.

## Tinnitus

### Ursachen, Einteilung

Ohrgeräusche (Tinnitus) sind ein Symptom, das unterschiedlichste Ursachen haben kann und grundsätzlich bei fast jeder Ohrerkrankung begleitend auftreten kann. Entzündliche, tumoröse sowie medikamentös-toxische Ursachen, mechanische und akustische Traumata können ebenso zu Tinnitus führen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Stoffwechselerkrankungen. In diesen Fällen spricht man von einem symptomatischen Tinnitus im Unterschied zu dem ohne erkennbare Ursache akut auftretenden idiopathischen Tinnitus. Es werden Analogien zur Entstehung des Hörsturzes diskutiert. Häufig liegen orthopädische Probleme des Schulter-Hals-Systems oder auch Störungen des Kauapparates vor, die pathophysiologisch schwer einzuschätzen sind. Ein pulssynchroner Tinnitus weist auf vasculäre (blutgefäßbedingte) Ursachen hin. Sicherlich sind die hörschädigenden Einflüsse des Lärms häufig mit an der Entstehung eines Tinnitus beteiligt. Beruflicher und privater Stress scheinen ebenfalls Tinnitus auslösen bzw. verstärken zu können. Die sehr seltenen objektivierbaren Ohrgeräusche hingegen stellen Erkrankungen der Binnenmuskulatur des Mittelohres dar.

Der Charakter der Ohrgeräusche (z. B. Piepsen, Zischen, Rauschen) und die Intensität des Tinnitus (kaum hörbar bis extrem laut) werden von den Betroffenen sehr unterschiedlich beschrieben und lassen nur selten Rückschlüsse auf die zugrunde liegende Ursache zu.

Ätiologisch gesehen scheint es beim Tinnitus zu unterschiedlichen Störungen im Bereich des Innenohres, vorwiegend auf der Ebene der äußeren Haarsinneszellen zu kommen [62, 63]. Es gibt Modellvorstellungen [64], bei denen subkortikale Zentren der aufsteigenden Hörbahn infolge des chronischen Reizes selbst zu aktiven Generatoren des Tinnitus werden und zu einer zentralen Repräsentanz des Tinnitus im Hörzentrum des Gehirns führen, wobei autonomes Nervensystem und limbisches System die Tinnituswahrnehmung sowohl positiv als auch negativ steuern können [65].

Generell muss zwischen akutem (weniger als 3 Monate bestehendem) und chronischem (länger als 3 Monate bestehendem) Tinnitus unterschieden werden. Wichtige therapeutische Konsequenzen ergeben sich aus der Kategorisierung des Tinnitus nach Schweregrad entsprechend von Leitlinienempfehlungen [66]:

- ▶ Grad 1: kompensierter Tinnitus ohne Leidensdruck
- ▶ Grad 2: kompensierter Tinnitus, der bei Stress und psychischen Belastungen als störend empfunden wird
- ▶ Grad 3: dekomensierter Tinnitus mit dauernder Beeinträchtigung im privaten und beruflichen Bereich, Störungen im emotionalen, kognitiven und körperlichen Bereich
- ▶ Grad 4: Tinnitus mit völliger Dekompensation im privaten Bereich bzw. Berufsunfähigkeit

Die Schwere der Kategorien 3 und 4 ergibt sich aus den psychosomatischen Folgeerscheinungen des Tinnitusleidens. Hierzu gehören im Anfangsstadium Ein- und Durchschlafprobleme, Konzentrationsstörungen sowie Kopfschmerzen. Die völlige Dekompensation, die in seltenen Fällen sogar mit suizidalen Absichten einhergehen kann, besteht in einer vegetativen Entgleisung aufgrund des subjektiv als unerträglich empfundenen Ohrgeräusches.

Diese schweren Verläufe kommen verhältnismäßig selten vor, die überwältigende Mehrheit der Tinnituspatientinnen und -patienten ist in die Kategorien 1 und 2 einzustufen, bei denen therapeutische Maßnahmen nur eingeschränkt angezeigt sind.

## Verbreitung

Mehrere internationale Studien haben sich mit der Häufigkeit des Tinnitus in der Bevölkerung auseinandergesetzt (Übersicht in [62, 67]). Diesen Studien zufolge scheint es im internationalen Vergleich mit anderen Industriestaaten (Großbritannien, USA) nur geringe Unterschiede in der Prävalenz und Inzidenz des Tinnitus zu geben.

Für den deutschsprachigen Raum versuchte in der jüngeren Vergangenheit eine Erhebung, die Verbreitung des Tinnitus zu analysieren [68]. Die telefonische Befragung von ca. 3.000 Personen kam zu dem Ergebnis, dass rund ein Viertel der (über 10 Jahre alten) Befragten in der Vergangenheit schon einmal unter Ohrgeräuschen litt, oder derzeit Ohrgeräusche hat, 4 % der Befragten gaben an, zum Zeitpunkt der Erhebung Ohrgeräusche zu haben. Der überwiegende Teil hatte diese schon länger als 3 Monate. Eine starke Beeinträchtigung durch die Ohrgeräusche gaben weniger als ein Drittel der Betroffenen an.

Rund zwei Drittel der von Ohrgeräuschen Betroffenen gaben in der Befragung an, konkrete Ursachen dafür benennen zu können, zu 90 % waren das Stress, Lärm oder andere Erkrankungen.

Im Telefonischen Gesundheitssurvey 2003 des Robert Koch-Instituts wurden rund 8.300 Personen im Alter von 18 bis 79 Jahren u. a. gefragt, ob sie in den letzten 7 Tagen unter beeinträchtigenden Ohrgeräuschen gelitten hätten und wie lange diese schon andauerten. Auch hier weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der überwiegende Teil derer, die von Ohrgeräuschen berichteten, diese schon länger als 3 Monate hatten (Abbildung 9).

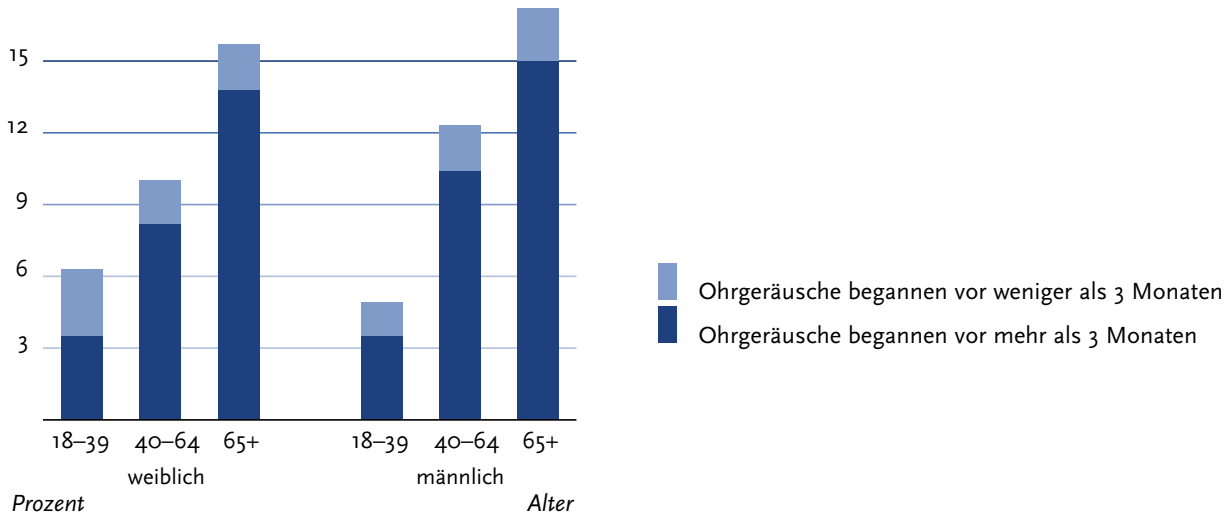
Da die Prävalenz des Tinnitus mit steigendem Alter deutlich zunimmt und die Anzahl der Älteren wächst, ist in Zukunft mit einer Erhöhung der Anzahl der Betroffenen zu rechnen.

## Therapiemöglichkeiten

Orientiert man sich an den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO) [66], ergibt sich ein mehrstufiges Behandlungskonzept. Hierbei unterscheiden sich die Therapie des akuten und des chronischen Tinnitus grundlegend. Beim akutem Tinnitus sollte demnach die Behandlung möglichst

**Abbildung 9**  
**Anteil der Befragten mit beeinträchtigen Ohrgeräuschen**  
**in den letzten 7 Tagen**

Quelle: Robert Koch-Institut, Telefonischer Gesundheits-survey 2003



umgehend einsetzen, d. h. innerhalb der ersten Tage nach dem Auftreten des Ereignisses oder nach dem Aufsuchen der ärztlichen Behandlung. Wegen der (wie auch beim Hörsturz) vorhandenen Spontanheilungsmöglichkeit kann mit den Betroffenen auch eine zunächst noch abwartende Haltung erwogen werden, bevor eine medikamentöse Therapie begonnen wird. Die medikamentöse Therapie eines akuten Tinnitus erfolgt in Anlehnung an die des Hörsturzes. Die Erfolgsquote muss jedoch als relativ gering eingestuft werden [62, 65, 68].

Unbedingter Bestandteil aller Therapieverfahren sollte das so genannte Tinnitus-Counseling sein, d. h. eine eingehende und individuelle Beratung und Aufklärung der oft verunsicherten Patientinnen und Patienten über Art, Ursache und Prognose der Erkrankung. Dabei sollte auch betont werden, dass dem Tinnitus an sich nach Ausschluss anderer Erkrankungen kein weiterer Krankheitswert zukommt, insbesondere dass er nicht als Vorbote eines drohenden Schlaganfalls, eines Herzinfarktes oder eines Hörsturzes anzusehen ist. Wichtig ist, den Betroffenen Mut zu machen, insbesondere wenn es sich um Kinder und Jugendliche handelt. Selbst nach ununterbrochenem Tinnitus von drei Jahren Dauer, können Ohrgeräusche wieder abklingen.

Bei der Behandlung eines chronischen Tinnitus stehen ambulante psychosomatische Verfah-

ren im Vordergrund. Diese sind auch Bestandteil der sogenannten Tinnitus-Retraining-Therapie, für welche es in Deutschland ein erweitertes Konzept gibt, das von der Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen entwickelt wurde [64, 65, 69]. Diese Therapie versucht, sowohl den mit dem Tinnitus einhergehenden negativen Stress als auch die Wahrnehmung der Ohrgeräusche selbst zu reduzieren. Zusätzlich kann die Verwendung eines Noisers hilfreich sein, der in Form eines Hörgerätes den Tinnitus teilmaskiert. Ziel dieser Therapien ist nicht die Tinnitusbeseitigung, sondern die Verminderung des subjektiven Leidensdruckes und die Befähigung der Betroffenen, mit dem Problem umzugehen. Die vorgenannten Verfahren finden jedoch nur dann Anwendung, wenn es sich um einen Tinnitus mit dem Schweregrad 2 oder 3 handelt. Weiterhin können physio-, manual- oder neuraltherapeutische Verfahren versucht werden.

Aus medizinischen und ökonomischen Gründen sollten sowohl zur Indikation als auch zur Effektivitätskontrolle der Tinnitusbehandlung speziell entwickelte Fragebögen verwendet werden [70].

Bei refraktärem (ergebnislosem) Therapieverlauf und fortdauerndem schweren Leidensdruck entsprechend dem Tinnitus-Schweregrad 4 ist es ratsam, ein stationäres Therapiekonzept in

einer Tinnitus-Klinik zu erwägen. In Deutschland haben sich mehrere Einrichtungen auf eine solche Behandlung spezialisiert. Aktuelle Übersichten über diese Institutionen werden von der Deutschen Tinnitus Liga e.V. publiziert.

Es ist einzuschätzen, dass ein erhebliches Defizit in der Behandlung sowohl des akuten als auch des chronischen Tinnitus besteht. Trotz Bildung lokaler Interessengruppen unter den behandelnden Ärztinnen und Ärzten stellt insbesondere das zeitintensive initiale Tinnitus-Counselling sowie die fortlaufende Beratung bei den chronischen Verläufen über weitere Behandlungsmöglichkeiten und die Vermittlung geeigneter ambulanter psychosomatischer Therapien zurzeit ein nicht nur kostenspezifisches Problem dar.

Nicht zuletzt wegen der unbefriedigenden Erfolge der einzelnen schulmedizinischen Therapieverfahren wird eine breite Palette von alternativen Therapieverfahren angeboten und in Anspruch genommen.

Im präventiven Bereich muss erneut auf die Notwendigkeit der Information über die hörschädigenden Wirkungen auch von Freizeitlärm hingewiesen werden. Da psychoemotionale Stresssituationen sehr häufig als Ursache eines Tinnitus diskutiert wurden, ergeben sich eventuell auch hier Ansatzpunkte.

## HNO-ärztliche Gesundheitsversorgung

Im Jahr 2004 waren in Deutschland 3.847 HNO-Ärzte und 1.620 HNO-Ärztinnen (zusammen 5.467) berufstätig, das entspricht ca. 1 pro 19.700 der Bevölkerung. Im EU-Vergleich ist das ein mittlerer Rangplatz. Dabei ist aber die Verteilung innerhalb Deutschlands regional sehr unterschiedlich. An der vertragsärztlichen Versorgung nahmen 3.003 HNO-Ärzte und 1.178 HNO-Ärztinnen (zusammen 4.181) teil.

Der Trend zur zunehmenden Spezialisierung in der Medizin gilt auch für die Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. In Zukunft werden neben audiologisch ausgerichteten auch phoniatrich und pädaudiologisch oder onkologisch spezialisierte HNO-Praxen entstehen.

Im Bereich der Pädaudiologie (kindliche Hörstörungen) ist diesem Spezialisierungstrend durch die Einführung des Facharztes bzw. der Fachärztin für Phoniatrie und Pädaudiologie bereits Rechnung getragen worden. Zur flächendeckenden spezialisierten Versorgung tragen pädaudiologische Zentren an großen HNO-Kliniken oder an Kliniken für Phoniatrie und Pädaudiologie wesentlich bei.

## Hörgeräteversorgung

Gemäß den Ende 2004 aktualisierten Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen [71] ist eine Hörgeräteversorgung (neben anderen Voraussetzungen) indiziert ab einem Hörverlust von mindestens 30 dB in einer der Hauptsprachfrequenzen (0,5 kHz bis 3 kHz) auf dem besser hörenden Ohr. Bei einseitiger Schwerhörigkeit gilt als Kriterium ein Hörverlust von mindestens 30 dB bei 2 Frequenzen des Hauptsprachbereiches oder bei 2 kHz. Zusätzliche Kriterien bei der Indikation zur Hörgeräteversorgung sind das Einsilbenverstehen im Sprachhörtest (weniger als 80 % Verstehensquote bei 65 dB) und die Feststellung, dass die bzw. der Betroffene in der Lage ist, das Hörgerät (ggf. nach einer Anpassphase) zu handhaben.

Die Indikation zur Hörgeräteverordnung wird durch HNO-Fachärztinnen bzw. -ärzte festgestellt. Die eigentliche Anpassung des Gerätes mit Beratung und Auswahl des optimalen Gerätes erfolgt dann über einen Hörgeräteakustiker bzw. eine Hörgeräteakustikerin. Die Zweckmäßigkeit der Hörgeräteversorgung wiederum wird HNO-fachärztlich überprüft und bescheinigt. Es gibt aber auch den so genannten verkürzten Versorgungsweg, in diesem Fall werden die Hörgeräte direkt von HNO-fachärztlicher Seite unter Einbeziehung von Versand- und Online-Anbietern angepasst und vertrieben. Von verschiedenen Seiten wurde daran kritisiert, dass dabei die Auswahl geringer sei, eine vergleichende und gleitende Hörgeräteanpassung entfele und individuelle Gesichtspunkte im Rahmen der Langzeitkontrolle und -betreuung nicht ausreichend berücksichtigt werden könnten. Eine Studie des Wissenschaftlichen Instituts der AOK von 2001 [72] sowie eine Studie des Bundesverbandes der Betriebskrankenkassen (BKK) und des Bundesverbandes der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände e.V. (BVZV) von 2001 kamen zu dem Ergebnis, dass die Zuzahlungen beim verkürzten Versorgungsweg geringer waren und ein großer Anteil der auf diesem Wege Versorgten zufrieden war.

Im Jahr 2002 unterzeichneten die Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, der Deutsche Berufsverband der HNO-Ärzte und die Bundesinnung der Hörgeräteakustiker die Absichtserklärung, ein Konzept für eine Verbesserung der Qualität der Hörgeräteversorgung mit dem Ziel einer effektiven und kostensparenden Versorgung (»Bonner Erklärung«) zu entwickeln. Das inzwischen verabschiedete Konzept »OHRwell« [73] schlägt Strukturen und Ablauforganisation für eine integrierte und qualitätskontrollierte Hörgeräteversorgung vor.

Wieviele Menschen in Deutschland ein Hörgerät besitzen, kann nur geschätzt werden. Im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 gaben 2,5 % der 18- bis 79-jährigen Befragten an, ein Hörgerät zu besitzen [50], in einer Erhebung Ende der 1990er Jahre in 11 Allgemeinpraxen gaben dies 2 % der Befragten an [51]. Die Bundesinnung der Hörgeräteakustiker schätzt, dass es in Deutschland derzeit rund 3 Millionen Personen gibt, die ein Hörgerät besitzen.

Zwischen den derzeit verfügbaren Hörgeräten gibt es große technische Unterschiede. Diese betreffen sowohl die äußere Bauart (Hinter-dem-Ohr-Gerät, In-dem-Ohr-Gerät, Concha-Gerät, CIC, usw.) als auch die elektroakustische Verarbeitung (analoge, halb-digitale, voll-digitale Hörgeräte sowie Einkanal- und Mehrkanalgeräte, unterschiedliche lineare und Kompressions-Verstärkungsalgorithmen usw.). Hörgeräte kosten von einigen hundert Euro bis zu weit über 1.000 Euro pro Gerät, wobei zudem die Preise für dasselbe Fabrikat je nach Anbieter sehr unterschiedlich sein können. Für eine qualitativ hochwertige Hörgeräteversorgung zu angemessenen Preisen sind eine gute Versicherten- bzw. Verbraucherinformation und die Nutzung von Preisvergleichen wichtig.

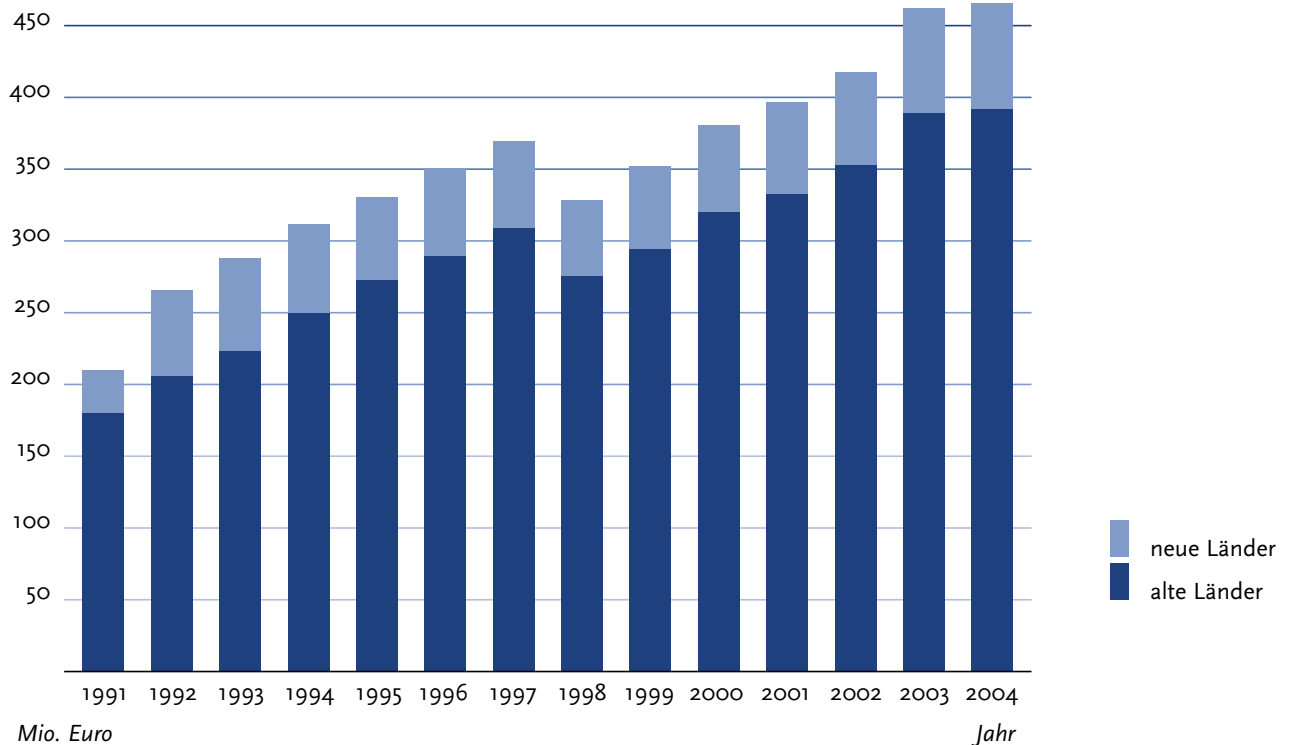
Zur zukünftigen Entwicklung und gesundheitsökonomischen Relevanz der kürzlich in die klinische Routine eingeführten teil- oder vollimplantierbaren Hörgeräte kann zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Aussage gemacht werden.

Bis vor kurzem (2004) gab es je nach Bundesland unterschiedliche Festbeträge als GKV-Leistung für Hörhilfen, 2004 haben die Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen bundeseinheitliche Festbeträge für einige Hilfsmittelgruppen u. a. für Hörhilfen festgesetzt, die seit 1.1.2005 gelten. Diese sind zum Teil höher als vorher gültige und sollen mindestens einmal jährlich angesichts der Marktlage überprüft werden.

In Deutschland waren 2003 in rund 2.300 Hörgeräte-Fachgeschäften ca. 7.500 Personen im Hörgeräteakustik-Handwerk beschäftigt. Die Anzahl der Auszubildenden betrug etwa 1.550. In den Großstädten sind die Angebote konzentriert, was einen kundenorientierten Wettbewerb fördern könnte. In weniger dicht besiedelten Gebieten existieren nur wenige Fachgeschäfte überwiegend in Verbindung mit Fachgeschäften für Optik.

Im Jahr 2003 wurden nach Angabe der Bundesinnung 680.000 Hörgeräte verkauft, davon 380.000 digitale. Hinter dem Ohr zu tragende Hörhilfen hatten dabei einen Marktanteil von 65 %, in dem Ohr zu tragende 34 %. Der Jahresumsatz des Hörgeräteakustik-Handwerkes wird für 2003 auf 900 Millionen Euro geschätzt, rund die Hälfte davon trug die Gesetzliche Krankenversicherung (GKV).

**Abbildung 10**  
**Ausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherung für Hörhilfen 1991–2004**  
 Angaben in Millionen Euro  
 Quelle: Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung



Die Entwicklung der Ausgaben der GKV für Hörhilfen seit den 1990er Jahren zeigt Abbildung 10. Die Ausgaben für Hörgeräte wuchsen in diesem Zeitraum prozentual stärker als die GKV-Ausgaben insgesamt. Sie stiegen insbesondere für die alten Länder stark an.

Verschiedene Erhebungen legen nahe, dass ein großer Teil derer, die ein Hörgerät besitzen, dieses nicht oder nur selten tragen. Als Gründe für Unzufriedenheit wurden Schwierigkeiten bei Umgebungsgeräuschen und beim Telefonieren, Rückkopplungseffekte sowie die mangelnde Lebensdauer und der Preis für Batterien genannt [74, 75]. Als wichtigste Kriterien einer für die Betroffenen erfolgreichen Hörgeräte-Versorgung wurden die Funktionalität, der Bedienungskomfort und kosmetische Aspekte angegeben [74].

Auch mit dem modernsten Hörgerät entsteht ein neuer, häufig gewöhnungsbedürftiger Höreindruck. Besonders ältere Patientinnen und Patienten mit schon lange bestehender Schwerhörigkeit klagen über große Akzeptanzprobleme, die beim Tragen der neuen Hörgeräte auftreten.

Hilfreich wären dabei praktische Informationen, die im Umgang mit den Hörgeräten schulen. Dies könnten insbesondere Möglichkeiten eines Hör- und Sprachtrainings (auditives Kommunikationstraining) für die Problemgruppen bei der Hörgeräteanpassung sein (vor allem ältere Hörgeschädigte und hochgradig Hörgeschädigte), ähnlich wie es bereits bei Cochlear Implant-Tragenden eingeführt wurde [76, 77].

Die Bemühungen des Deutschen Schwerhörigen Bundes (DSB) haben dazu geführt, dass zurzeit das Berufsbild Kommunikationstrainerin bzw. -trainer etabliert wird. Deren wesentliche Aufgaben sind vor allem Hörtraining, Hörtaktik und Gebärdensprache. Als positives Beispiel einer adäquaten Hör- und Kommunikationsbetreuung sei hier Dänemark angeführt, wo ein Schulungsprogramm zum Hörtraining und zur Hörtaktik integraler Bestandteil einer Hörgeräteneuversorgung ist.

## Genderaspekte

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede und Besonderheiten in Bezug auf Hörfähigkeit und Schwerhörigkeit haben zahlreiche und vielfältige Facetten. Etliche davon wurden in den vorangegangenen Abschnitten auch schon angesprochen.

Untersuchungen deuten darauf hin, dass schon junge Männer im Vergleich zu jungen Frauen mehr Hörschäden aufweisen und ein geringerer Anteil der jungen Männer ein exzellentes Gehör hat (d. h. maximaler Hörverlust 5 dB) [78]. Im Alter ist die frequenzspezifische Hörfähigkeit bei Männern im Mittel schlechter als bei Frauen.

Insbesondere die Lärmbelastung und der Umgang damit ist bei Jungen, männlichen

Jugendlichen und Männern ein größeres Problem als bei Mädchen, weiblichen Jugendlichen und Frauen. Dabei spielen neben der höheren beruflichen Lärmexposition der Männer vor allem Knalltraumata durch Kinderspielzeug (ca. 95 % betreffen Jungen), durch Feuerwerkskörper (ca. 85 % betreffen männliche Personen) und durch Vorfälle beim Wehrdienst eine Rolle. Dazu kommen höhere Belastungen der Jungen und männlichen Jugendlichen durch lautes Musikhören.

Auch ist davon auszugehen, dass eine »männliche« Einstellung zum Lärm noch sehr verbreitet ist, die noch zu wenig von Gesundheitsbewusstsein und Behutsamkeit mit dem Gehör geprägt ist.

Die Vermeidung von Hörschäden sollte ein wichtiges gesellschaftliches Anliegen sein, dabei wäre besonders den stärker betroffenen Zielgruppen Aufmerksamkeit zuzuwenden.

## Weiterführende Literatur und Internetadressen

Fleischer G (2000) Gut hören: heute und morgen.  
Median, Heidelberg

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesärztekammer (1999) Gehörschäden durch Lärmbelastungen in der Freizeit. Dt Ärztebl 96: A 1081–1084

Leitlinien

<http://leitlinien.net>

Deutscher Schwerhörigenbund e. V. (Selbsthilfeorganisation)

<http://www.schwerhoerigen-netz.de/MAIN/home.asp>

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

<http://www.bzga.de/>

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

[www.baua.de](http://www.baua.de)

Umweltbundesamt

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Deutsche Tinnitus-Liga e. V. (Selbsthilfeorganisation)

<http://www.tinnitus-liga.de/>

Institut für Deutsche Gebärdensprache und Kommunikation Gehörloser

<http://www.sign-lang.uni-hamburg.de/>



## Literatur

1. Gross M, Finckh-Krämer U, Spormann-Lagodzinski ME (2000) Angeborene Erkrankungen des Hörvermögens bei Kindern. Teil 1: Erworbene Hörstörungen. HNO 48: 879–886
2. Spormann-Lagodzinski ME, Gross M, Lange K (2002) Deutsches Zentralregister für kindliche Hörstörungen – permanente Hörstörungen bei Kindern. Hören Heute 3 (1): 4–10
3. Gross M, Lange K, Spormann-Lagodzinski ME (2001) Angeborene Erkrankungen des Hörvermögens bei Kindern. Teil 2: Genetische Hörstörungen. HNO 49: 602–617
4. Joint Committee on Infant Hearing (2000) Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Am J Audiol. 9: 9–29
5. Ptok M (2004) Frühdiagnostik kindlicher Hörstörungen. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung, 98: 265–270
6. Bess FH, Dodd-Murphy J, Parker RA (1998) Children with minimal hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status. Ear Hear (United States) 19(5): 339–54
7. Arbeitsgruppe Health Technology Assessment Neugeborenenhörscreening (2004) Hörscreening für Neugeborene. Ein Health Technology Assessment der medizinischen Effektivität und der ökonomischen Effizienz. Schriftenreihe »Health Technology Assessment« des DIMDI Bd. 12
8. Finck-Krämer U, Spormann-Lagodzinski ME, Gross M (2000) German registry for hearing loss in children: results after 4 years. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 56: 113–127
9. Streppel M, Richling F, Roth B et al. (1998) Epidemiology and Etiology of Acquired Hearing Disorders in Childhood in Cologne Area. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 44: 235–243
10. Streppel M, Richling F, Walger M et al. (2000) Epidemiology of hereditary hearing disorders in childhood. A retrospective study in Germany with special regard to ethnic factors. Scand Audiol 29: 3–9
11. Eckel HE, Richling F, Streppel M et al. (1998) Ätiologie mittel- und hochgradiger Schwerhörigkeiten im Kindesalter. HNO 46: 252–263
12. Hartmann H, Hartmann K (1998) Früherkennung? Memorandum zur Früherkennung und Frühförderung hörgeschädigter Kinder. Bundesgemeinschaft der Eltern und Freunde hörgeschädigter Kinder e.V.
13. Welzl-Müller K (1998) Europäischer Konsens zum Neugeborenen-Hörscreening. Neugeborenen-Hörscreening: Siebtest nach Hörstörungen bei Neugeborenen. Bericht über die »European Consensus Development Conference on Neonatal Hearing Screening«, Mailand, 15.-16. Mai 1998. HNO 46 (8): 704–707
14. Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen: Gutachten 2000/2001. Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band I
15. Buser K, Bietendüwel A, Krauth C et al. (2003) Modellprojekt Neugeborenen-Hörscreening in Hannover (Zwischenergebnisse). Gesundheitswesen 65: 200–203
16. Gross M, Buser K, Freitag U et al. (2004) Universelles Hörscreening bei Neugeborenen - Empfehlungen zur Organisation und Durchführung des universellen Neugeborenen-Screenings auf angeborene Hörstörungen in Deutschland. Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie 208 (6): 239–245
17. SIHI (Societal Impact of Hearing Impairment) study group (1999) Kosten- und Nutzenanalyse für die Anpassung von Hörhilfen in den Niederlanden. Studie im Auftrag des Verbandes der europäischen Hörgerätehersteller (EHIMA). SIHI, Maastricht
18. Zenner HP, Struwe V, Schuschke G et al. (1999) Gehörschäden durch Freizeitlärm HNO 47 (4): 236–248
19. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2001) Ratgeber zur Ermittlung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb. Handbuch für Arbeitsschutzfachleute. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Sonderschrift Band S 42. Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven
20. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt (2002). Umweltbewusstsein in Deutschland 2002. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin

21. Fleischer G, Hoffmann E, Lang R et al. (1999) Dokumentation der Auswirkungen von Kinderknallpistolen. HNO 47: 535–540
22. Rytzner B, Rytzner C (1981) Schoolchildren and noise. Scand Audiol 10: 213–216
23. Kruppa B, Dierhoff HG, Ising H (1995) Sensorineurale Gehörschäden bei Schulanfängern. Ergebnisse einer repräsentativen Hör-screeninguntersuchung. HNO 43(1): 31–34
24. Gjaevenes K, Moseng J, Nordahl T (1974) Hearing loss in children caused by the impulsive noise of Chinese crackers. Scand Audiol 3: 153–156
25. Plontke S, Herrmann C, Zenner HP (1999) Gehörschäden durch Silvester-Feuerwerkskörper. Befragung zur Inzidenz von Knall- und Explosionstraumata in der Bundesrepublik Deutschland zur Jahreswende 1998/1999. HNO 47: 1017–1024
26. Plontke S, Zenner HP (2001) Gehörschäden durch Silvester-Feuerwerkskörper. Dt Ärztebl 98: A 3443–3444
27. Bickerdike J, Gregory A (1980) An evaluation of hearing damage risk to attenders at discotheques. Leeds Polytechnical School of Constructional Studies. Dept Environment Report
28. Babisch W (2000) Schallpegel in Diskotheken und bei Musikveranstaltungen, Teil 1: Gesundheitliche Aspekte. WaBoLu-Hefte 3/00. Umweltbundesamt, Berlin
29. Kommission »Soziakusis (Zivilisations-Gehörschäden)« des Umweltbundesamtes (2000) Pegelbegrenzung in Diskotheken zum Schutz vor Gehörschäden. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 43 (8): 642–643
30. Ising H, Babisch W, Hanel J et al. (1995) Empirische Untersuchungen zu Musikhörge-wohnheiten von Jugendlichen. Optimierung der Schallpegelbegrenzung für Kassettenab-spielgeräte und Diskotheken. HNO 43 (4): 244–249
31. Hanel J (1996) Schuljugend und laute Musik. Über die Bedeutung der technisch verstärkten Musik im Lebenskonzept von Schülerinnen und Schülern. Schriftenreihe des Vereins für Wasser- Boden- und Lufthygiene, Bd 99. Fischer, Stuttgart
32. Ising H (1996) Gehörgefährdung durch laute Musik. Soz. Präventivmed. 41(5): 327–328
33. Borchgrevink HM (1993) Music-induced hearing loss >20 dB affects 30% of Norwegian 18 year old males before military service – The incidence doubled in the 80's, declining in the 90's. Noise and Man '93, Proceedings of the 5th International Congress On Noise As A Public Health Problem. Nice, vol 2, 25–28. Arcueil cedex: INRETS
34. Struwe F, Jansen G, Schwarze S et al. (1996) Untersuchung von Hörgewohnheiten und möglichen Gehörrisiken durch Schalleinwirkungen in der Freizeit unter besonderer Berücksichtigung des Walkman®-Hörens. In: Babisch W, Bambach G, Ising H et al. (Hrsg) Gehörgefährdung durch laute Musik und Freizeidlärm. Umweltbundesamt WaBoLu-Hefte 5/96: 44–154
35. Ising H, Neyen S, Lindhammer A et al. (1999) Hearing loss caused by leisure noise – The contribution of loud music. Submitted
36. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesärztekammer (1999) Gehörschäden durch Lärm-belastungen in der Freizeit. Dt Ärztebl 96: A 1081–1084
37. Babisch W (2003) Lärmwirkungen bei Kindern und Erwachsenen – Qualitätsziele. Umweltbundesamt, Berlin
38. Babisch W, Bohn B (2000) Schallpegel in Diskotheken und bei Musikveranstaltungen Teil 2: Studie zu den Musikhörge-wohnheiten von Oberschülern; Teil 3: Studie zur Akzeptanz von Schallpegelbegrenzungen in Diskotheken. Wa-BoLu-Hefte 4/00. Umweltbundesamt, Berlin
39. Plester D (1962) Audiometrische Untersuchungen bei einem Naturvolk. Arch Ohr-Nas-Kehlk-Heilk 180: 765–771
40. Rosen S, Bergmann M, Plester D et al. (1962) Presbycusis study of a relatively noise-free population in the Sudan. Ann Otol Rhinol Laryngol 71: 727–743
41. Laubert A, Lehnhardt E (1993) Hörstörungen im Alter. In: Handbuch der Gerontologie. Band 6 Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Fischer Verlag, Stuttgart, S 130–166
42. Parving A, Ostri B, Poulsen J et al. (1983) Epidemiology of hearing impairment in male subjects at 49–69 years of age. Scand Audiol 12: 191–196

43. Davis AC (1991) Epidemiological profile of hearing impairments: the scale and nature of the problem with special reference to the elderly. *Acta Otolaryngol Suppl* (Sweden) 476: 23–31
44. Davis A (1995) *Hearing in adults*. London, Whurr Publishers Ltd.
45. Quaranta A, Assennato G, Sallustio V (1996) Epidemiology of hearing problems among adults in Italy. *Scand Audiol* (Denmark), 25 (Suppl 42): 9–13
46. Parving A, Biering-Sorenson M, Bech B et al. (1997) Hearing in the elderly > or = 80 years of age. Prevalence of problems and sensitivity. *Scand Audiol* (Denmark), 26(2): 99–106
47. Wilson DH, Walsh PG, Sanchez L et al. (1999) The epidemiology of hearing impairment in an Australian adult population. *Int J Epidemiol* (England), 28(2): 247–252
48. Spoor A (1967) Presbycusis values in relation to noise induced hearing loss. *Ind. Audiol*. 6: 48–57
49. International Organisation for Standardisation (2000) ISO 7029 Akustik – Statistische Verteilung von Hörschwellen als eine Funktion des Alters. Genf, ISO
50. Bergmann E, Ellert U (2000) Sehhilfen, Hörhilfen und Schwerbehinderung. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 43: 432–437
51. Sohn W, Jörgenshaus W (2001) Schwerhörigkeit in Deutschland. Repräsentative Hörscreening-Untersuchung bei 2000 Probanden in 11 Allgemeinpraxen. *Z Allg Med* 77: 143–147
52. Popelka MM, Cruickshanks KJ, Wiley TL et al. (1998) Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *J Am Geriatr Soc* (United States), 46(9): 1075–1078
53. Jerger J, Chmiel R, Wilson N et al. (1995) Hearing impairment in older adults: New concepts. *J Am Geriatr Soc* 43: 928–935
54. Lehnhardt E (1984) Klinik der Innenohrschwerhörigkeiten. *Arch Oto-Rhino-Laryngol Suppl* 1: 58–218
55. Lamparter U (1998) Psychosomatische Aspekte beim Hörsturz. *Versicherungsmedizin* (hrsg. vom Verband der Lebensversicherungs-Unternehmen e.V. und Verband der Privaten Krankenversicherung e.V.) 50 (3): 104–109
56. Klemm E, Schaarschmidt W (1989) Epidemiologische Erhebungen zu Hörsturz, Vestibularisstörungen und Morbus Menière. *HNO-Praxis* 14: 295–299
57. Michel O (1994) *Der Hörsturz*. Thieme Verlag Stuttgart New York, S. 72–75
58. Olzowy B, Osterkorn D, Suckfüll M (2005) Praktische Erfahrung bestätigt. Hörsturz wesentlich häufiger als bisher angenommen. *MMW Fortschritte der Medizin* 147 (14): 37–38
59. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (2004) Leitlinie Hörsturz. Entwicklungsstufe 2 - Stand Januar 2004  
<http://leitlinien.net>
60. Michel O, Jahns T, Joost-Enneking M et al. (2000) Das antiphlogistisch-rheologische Infusionsschema nach Stennert in der Behandlung von kochleovestibulären Störungen. *HNO* 48: 182–188
61. Plontke S (2005) Gestörtes Hören – Konservative Verfahren. *Laryngo-Rhino-Otol* 84 Suppl. 1: 1–36
62. Feldmann H (Hrsg) (1998) *Tinnitus*. Thieme Verlag, 2. Auflage
63. Zenner HP, Ernst A (1995) Three models of cochlea tinnitus. In: Vernon JA et al. (Hrsg.) *Mechanismus of tinnitus*. Boston: Allyn and Bacon, S 237–252
64. Jastreboff PJ, Hazell JWP (1993) A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *Br J Audiol* 27: 7–17
65. Hesse G (Hrsg) (1999) *Retraining und Tinnitus-therapie*. Thieme Verlag
66. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (1998) Leitlinie Tinnitus. Entwicklungsstufe 2 – Stand Mai 1998  
<http://leitlinien.net>
67. Coles RRA (1984) Epidemiology of tinnitus: (1) prevalence. *J Laryngol Otol Suppl* (England) 9: 7–15
68. Siedentop H, Kirchhoff D, Rychlik R (1999) Tinnitus in der Bundesrepublik Deutschland. Abschlussbericht Mai 1999. Institut für Empirische Gesundheitsökonomie Burscheid
69. von Wedel H, von Wedel UC (2000) Eine Bestandsaufnahme zur Tinnitus-Retraining-Therapie. *HNO* 48 (12): 887–901

70. Goebel G, Hiller W (1998): Tinnitus-Fragebogen. Ein Instrument zur Erfassung von Belastung und Schweregrad bei Tinnitus (Manual). Hofgrefe, Göttingen
71. Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen (2004) Richtlinien über die Verordnung von Hilfsmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung. Bundesanzeiger 2005 Nr. 2, S 89
72. WiDO (Hrsg.) Zok K (2001) Hörgeräte im Wettbewerb. Versorgungswege im Vergleich. Wissenschaftliches Institut der AOK WiDO Materialien Bd. 46
73. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (2004) Konzept für die zukünftige Hörgeräteversorgung in Deutschland (OHRwell) [http://www.hno.org/konzepte/KonzeptHoergeraeteversorgung\\_Juni2004.pdf](http://www.hno.org/konzepte/KonzeptHoergeraeteversorgung_Juni2004.pdf)
74. Keppler-Konsumforschung GmbH (2000) Einstellungen und Perspektiven zum Thema Gutes Hören. Fördergemeinschaft Gutes Hören
75. Simon, Kucher & Partners (2000) Versorgungsdefizit auf dem Hörgerätemarkt in Deutschland. Studie im Auftrag der Fördergemeinschaft Gutes Hören
76. Mansholt F (1999) Kommunikationstrainer (innen). Hörakustik 1: 30–32
77. Seidler H (2000) Das auditive Kommunikationstraining. HNO-Extra 3
78. Fleischer G (2000) Gut hören: heute und morgen. Median, Heidelberg
79. Große KD (2003) Das Bildungswesen für Hörbehinderte in der Bundesrepublik Deutschland: Daten und Fakten zu Realitäten und Erfordernissen. Heidelberg, Universitätsverlag

## Glossar

Ableitung akustisch evozierter Hirnstammpotentiale (AABR)	Verfahren zur objektiven Prüfung der Hörfähigkeit
Antioxydanzien	zellschützende Wirkstoffe, die so genannte freie Radikale unschädlich machen können, indem sie eine Verbindung mit ihnen eingehen.
Autosomal rezessiv	autosomal rezessiv bedeutet, dass eine Krankheit nur dann zum Ausbruch kommt, wenn dieselbe genetische Veränderung von beiden Eltern geerbt wurde, die Eltern sind dabei nicht erkrankt
Deprivation (sensorische)	Entzug von bzw. Mangel an Sinneseindrücken
Extraaural	außerhalb des Gehörs
Hochtonsenke	Einschränkung des Hörvermögens bei hohen Tönen mit typischem Bild im Ton-schwellenaudiogramm
Inzidenz	Häufigkeit von Neuerkrankungen
ISO	(Akustik-Standard der) International Organisation for Standardisation
Meningitis	Hirnhautentzündung
Metabolische Störungen	Stoffwechselstörungen
Morphologisch	die Form bzw. Gestalt betreffend
Otoakustische Emissionen (OAE)	Messverfahren für die Fähigkeit der äußeren Haarzellen, das Schallsignal an die inneren Haarzellen weiterzugeben.
Ototoxisch	gehörschädigend
Pädaudiologie, pädaudiologisch	medizinisches Spezialgebiet, das sich mit Diagnostik und Therapie von Hörstörungen bei Kindern beschäftigt
Phoniatrie, phoniatisch	medizinisches Spezialgebiet, das sich mit den Erkrankungen und Störungen der Stimme, der Sprache, des Sprechens und des Gehörs beschäftigt.
Prävalenz	Häufigkeit des Vorkommens einer Erkrankung bzw. Funktionsstörung
Rötelnembryopathie	Fehlbildungs-Syndrom von Kindern, die während der Schwangerschaft von Ihren Müttern mit Röteln infiziert wurden
Screening	Reihenuntersuchung einer Bevölkerungsgruppe zur Entdeckung von Erkrankungen oder Funktionsstörungen mittels einfacher Diagnosemethoden
Sensitivität	Fähigkeit einer diagnostischen Methode, Personen mit einer fraglichen Erkrankung bzw. Funktionsstörung zu erkennen
Spezifität	Eignung einer diagnostischen Methode, bei Gesunden bzw. Personen ohne Funktionsstörung keine falsch positiven Ergebnisse zu erhalten
Subkortikal	»unterhalb« der Großhirnrinde
Syndrom	gemeinsames Auftreten mehrerer Symptome
Toxoplasmose	häufige Infektionskrankheit, die durch den Parasiten <i>Toxoplasma gondii</i> verursacht wird
Vegetative Dystonie	Störungen von Körperfunktionen infolge von Fehlregulationen des vegetativen Nervensystems
Zytomegalie	auch Einschlusskörperchenkrankheit genannt, wird vom Zytomegalievirus (CMV), einem Virus der Herpes-Gruppe, hervorgerufen



Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie.

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

#### Redaktion

Robert Koch-Institut  
Gesundheitsberichterstattung  
Elisabeth Gaber, Dr. Thomas Ziese  
Seestraße 10  
13353 Berlin

#### Autoren und Autorin

Prof. Dr. Dr. Michael Streppel  
Prof. Dr. Martin Walger  
Prof. Dr. Hasso von Wedel  
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-,  
Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie  
am Klinikum der Universität zu Köln  
Dipl.-Math. Elisabeth Gaber  
Robert Koch-Institut Berlin

#### Abonnentenservice

Die Hefte »Gesundheitsberichterstattung des  
Bundes« können im Jahresabonnement  
oder als einzelne Hefte bezogen werden.  
E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de)  
[www.rki.de](http://www.rki.de)  
Tel.: 018 88. 754-34 00  
Fax: 018 88. 754-35 13

#### Druck

Oktoberdruck, Berlin  
gedruckt auf PROFIsilk, tcf

#### ISBN

3-89606-165-8

#### ISSN

1437-5478

Die politische und finanzielle Verantwortung für die Gesundheitsberichterstattung des Bundes liegt beim Bundesministerium für Gesundheit.

*Gesundheitsberichterstattung des Bundes*

Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt

**Heft 29**

Januar 2006

**Hörstörungen und Tinnitus**

**Berlin: Robert Koch-Institut**

ISBN 3-89606-165-8

ISSN 1437-5478



The ability to hear is of enormous importance for communication and orientation. Both hearing loss and tinnitus are widespread in Germany. About 60% of the population are affected, at least at times, in the course of their lives. Furthermore, there are signs that impaired hearing is spreading.

There are many different causes and forms of hearing impairment. The most widespread are noise damage and hearing loss in old age. In the case of hearing disorders in early childhood, it is crucial to recognize the symptoms early and avoid developmental disorder. Hearing loss caused by noise at work is the most common occupational illness, but it can be prevented by resolutely implemented occupational protection and medical precautions.

Noise pollution from environmental and leisure sources has greatly increased in recent decades.

A person's hearing can be damaged by both continuous noise exposure and the often underestimated effects of sudden bangs, which are a particular danger to children's hearing. Ways of listening to music that damage hearing are especially common among young people, resulting in efforts from different quarters to change behaviour and restrict volume levels.

For various reasons, men and boys are more frequently affected by hearing disorders than women and girls.

Apart from the greater risk of noise exposure at work, there is still a very widespread, "male" attitude towards noise that is insufficiently health-conscious.

Noises in the ear (tinnitus) are most common in its less severe forms, but for that it often continues for a long period. The more severe forms are comparatively rare, but can lead to serious impairments and far-reaching subsequent problems.

The use of hearing aids is very helpful for many people affected by hearing loss, although many people who have a hearing aid only use it rarely or intermittently.

Die Fähigkeit zu hören hat eine große Bedeutung für Kommunikation und Orientierung. Sowohl Schwerhörigkeit als auch Tinnitus sind in Deutschland weit verbreitet. Rund 60 % der Bevölkerung sind in ihrem Leben zumindest zeitweise davon betroffen. Es gibt zudem Hinweise auf eine wachsende Verbreitung von Hörschäden.

Die Ursachen und Formen der Hörbeeinträchtigung sind vielfältig. Den größten Anteil machen dabei Hörschäden durch Lärm und Schwerhörigkeit im Alter aus. Bei frühkindlicher Schwerhörigkeit sind vor allem Früherkennung und Vermeidung von Entwicklungsstörungen wichtig. Berufliche Lärmschwerhörigkeit ist die häufigste Berufskrankheit, für die Prävention haben konsequenter Arbeitsschutz und arbeitsmedizinische Vorsorge große Bedeutung.

Die Belastung und Belästigung der Bevölkerung durch Umwelt- und Freizeitlärm hat in den vergangenen Jahrzehnten stark zugenommen. Sowohl Dauerlärmbelastung kann das Gehör schädigen als auch oft unterschätzte Knallereignisse, welche vor allem auch das kindliche Gehör sehr gefährden. Gehörschädigende Musikhörgewohnheiten sind vor allem bei Jugendlichen sehr verbreitet, von verschiedenen Seiten gibt es deshalb Bemühungen um verhaltensbeeinflussende Aufklärung und Schallpegelbegrenzungen.

Männer bzw. Jungen sind aus verschiedenen Gründen häufiger als Frauen bzw. Mädchen von Schwerhörigkeit betroffen. Neben stärkerer beruflicher Lärmexposition spielt dabei auch eine noch sehr verbreitete, zu wenig gesundheitsbewusste »männliche« Einstellung zum Lärm eine Rolle.

Beeinträchtigende Ohrgeräusche (Tinnitus) kommen meist in leichteren Formen vor, bestehen aber nicht selten über eine lange Zeit hinweg. Schwere Verläufe kommen verhältnismäßig selten vor, können aber zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen und weit reichenden Folgeproblemen führen.

Die Nutzung von Hörgeräten ist für viele von Schwerhörigkeit Betroffene sehr hilfreich, aber ein nicht geringer Teil derer, die über ein Hörgerät verfügen, nutzen es wenig oder nur teilweise.

