



Hören im Alter

Eine Übersicht im Auftrag von Pro Senectute Schweiz

August 2016

Inhaltsverzeichnis

I. Zusammenfassung.....	S. 2
II. Bedeutung des Hörverlustes	S. 3
III. Prävalenzen	S. 5
IV. Folgen für den Alltag	S. 11
V. Prävention und Rehabilitation	S. 17
VI. Literaturverzeichnis.....	S. 22

Bitte wie folgt zu zitieren:

Ruf, E., Schumacher Dimech, A., & Misoch, S. (2016). *Hören im Alter: eine Übersicht*. Fachhochschule St. Gallen: <https://www.fhsg.ch/fhs.nsf/de/interdisziplinaere-kompetenzzentrum-alter-medienbeitraege-und-publikationen>

I. Zusammenfassung

Altersschwerhörigkeit bedeutet ganz allgemein, dass sich mit zunehmendem Alter die Wahrscheinlichkeit für eine Verschlechterung des Gehörs erhöht (Hesse et al., 2014). Durch Veränderungen der Innenohrstrukturen kommt es zu einer zunehmenden Hörverschlechterung (Fischer et al., 2016). Die Hörminderung im Alter betrifft dabei hauptsächlich die hohen Frequenzen, als Ursache werden primär (vgl. Schuhknecht, 1964) Schäden der Haarzellen des Innenohrs angesehen (Hesse et al., 2014).

Hörminderung im Alter ist ein grosses Gesundheitsproblem der älteren Bevölkerungsgruppe und beeinträchtigt die Lebensqualität stark: die „Global Burden of Disease“ Studie der World Health Organisation (WHO, 2004) zeigt, dass Hörstörungen in Europa an fünfter Stelle der Erkrankungen stehen, welche die Lebensqualität am meisten beeinträchtigen.

Mit der Zunahme der älteren Personen durch die demographische Entwicklung ist mit einer rasch ansteigenden Zahl von Fällen der altersbedingten Schwerhörigkeit in den nächsten Jahrzehnten zu rechnen. Die Konsequenzen der altersbedingten Schwerhörigkeit (u.a. reduzierte Umweltstimulationen, soziale Isolation bis hin zu depressiven Symptomen) könnten eine Verschlechterung kognitiver Funktionen begünstigen. Eine frühzeitige Intervention scheint vor dem Hintergrund des momentanen Wissensstands daher sehr wichtig.

In der vorliegenden Übersicht werden aufgrund wissenschaftlicher Studien sowie Marktanalyse-Umfragen in der Schweiz Daten zum Hörverlust im Alter, zur Hörgeräteversorgung und zu den Folgen einer Hörminderung dargestellt.

II. Bedeutung des Hörverlustes

Hören gilt als eine grundlegende Fähigkeit, um am täglichen Leben teilzunehmen (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information; DIMDI, 2005). Eine verminderte Hörfähigkeit tritt im Alter statistisch gehäuft auf. Diese „Altershörigkeit“ (Presbykosis) wird meist „Altersschwerhörigkeit“ genannt. Aufgrund der demographischen Entwicklung werden zunehmend mehr Menschen über 65 Jahre alt sein und von daher wird die Anzahl der Personen mit Hörminderung stark ansteigen.

Aufgrund ihres langsamen Voranschreitens wird die Hörminderung im Alter meist lange nicht entdeckt, von den Betroffenen unterschätzt und sogar oft ganz verneint (Wallhagen & Pettengrill, 2008, zitiert nach Li-Korotky, 2012). Die Altersschwerhörigkeit beginnt meist nach der fünften Lebensdekade (Fischer et al., 2016), schreitet graduell voran und wird dann zur häufigsten sensorischen Beeinträchtigung im Alter. Die Hörminderung entsteht in der Regel sowohl durch einen Funktionsausfall der Haarzellen des Innenohrs als auch durch degenerative Prozesse in der weiteren Hörverarbeitung. Innerhalb der Lebensspanne Alter variiert die Ausprägung der Hörminderung jedoch stark (Gates, 2005), da die Ausprägung von verschiedenen Faktoren, wie z.B. der Lärmexposition, abhängt. Richtberg (1980) beschreibt vier Funktionen des Hörens, die wegen einer Hörminderung oder wegen Hörverlust beeinträchtigt werden können (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1. Die vier Funktionen des Hörens nach Richtberg (1980)

Die *Alarmierungsfunktion* befähigt uns, wichtige – manchmal auch lebenswichtige – Signale aufzunehmen und entsprechend darauf zu reagieren, z.B. bei einem sich nähernden Auto. Die *Orientierungsfunktion* ergänzt die Alarmierungsfunktion, indem man Signale lokalisieren kann, z.B. aus welcher Richtung kommt das Auto? Die *Kommunikationsfunktion* hat eine soziale Bedeutung und ermöglicht den Austausch von Informationen, soziale Kontakte und eine aktive Teilnahme an der Gesellschaft. Die *sozial-emotionale Funktion* ist nicht nur für die Aufrechterhaltung von Beziehungen wichtig, sondern auch für die Wahrnehmung von Emotionen, welche durch Stimme und Sprache mitausgedrückt werden.

Dabei beeinträchtigt der Hörverlust nicht nur das Individuum selbst, sondern auch sein soziales Umfeld. Die Alarmierungs-, Orientierungs-, Kommunikations- und die sozial-emotionalen Fähigkeiten werden deshalb durch die Schwerhörigkeit im Alter behindert. Ältere schwerhörige Personen hören bestimmte Signale nicht oder nicht rechtzeitig, es fällt ihnen schwerer, die räumliche Lage einer Geräuschquelle zu orten, und die lautsprachliche Kommunikation mit anderen, vor allem in Gruppen und bei Vorhandensein von Nebengeräuschen, wird schwieriger.

Die Altersschwerhörigkeit ist charakterisiert durch eine bilaterale, symmetrische Hörminderung, die bei höheren Frequenzen beginnt, und schrittweise die Hauptfrequenzen des täglichen Sprachgebrauches beeinflusst (Gates, 2005). Strittig ist, ob es eine rein physiologische Alterung des Hörorgans gibt (Robert Koch Institut; RKI, 2006). Es werden verschiedene Ursachen für Hörstörungen diskutiert, z.B. Alter, Lärm, Infektionen. Dabei scheinen medizinische Risikofaktoren für das Entstehen einer Schwerhörigkeit weniger wichtig zu sein als genetische Faktoren und vor allem umweltbedingte Einflüsse (z.B. Lärm) (Hesse & Laubert, 2005).

III. Prävalenzen

Die Zahl der Personen im Ruhestandsalter steigt in den kommenden Jahrzehnten immer schneller an. Besonders ausgeprägt ist die Bevölkerungsalterung zwischen 2020 und 2035, wenn die geburtenstarken Baby-Boom-Jahrgänge pensioniert werden. Leben heute in der Schweiz ca. 1.5 Millionen Personen über 65 Jahren, so können es bis ihm Jahr 2045 zwischen 2.6 und 2.8 Millionen Menschen sein (Bundesamt für Statistik; BFS). Damit einhergehend ist eine zahlenmässige Zunahme an Schwerhörigkeit bei der älteren Bevölkerung zu erwarten (RKI, 2006). Altersbedingter Hörverlust ist ein verbreitetes Gesundheitsproblem in der älteren Bevölkerung. Nach Arthritis ist die Hörminderung das zweitgrösste chronische Gesundheitsproblem (Bielefeld, 2010) und bedeutet eine starke Belastung der darunter leidenden Personen sowie ihres sozialen Umfeldes. Die medizinischen und sozioökonomischen Kosten sind hoch (Fischer et al., 2016). Einhergehend mit der demographischen Entwicklung, die erwarten lässt, dass sich bis 2030 die Anzahl älterer Personen weltweit verdoppelt, ist die Häufigkeit des altersbedingten Hörverlusts stark steigend.

Einteilung der Schwerhörigkeit: WHO-Kriterien zur Messung des Hörvermögens

Im klinischen Gebrauch sind Einteilungen nach dem Schweregrad anhand des Reintonaudiogrammes verbreitet (Zahnert, 2011). Die Einteilung der Schwerhörigkeit anhand der Klassifikation gemäss WHO (2001) erfolgt durch Mittelung der Luftleitungs-Tonhörschwelle bei den Frequenzen 0.5, 1, 2, und 4 kHz („Pure Tone Average“; PTA-4). Tabelle 1 gibt eine Übersicht.

Tabelle 1

Einteilung der Schwerhörigkeit: Klassifikation gemäss WHO (Tabelle modifiziert nach Zahnert, 2011).

Grad der Schwerhörigkeit	Mittlerer Hörverlust im Reintonaudiogramm	Klinischer Befund
0 - Normalhörend	25 dB oder besser	Keine oder nur leichte Probleme bei der Kommunikation, Flüsterversprache hörbar
1 - Geringgradig schwerhörig	26-40 dB	Umgangssprache wird 1 m vor dem Ohr verstanden
2 - Mittelgradig schwerhörig	41-60 dB	Lautes Sprechen wird 1 m vor dem Ohr verstanden
3 - Hochgradig schwerhörig	61-80 dB	Einige Worte werden bei sehr lautem Sprechen auf dem besseren Ohr verstanden
4 - An Taubheit grenzende Schwerhörigkeit	81 dB oder mehr	Keinerlei Sprachverständnis bei maximaler Lautstärke

Wissenschaftliche Studien

Obwohl Höreinbussen in den industrialisierten Ländern zu den am stärksten verbreiteten Beeinträchtigungen gehören, gibt es sehr wenige epidemiologische Studien, die auf repräsentativen Populationen beruhen und die WHO-Klassifikation zur Messung der Hörminderung nutzen. Besonders in Europa ist generell ein Mangel an epidemiologischen Studien bzgl. Hörverlust im Alter bei Personen ab 60 Jahren zu verzeichnen (Roth et al., 2011; WHO, 2013). Erschwerend kommt hinzu, dass die Daten eine sehr heterogene Struktur haben:

- Bzgl. der Definition des Hörverlustes und der Festlegung der Grenzen für die verschiedenen Grade der Altersschwerhörigkeit
- Bzgl. der Messungen der Altersschwerhörigkeit (objektiver Hörtests versus Selbstangaben der Probanden)
- Bzgl. der untersuchten Populationen (repräsentativ oder klinische Populationen)
- Bzgl. der Eigenschaften der untersuchten Gruppe (z.B. Zusammensetzung früherer Berufe, die von Lärmexposition betroffen sind)
- Bzgl. der einbezogenen Altersgruppen
- Bzgl. der Messung von unilateralem oder bilateralem Hörverlust
- Bzgl. der Miteinberechnung von Faktoren, welche sich auf die Hörminderung auswirken können (z.B. frühere Lärmexposition, sozialer Status)
- Bzgl. der Angaben nach Geschlecht (Auswertung nach Geschlechtern getrennt oder nur beide Geschlechter zusammen in die Auswertung miteinbezogen)

und weiterer Parameter.

Manche Daten liegen sogar nur in graphischer Form vor. Daher ist es praktisch nicht möglich, die verfügbaren Angaben aus der Literatur miteinander zu vergleichen. Abgesehen von Unterschieden in Erhebungen, Messungen und Studienpopulation erschwert vor allem die unterschiedliche Einteilung in Altersgruppen eine einheitliche Abschätzung. Die Ergebnisse aus den vorliegenden Studien variieren daher stark. Um eine Abschätzung für die Schweiz zu ermöglichen, müssten Originaldaten verfügbar sein, um daraus Prävalenzen zu berechnen. Ebenso ist eine Aussage über die Häufigkeit von Hörminderungen im direkten Vergleich mit anderen altersbedingten Erkrankungen (Diabetes, Bluthochdruck, etc.) aufgrund der o.g. Gründe nicht möglich.

Anstieg des Hörverlustes mit dem Alter

Yamasoba nennt grosse Kohortenstudien mit audiometrischer Testung aus den USA, z.B. Beaver Dam (Cruickshands et al., 1998), Framingham (Gates et al., 1990), Blue Mountains (Gopinath et al., 2009), Baltimore Longitudinal Study of Aging BLSA (Brant et al., 1990) und die National Health and Nutrition Examination Study NHANES (Agrawal et al., 2008). Die Prävalenzschätzungen bei diesen Studien variieren aufgrund der verwendeten Definition (Frequenzen), der monauralen oder binauralen Definition des Hörverlustes und der audiometrischen Grenzen des Hörverlusts. Auch die unterschiedlichen Charakteristika der Kohorten (Freiwillige oder Populationssample) und das Alter der Kohorten erschweren die Vergleiche zwischen den Studien. Yueh berichtet zusammenfassend Prävalenzen der Hörminderung zwischen 25 und 40% der älteren US-Population 65+. Die Prävalenz steigt mit dem Alter auf 40-66% bei Personen 75+ und auf mehr als 80% bei Personen 85+ (Yueh et al., 2003).

Nach Yamasoba et al. (2013) zeigen die Daten von NHANES (die sich auf die USA beziehen und die WHO Definition des Hörverlustes verwenden) exemplarisch, dass sich der Hörverlust von der zweiten bis zu siebten Dekade jede Dekade nahezu verdoppelt:

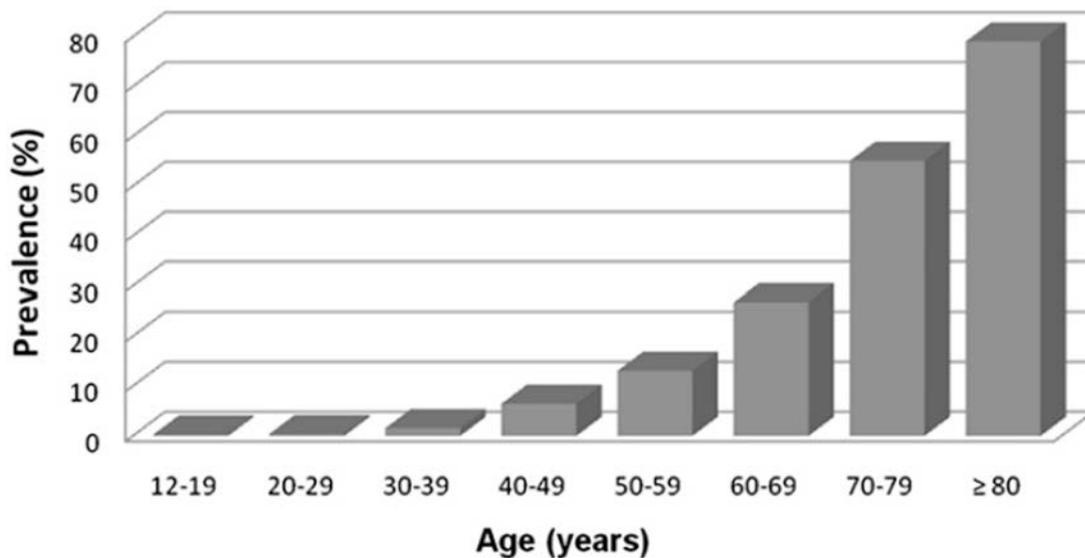


Abbildung 2. Prävalenz des Hörverlustes in den USA nach Alter, 2001-2008. Hörverlust ist definiert durch PTA von 0.5–4 kHz Schwelle im besser hörenden Ohr >25 dB (aus Yamasoba et al., 2013, S.18)

Laut WHO leiden ca. 35% der Personen über 65 Jahren (zusammengefasst für Zentral- und Osteuropa und Zentralasien) unter einer behindernden Schwerhörigkeit (WHO 2013). Nach Ergebnissen einer Literaturübersicht der Altersschwerhörigkeit in *Europa* haben 30% der Männer und 20% der Frauen über 70 Jahren einen mittleren Hörverlust von über 30 dB, bei den über 80 Jährigen sind es 55% der Männer und 45% der Frauen (Roth et al., 2011).

Bergmann und Ellert (2000) berichten auf der Basis von Daten des Bundesgesundheits surveys 1998 in *Deutschland*, dass sich über 30% der Personen 60+ als schwerhörig bezeichnen. Der Deutsche Schwerhörigenbund berichtet folgende Prozentzahlen der Hörgeschädigten aus einer Studie von Sohn (2001): (Deutscher Schwerhörigenbund; Sohn et al., 2001):

- 50-59 Jahre: 25%
- 60-69 Jahre: 37%
- 70 Jahre und älter: 54%

Jede/r vierte 50-60-Jährige und jede/r zweite über 70-Jährige ist demnach hörbehindert. Gablenz und Holube (2015) berichten folgende Prävalenzen der Schwerhörigkeit gemäss WHO-Kriterium:

- 50-59 Jahre: 7%
- 60-69 Jahre: 20%
- 70-79 Jahre: 42%
- Ab 80 Jahre: 72%

Internationale Studien zeigen, dass zwischen 45% und 75% der Bewohner/innen von Pflegeeinrichtungen mittel- bis schwergradige Höreinbussen aufweisen (Tesch-Römer, 2001, zitiert nach Koeppel, 2009).

Zusammengefasst zeigen Studien und Untersuchungen in ihren Ergebnissen den bekannten, nicht linearen Anstieg des Hörverlustes mit dem Alter. Zur Verdeutlichung der Form des Anstiegs siehe Abbildung 3.

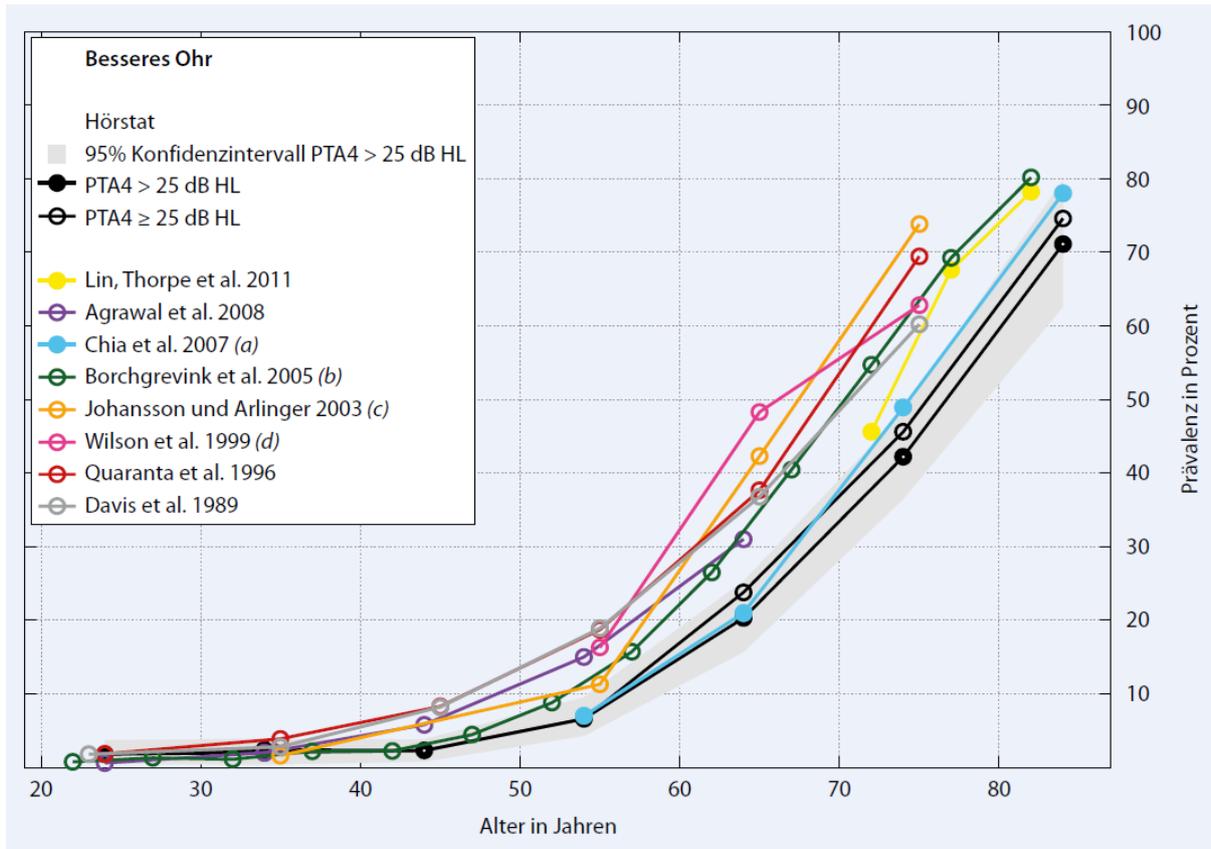


Abbildung 3. Vergleich der Prävalenz von Schwerhörigkeit verschiedener Studien (aus Gablenz & Holube, 2015, S. 270)

Gablenz & Holube, 2015 berichten, dass aus Studienergebnissen der letzten 25 Jahre eine Tendenz zu abnehmender Prävalenz von Schwerhörigkeit im mittleren bis oberen Altersbereich zu beobachten ist. Frühere Studien (in den 1980ern und 1990ern) zeigen insgesamt etwas höhere Prävalenzen. Neuere Studien aus den USA (Chia et al., 2007; Lin et al. 2011; Nash et al., 2011) wie auch Zahlen aus Deutschland (Gablenz & Holube, 2015) zeigen etwas geringere Prävalenzen. Dies wird als Kohortenunterschied interpretiert, da die jetzt 60-Jährigen, die ab 2000 an Studien teilnahmen, keine Kriegsgeneration mehr sind, länger von der Wohlstandsentwicklung profitierten und neben einer besseren medizinischen Versorgung auch von lärmindernden und gehörschützenden Massnahmen während ihrer Berufstätigkeit profitieren konnten. Nichtsdestotrotz wird die Prävalenz von Hörminderungen aufgrund der demographischen Entwicklung in Zukunft stark ansteigen.

Daten zum Hörverlust im Alter für die Schweiz

Für die *Schweiz* existieren hierzu keine epidemiologischen Daten aus wissenschaftlichen Studien. Für die Schweiz werden Daten einer Marktanalyse berichtet, welche 2012 und 2015 von ANOVUM Zürich im Auftrag der Hörgerätehersteller durchgeführt wurde. Diese Daten beruhen auf einer Umfrage von über 14'000 Personen, basierend auf Zensus-Daten. Es sollte die Prävalenz von Hörverlust und die Prävalenz von Hörgerätebesitz ermittelt werden.

Die Prävalenz des Hörverlustes wird in der Altersgruppe der 55-64-Jährigen mit 10.5% angegeben, in der Gruppe der 65-74-Jährigen mit 20.1%, und in der Gruppe 75+ mit 35.9% (siehe Abbildung 4).

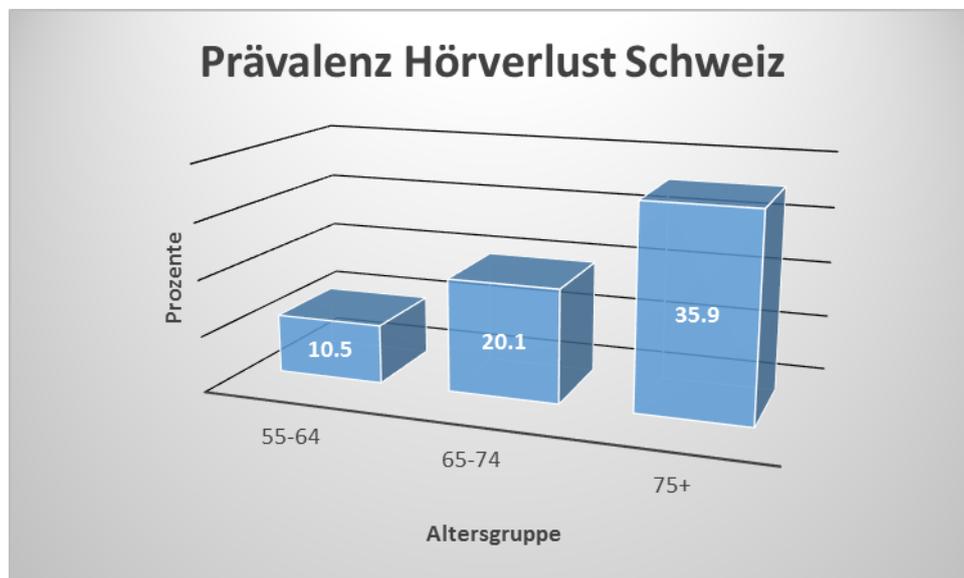


Abbildung 4. Prävalenz des Hörverlustes in der Schweiz. N=14'570. Graphik nach EuroTrak Switzerland 2015 (Anovum)

IV. Folgen für den Alltag

Die *Auswirkungen* eines verminderten Hörvermögens betreffen viele Bereiche und sind recht gut erforscht. So kann das physische, emotionale und soziale Wohlbefinden erheblich eingeschränkt sein und zu sozialer Isolation führen (Ciorba et al., 2012; RKI, 2006).

Nach Laplante-Lévesque et al. (2010) sind folgende *Aktivitäten* durch die Hörminderung *beeinträchtigt*:

- Das Sprachverständnis, vor allem in Umgebungen mit Hintergrundgeräuschen, schnellem Sprechen, Sprechen mit Akzent, oder wenn das Gesicht des Gegenübers nicht gesehen werden kann (z.B. beim Telefonieren)
- Das Verstehen von Radio und Fernsehen
- Die Lokalisation von Geräuschquellen wie z.B. Schritte und Autos
- Das Erkennen von Umweltsignalen wie Telefon, Türklingeln und Alarmen.

Daneben ergeben sich *Einschränkungen in der Teilhabe* durch die Hörminderung:

- Das Fernbleiben von früheren sozialen Aktivitäten
- Die Vermeidung interpersoneller Interaktionen.

Hörminderung und allgemeine körperliche Gesundheit

Die Hörminderung im Alter wurde in verschiedenen Studien mit einer allgemeinen Verschlechterung der physischen Gesundheit in Verbindung gebracht. Diese Verschlechterung ist keine direkte Konsequenz der Hörminderung, sondern wird durch indirekte Prozesse, wie Stress oder Angst, verursacht. Eine Zunahme der allgemeinen Gebrechlichkeit und ein höheres Risiko von Stürzen wurden mit der Hörminderung in Zusammenhang gebracht. Kamil et al. (2016) beobachteten, dass Personen mit stärkerer Hörminderung ein 63% höheres Risiko hatten, gebrechlich zu werden. Sie hatten auch ein höheres Risiko für Stürze; dies wurde insbesondere bei Frauen nachgewiesen.

Hogan und Kollegen (2015) erklären, wie sich die Hörminderung *indirekt* auf die körperliche Gesundheit negativ auswirkt: Viele Betroffene empfinden wegen ihrer Schwerhörigkeit Stress, dieses Stresserleben kann zu verschiedenen körperlichen Symptomen führen, wie zum Beispiel zu erhöhten Blutzuckerwerten, höherem Blutdruck, etc. Resultate aus einer repräsentativen Umfrage von Chen et al. (2014) weisen auf einen Zusammenhang zwischen stress-ähnlichen Symptomen (höherer Blutdruck, Schlaganfälle) und Hörminderung bei den über 70-Jährigen hin.

Psychosoziale Aspekte der Hörminderung im Alter

Die Beeinträchtigung einer lebenswichtigen Funktion wie dem Hören wirkt sich auch auf das psychische Wohlbefinden aus. Befunde berichten von einer Beeinträchtigung des allgemeinen Wohlbefindens und des sozialen Lebens bei schwerhörigen Personen (McKenna, 1997), wie z.B. Angstgefühle oder Traurigkeit. Mehrere Studien berichten auch von einer verminderten Lebensqualität bei Personen, die an Schwerhörigkeit leiden (Ciorba et al., 2012). Nach Tambs (2004) könnte der Hörverlust durch seine grosse Verbreitung eine Quelle für Beeinträchtigungen der mentalen Gesundheit sein.

Die Veränderung des Hörvermögens wird oft als Verlust empfunden, da man eine Fähigkeit (teilweise) verliert (Koske, 2000). So kann die Hörminderung eine Trauerreaktion auslösen, wobei Gefühle entstehen, die mit einem Verlustereignis verbunden sind: Angst, Depression, Einsamkeitsgefühle, Frust, usw. (Lindsey, 2016). Personen, die Hörminderung im Alter erleben, müssen sich neu orientieren und Umstellungen im gewohnten Alltag auf sich nehmen. Diese Veränderungen können sehr belastend sein, jedoch nicht zwingend für alle Personen in gleichem Ausmass.

In einer grossen repräsentativen Studie in Norwegen wurden verschiedene psychologische Faktoren im Zusammenhang mit Hörminderung bei über 50'000 Teilnehmer/innen untersucht. Tambs (2004) berichtet aus dieser Studie, dass Individuen mit einer Hörminderung stärkere Angst- und Depressionssymptome und einen geringeren Selbstwert und ein geringeres Wohlbefinden aufzeigen. Zudem scheinen die jüngeren Teilnehmer/innen mit einer Hörminderung mehr darunter zu leiden als die älteren. Tambs (2004) erklärt dies folgendermassen: ältere Teilnehmer/innen konnten die Schwerhörigkeit als Teil des Älterwerdens besser akzeptieren, während es den jüngeren Studienteilnehmer/innen schwerer gefallen war, diese körperlichen Einschränkungen wahrzunehmen und zu akzeptieren. Hogan et al. (2015) betonen auch, dass die individuelle Reaktion zur neuen Situation ausschlaggebend ist. Sie beobachten, dass Personen, die mehr Mühe mit ihrer Schwerhörigkeit hatten bzw. die Situation weniger gut bewältigen konnten, mehr Angstgefühle und eine geringere Selbstsicherheit gezeigt haben.

Ein wichtiger Aspekt, der durch die Hörminderung negativ beeinflusst wird, ist die Wahrnehmung (Koske, 2000). Dies ist eine sehr relevante Folge des Hörverlustes, da durch eine eingeschränkte Wahrnehmung wichtige Informationen, die zur Bewältigung des Alltags dienen, nicht erfasst werden können. Schwierigkeiten mit der Bewältigung des Alltags können auch Angstgefühle hervorrufen. Contrera und Kollegen (2016) führten eine Untersuchung mit über 3'000 Teilnehmer/innen durch, die

über 70 Jahre alt waren. Sie berichteten, dass Teilnehmer/innen mit einer Hörminderung deutlich höhere Angstwerte erzielten, als jene, die keine Hörprobleme hatten.

Die Hörminderung zusammen mit anderen altersbedingten Veränderungen beeinflusst – oft negativ – das *Selbstwertgefühl* einer Person. Diese negative Wirkung auf das Selbstwertgefühl hat oft mit den sozialen Schwierigkeiten, die wegen einer Hörminderung erlebt werden, zu tun (Ciorba et al., 2012). Es gibt auch Zusammenhänge zwischen z.B. *Schwerhörigkeit und depressiven Symptomen*, in dem Sinne, dass hörgeschädigte Personen ohne Hörhilfen eher depressive Symptome berichten. Die Aussage, hörgeschädigte Personen ohne Hörhilfen leiden eher unter Depressionen ist jedoch nicht zulässig, da hier Ursache und Wirkung nicht geklärt sind. *Es könnte auch sein, dass Personen mit depressiven Symptomen grössere Schwierigkeiten haben, sich zu motivieren und ihre Höreinschränkung behandeln zu lassen.*

Die Beeinträchtigung der sozial-emotionalen Funktion und der Kommunikationsfunktion kann zu Vorurteilen gegenüber Schwerhörigen oder zu Missverständnissen führen, die als Konsequenz zu sozialer Isolation und Einsamkeit führen könnten. Zum Thema Einsamkeit haben Sung et al. (2015) Personen im Alter zwischen 50 und 94 befragt, die wegen altersbedingten Hörschwierigkeiten einen Arzt aufsuchten. Sie fanden heraus, dass die Befragten die jünger waren, und jene, die an einer starken Hörminderung gelitten haben, sich einsamer fühlten. Diese Forschungsgruppe stellte auch einen Zusammenhang zwischen selbstberichteter Einsamkeit und anderen Faktoren wie Kommunikationsproblemen, psychischem Wohlbefinden und Lebenszufriedenheit fest. Diese Einsamkeit ist oft eine Konsequenz der Kommunikationsprobleme bzw. -schwierigkeiten, die durch eine Hörminderung entstehen.

Hörverlust und/oder -minderung und das soziale Leben

Die Funktion des Hörens ist sehr wichtig für das soziale und emotionale Leben (Richtberg, 1980; Hesse et al., 2004; McKenna, 1997). Daher kann eine Hörminderung auch Auswirkungen auf unsere *Beziehungen* haben. In einem neu veröffentlichten Review haben Lehane et al. (2016) Befunde aus 24 Studien zusammengefasst, die den möglichen Einfluss der Hörminderung auf die Beziehung zwischen Ehepartnern untersucht haben. Die meisten Artikel in dieser Übersicht haben von negativen Konsequenzen berichtet. Die häufigsten genannten Konsequenzen waren Kommunikationsschwierigkeiten, sozialer Rückzug, erhöhte Abhängigkeit (vom Ehepartner/von der

Ehepartnerin), Ungleichheit in der Beziehung, verminderte Zufriedenheit mit der Ehe und psychischer Stress. Allerdings weisen Lehane et al. (2016) darauf hin, dass es noch zu wenig Literatur zu diesem Thema gäbe, und somit mehr geforscht werden müsse, um zuverlässige Aussagen formulieren zu können. Ein wichtiger Aspekt, der weiterhin berücksichtigt und untersucht werden muss, ist das Ausmass der Hörminderung und des eventuellen Hörverlusts. Der Schweregrad der Hörminderung wird die Auswirkungen dieses Problems auf die Ehe oder Partnerschaft stark beeinflussen. Lehane et al. (2016) haben auch Geschlechtsunterschiede bei der selbstberichteten Unzufriedenheit bezüglich Hörverlust des Partners/der Partnerin beobachtet, wobei Frauen eine höhere Unzufriedenheit in der Beziehung aufgezeigt haben.

Hörverlust und/oder -minderung, kognitive Fähigkeiten und Demenz

Es gibt zum einen Studien welche einen Zusammenhang von Hörminderung und der Abnahme der allgemeinen kognitiven Fähigkeiten berichten (z.B. Lin et al., 2013), zum anderen liegen Studien vor, die *keine* klare Assoziation zwischen Hörminderung und kognitiven Einschränkungen bis hin zu Demenzsymptomen fanden (ausser, dass die beiden Phänomene unabhängig voneinander mit zunehmenden Alter häufiger auftreten). In ihrer Längsschnittstudie haben Lin und Kollegen beobachtet, dass Hörminderung die altersbedingte Abnahme kognitiver Fähigkeiten beschleunigt.

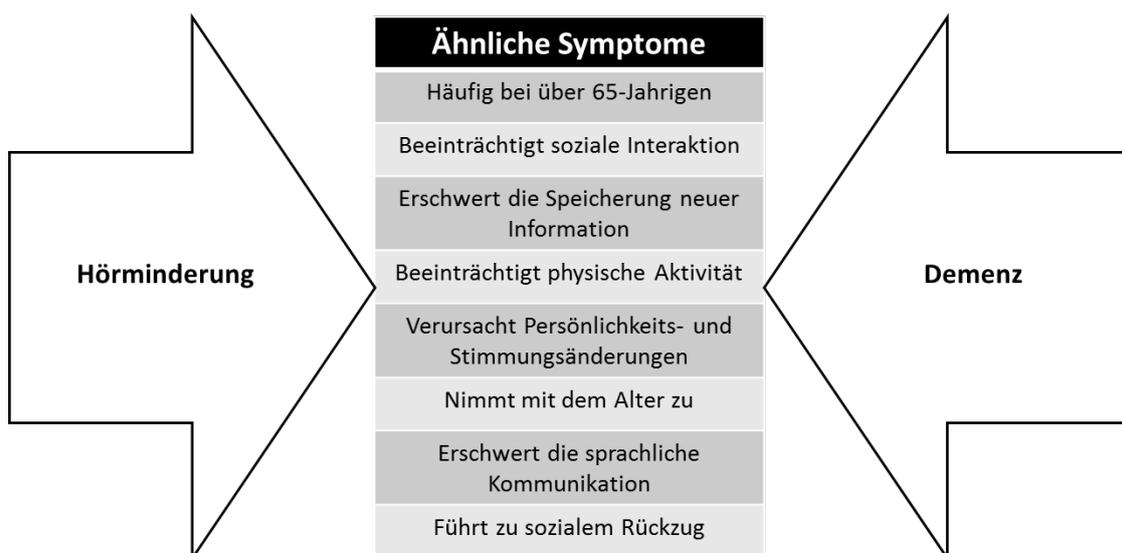


Abbildung 5. Die altersbedingte Hörminderung und Demenz zeigen ähnliche Symptome auf, die aber von unterschiedlichen Mechanismen verursacht werden (mod. nach Weinstein, 2015, S.23).

Deshalb können Symptome der Hörminderung als Demenzeichen falsch interpretiert werden. Die kognitive Überforderung kann auch ein Grund für diesen Zusammenhang sein. Personen, die schwerhörig sind, müssen sich bei Interaktionen mehr anstrengen und konzentrieren. Dadurch werden die eigenen kognitiven Ressourcen auf diesen Aspekt fokussiert – zu Lasten von anderen kognitiven Aufgaben. So hatten Teilnehmer/innen aus der Studie von Lin et al. (2013), die ein Hörgerät benutzt haben, leicht bessere Werte im Test für kognitive Defizite erzielt als Schwerhörige ohne Hörgerät.

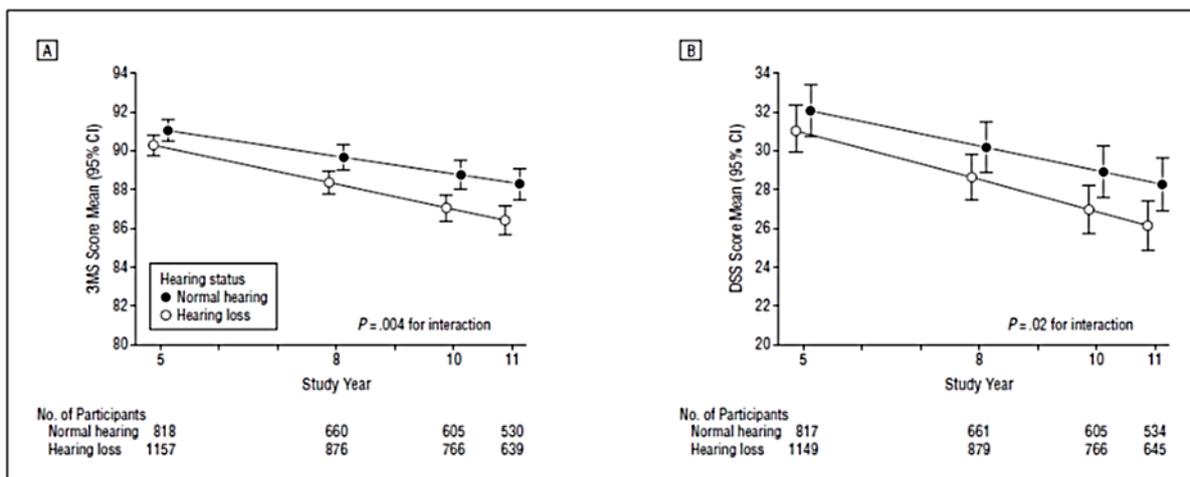


Figure. Multivariate mixed-effects models for adjusted mean scores by study year and by baseline hearing status. A, Modified Mini-Mental State Examination (3MS). B, Digit Symbol Substitution (DSS) test. Error bars indicate 95% CIs. All models are adjusted for age, sex, race/ethnicity, education, study site, smoking status, hypertension, diabetes mellitus, and stroke history. The interaction term is between hearing loss and time. Study year 5 is 2001-2002, study year 8 is 2004-2005, study year 10 is 2006-2007, and study year 11 is 2007-2008.

Abbildung 6. Aus Lin et al. (2013, S. 296)

Es gibt Befunde aus Studien, welche auf einen Zusammenhang zwischen Hörverlust und *Demenz* hindeuten (Lin et al., 2011). Allerdings konnten die Forscher nicht festlegen, ob die Hörminderung ein Marker für Demenz ist, oder ob die Hörminderung ein Risikofaktor der Demenz ist, der beeinflusst werden kann.

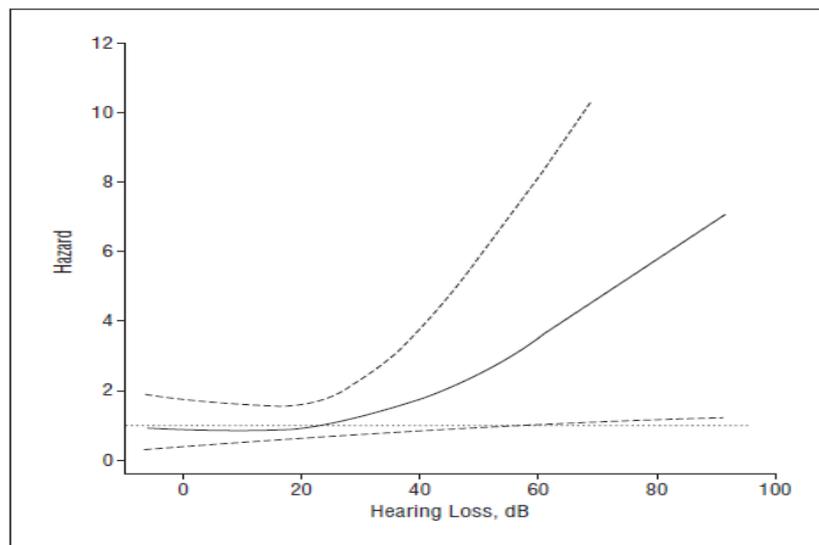


Figure 2. Risk of incident all-cause dementia by baseline hearing loss after adjustment for age, sex, race, education, diabetes mellitus, smoking, and hypertension. Hearing loss is defined by the pure-tone average of thresholds at 0.5, 1, 2, and 4 kHz in the better-hearing ear. Upper and lower dashed lines correspond to the 95% confidence interval.

Abbildung 7. Risikoeinschätzungen für Demenz bei Personen mit altersbedingten Hörminderung (Lin et al., 2011, S. 217)

Neurologische Studien haben auch beobachtet, dass bei Hörminderung im Alter dieselben Gehirnregionen wie bei milder kognitiver Beeinträchtigung betroffen sind (Weinstein, 2015). Dennoch sollten diese Befunde mit grosser Vorsicht betrachtet werden, denn ein ursächlicher Zusammenhang ist *nicht* bewiesen. Wissenschaftler/innen sprechen von einem indirekten Zusammenhang, wobei Schwerhörigkeit zu sozialer Isolation führen kann, wodurch wiederum (in dieser nicht verifizierten Hypothese) das Risiko für Demenzerkrankungen steigen könnte (Pichora-Fuller, 2015). Nach Pichora-Fuller besteht die Möglichkeit, dass die Verbindung von Hörverlust und Demenz durch den Lebensstil beeinflusst wird.

Es ist wichtig, die Mechanismen zu betrachten, die mit dem Zusammenhang zu tun haben. Eine einfache Erklärung ist, dass Schwerhörigkeit den Test-Prozess beeinflusst, z.B. der/die Befragte versteht eine Frage falsch oder hört wichtige Informationen nicht (Pichora-Fuller, 2015). Allerdings wird dieses Problem bei Studien, die mit Schwerhörigen durchgeführt werden, berücksichtigt, und die Information wird entsprechend angepasst und vermittelt. Lin et al. nennen soziale Isolation als mögliche Erklärung, da Schwerhörige sich oft von der Gesellschaft oder von sozialen Situationen

zurückziehen. Soziale Isolation wurde auch mit dem Verlust kognitiver Fähigkeiten und Demenz in Verbindung gebracht. Diese Erklärung führt zur Empfehlung, die soziale Isolation bei Schwerhörigen zu beheben, damit dies nicht zu weiteren Beeinträchtigungen führt (Pichora-Fuller, 2015; Weinstein, 2015).

V. Prävention und Rehabilitation

Da Altersschwerhörigkeit als festgelegt durch die individuelle Genetik und die Lärmexposition im Laufe des Lebens angesehen wird, wird als einzige Möglichkeit der Verhinderung von Hörstörungen im Alter die Vermeidung von Lärm gesehen. Studien zeigen, dass die Minimierung der Lärmexposition und ein generell gesunder Lebensstil (bezüglich Ernährung und Stressvermeidung) die bisher effektivste Art sind, Hörverluste im Alter zu minimieren (Bielefeld et al., 2010).

Bereits bestehende Einschränkungen des Hörvermögens können durch Anpassung der Lautstärke und optische Komponenten (Mimik und Gestik des Gegenübers) teilweise kompensiert werden. Daneben gibt es Hilfsmittel (Hörgeräte, Implantate) und Hörtrainings, um einen Hörverlust zu kompensieren (Laplante-Lévesque et al., 2010).

Besteht eine deutliche Schwerhörigkeit im Alter über längere Zeit hinweg, wird eine erfolgreiche Hörgeräteanpassung meist schwierig. Die Fähigkeiten zur Sprachwahrnehmung und Verarbeitung im Gehirn verringern sich zunehmend, wenn die zentrale Hörbahn über Monate oder Jahre nicht adäquat akustisch stimuliert wird („late onset deprivation“, RKI 2006). Deshalb sollte im Alter beim Überschreiten eines definierten Hörverlustes möglichst schnell eine Hörgeräteversorgung erfolgen.

Eine Diskrepanz besteht oft zwischen der Selbstwahrnehmung der Hörfähigkeit und einer audiometrischen Feststellung von Schwerhörigkeit. In der Untersuchung von Sohn et al. (2001, zitiert nach RKI, 2006) hatten 5% aller audiometrisch Untersuchten ihre Beeinträchtigung vorher nicht wahrgenommen.

Ein Vergleich der subjektiven Einschätzung des eigenen Hörvermögens mit der Einteilung in Normalhörigkeit und Schwerhörigkeit nach WHO zeigen Holube & Gablenz (2013) (Tabelle 2).

Tabelle 2

*Selbsteinschätzung versus Hörverlust nach WHO für die Altersgruppe der 61-70-jährigen in Prozent
 (mod. nach Holube & Gablenz, 2013)*

	Selbsteinschätzung Hörverlust		
		Nein	Ja
durch WHO festgestellter Hörverlust	Nein	78.2	21.8
	Ja	32.8	67.2

Versorgung mit Hörhilfen

Donahue et al. (2010) berichten von Daten aus den USA, dass nur 20% der Personen mit altersbedingter Hörminderung sich mit ihrem Problem an eine Fachperson wenden. In einer australischen Population (49-99 Jahre) besaßen in der Gruppe der Personen mit Hörminderung nur 11% Hörhilfen, und von diesen nutzten 24% ihre Hörhilfe nie (Hartley et al., 2010). Das Durchschnittsalter, in dem zum ersten Mal die Hörhilfe genutzt wird, liegt bei ca. 70 Jahren (Kochkin, 2009). Wenn eine Hörminderung unbehandelt bleibt, können die Auswirkungen auf die Person selbst, ihr Umfeld sowie auf die Gesellschaft massiv sein (siehe Kapitel IV).

In einer Studie in Deutschland bestand bei mehr als 60% der Teilnehmer einer Altershörigkeitsstudie (Alter 60+) eine Indikation zur Hörgeräteversorgung, aber nur ca. 15% waren tatsächlich mit einem Gerät versorgt (Hesse, 2004; Hesse & Laubert, 2005). Siehe Abbildung 8.

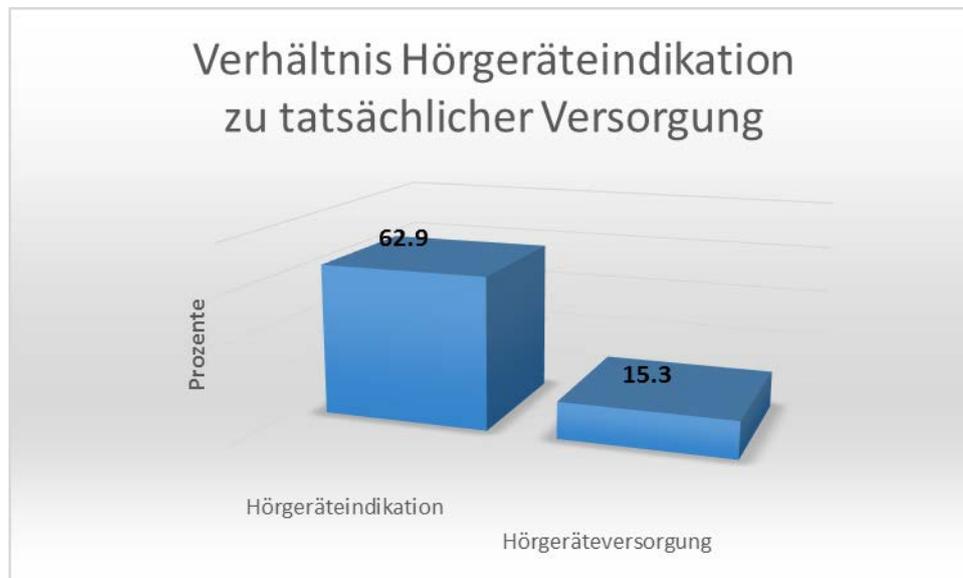


Abbildung 8. Verhältnis Hörgeräteindikation zu tatsächlicher Versorgung (in %). N=334 Altersheimbewohner und Freiwillige (mod. nach Hesse, 2004).

Erstaunlich in dieser Studie war, dass viele Senioren noch keine Informationen über Hörgeräte oder Erfahrungen mit ihnen hatten. Als Ursache für die schlechte Hörgeräteversorgung werden von den Autoren soziale und persönliche Einflüsse (Eitelkeit und Stigmatisierung) sowie eine unzureichende Hörgeräteanpassung vermutet.

Die Spannweite an hörgeschädigten Personen über 74 Jahren, welche eine Hörhilfe besitzen, beträgt in Europa zwischen 39% (Frankreich) und 56% (Grossbritannien) (Hougard & Ruf, 2011).

Die Marktanalyse EuroTrak (Anovum 2015) ergab für die Schweiz bei den über 65-jährigen hörgeschädigten Personen, dass 54 % ihren Hörverlust versorgen liessen. Dabei zeigte sich auch, dass je grösser der Hörverlust war, je höher die Raten eines Hörgerätebesitzes waren. Bezüglich *Gesundheitsproblemen* berichtet die Marktanalyse, dass Hörgerätebesitzer (im Vergleich zu hörgeschädigten Personen mit vergleichbarem Hörverlust, welche kein Hörgerät hatten) sich als weniger vergesslich einstufen und über weniger depressive Symptome klagten. (Da diese Zahlen nicht nach Altersgruppen aufgeteilt verfügbar sind, wird hier auf die Wiedergabe der Prozentangaben verzichtet.)

Hörgeräte können die Lebensqualität deutlich verbessern. Es gibt Hinweise, dass das Tragen von Hörhilfen die negativen Konsequenzen der Altersschwerhörigkeit vermindern, wenn nicht sogar neutralisieren kann (Lin, 2011). In einer Studie konnten psychosoziale und kognitive Fähigkeiten

verbessert und die Probleme des Alltagslebens konnten durch bessere Kommunikation gelöst werden (Acar, 2011). Mehrere Studien berichten von einem erhöhten psychischen Wohlbefinden und weniger Depressions- und Angstsymptomen durch die Nutzung eines Hörgeräts (Ciorba et al., 2012).

O'Meally berichtet den vielversprechenden Befund, dass sich kognitive Leistungen durch optimiertes Hören und damit mehr Input für das Gehirn verbessern können, weist aber darauf hin, dass hier noch weitere Forschung nötig ist (O'Malley, 2013).

Hörminderung, was nun? Konsequenzen für die Beratung

Das Problem, die Hörminderung wahrzunehmen und zuzugeben, ist für manche Personen eine persönliche Herausforderung. Carson (2016) berichtet von Statistiken aus den USA die zeigen, dass eine Person durchschnittlich 7 bis 10 Jahre braucht, um nach dem ersten Verdacht einer Hörminderung ärztliche Hilfe zu holen. Zudem warten viele Personen nach einem ersten Arztgespräch ab, bis sie sich für eine Behandlung und/oder ein Hörgerät entscheiden.

Der Weg von der Wahrnehmung und Akzeptanz einer Hörminderung bis zur Hilfesuche und Behandlung des Problems ist ein langer Prozess, der von mehreren psychosozialen Faktoren beeinflusst wird. Carson (2016) beschreibt diesen Prozess mit ihrem Modell der Selbsteinschätzung bei der Hilfesuche („Model of Self-Assessment in Help Seeking“, Abbildung 4), wobei Individuen eine komplexe Selbsteinschätzung durchführen, bevor sie sich für weitere Schritte (z.B. einen Arzttermin zu vereinbaren) entscheiden.

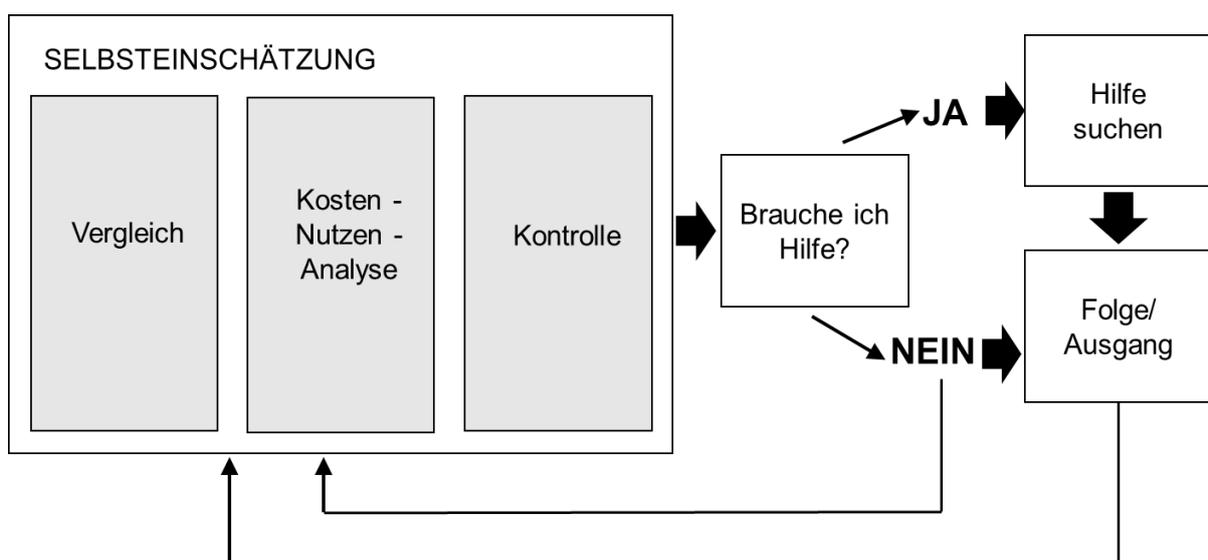


Abbildung 9. Das Modell der Selbsteinschätzung bei der Hilfesuche (mod. nach Carson, 2005, S. 195)

Carson (2005; 2016) beschreibt, wie eine Person vorerst durch einen wiederholten Prozess der Selbsteinschätzung durchgeht, um festzustellen, ob sie Hilfe suchen sollte. Der erste Schritt dieser Selbsteinschätzung ist das Vergleichen mit nahestehenden Personen, oder mit anderen eigenen Fähigkeiten (ich sehe sehr schlecht, aber ich höre immer noch relativ gut; mein Mann hört viel schlechter als ich). Ein nächster Schritt ist das Abwägen des Kosten-Nutzen-Verhältnisses. Kosten der Hörminderung sind unter anderen kognitive, emotionale und körperliche Nachteile bzw. Wirkungen, die man im Alltag erlebt. Wenn diese Nachteile die Kosten des Hilfesuchens überwiegen, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass die Person fachliche Hilfe sucht.

Ein wichtiger Schritt, welche die Entscheidung, Hilfe zu suchen, beeinflusst, ist der Grad der wahrgenommenen Kontrolle: Die Wahrnehmung einer Person über die Kontrolle, die sie über ihr Leben hat, ist entscheidend für die Bewältigung des Problems. Personen, die das Gefühl haben, wenig oder keine Kontrolle mehr zu haben, werden das Selbstwirksamkeitsgefühl nicht haben, um etwas aktiv gegen ihre Hörminderung zu unternehmen.

Dieser Prozess kann in der Beratung wirkungsvoll unterstützt werden, indem der Person die Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie sie durch die Hörhilfe wieder mehr Kontrolle über ihr Leben gewinnen können und dass dies nicht einen zusätzlichen Kontrollverlust bedeutet.

VI. Literaturverzeichnis

- Acar, B., Yurekli, M.F., Babademez, M.A., Karabulut, H., & Karasen, C.R.M. (2011). Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52(3), 250–252. doi:10.1016/j.archger.2010.04.013
- Agrawal, Y., Platz, E.A., & Niparko, J.K. (2008). Prevalence of hearing loss and differences by demographic characteristics among US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Archives of Internal Medicine*, 168(14), 1522–1530. doi: 10.1001/archinte.168.14.1522
- Anovum: <http://www.anovum.com/de/>
- Bergmann, E., & Ellert, U. (2000). Sehhilfen, Hörhilfen und Schwerbehinderung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 43(6), 432–437. doi: 10.1007/s001030070049
- BFS. Bundesamt für Statistik: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index.html>
- Bielefeld, E.C., Tanaka, C., Chen, G.D., & Henderson, D. (2010). Age-related hearing loss: is it a preventable condition? *Hearing Research*, 264(1-2), 98–107. doi: 10.1016/j.heares.2009.09.001
- Brant L.J., & Fozard, J.L. (1990). Age changes in pure-tone hearing thresholds in a longitudinal study of normal human aging. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 88, 813–820.
- Carson, A.J. (2005). What brings you here today? The role of self-assessment in help-seeking for age-related hearing loss. *Journal of Aging Studies*, 19, 185-200.
- Carson, A.J. (2016). The decision-making spiral in seeking help for hearing problems. *The Hearing Journal*, January, 28-32.
- Chen, D.S., Genther, D.J., Betz, J., & Lin, F.R. (2014). Association between hearing impairment and self-reported difficulty in physical functioning. *Journal of the American Geriatric Society*, 62, 850-856.
- Chia, E.-M., Wang, J.J., Rochtchina, E., Cumming, R.R., Newall, P., & Mitchell, P. (2007). Hearing impairment and health-related quality of life: the Blue Mountains Hearing Study. *Ear and Hearing*, 28(2), 187–195. doi: 10.1097/AUD.0b013e31803126b6
- Ciorba, A., Bianchini, C., Pelucchi, S., & Pastore, A. (2012). The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 159-163.

- Contrera, K.J., Betz, J., Deal, J., Choi, J.S., Ayonayon, H.N., Harris, T., et al. (2016). Association of hearing impairment and anxiety in older adults. *Journal of Aging and Health, February*, 1-13. doi: 10.1177/0898264316634571
- Cruickshanks, K.J., Wiley, T.L., Tweed, T.S., Klein, B.E.K., Klein, R., Mares-Perlman, J.A., Nondahl, D.M. (1998). Prevalence of hearing loss in older adults in Beaver Dam, Wisconsin. The Epidemiology of Hearing Loss Study. *American Journal of Epidemiology, 148*(9), 879–886.
- Deutscher Schwerhörigenbund: <http://www.schwerhoerigen-netz.de/main/statistik.asp?inhalt=statistik03>
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), WHO-Kooperationszentrum für das System internationaler Klassifikationen (Hrsg) (2005) ICF: Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. World Health Organization (WHO), Genf.
- Donahue, A., Dubno, J.R., & Beck, L. (2010). Guest editorial: accessible and affordable hearing health care for adults with mild to moderate hearing loss. *Ear and Hearing, 31*(1), 2–6. doi: 10.1097/AUD.0b013e3181cbc783
- Eurotrak II (2015): <http://www.hsm-schweiz.ch/aktuell/studie-eurotrak/>
- Fischer, N., Weber, B., & Riechelmann, H. (2016). Presbyakusis – Altersschwerhörigkeit. *Laryngo-Rhino-Otologie, 95*(07), 497-510.
- Gablenz, P., & Holube, I. (2015). Prävalenz von Schwerhörigkeit im Nordwesten Deutschlands. Ergebnisse einer epidemiologischen Untersuchung zum Hörstatus (HÖRSTAT). *HNO, 63*(3), 195–214. doi: 10.1007/s00106-014-2949-7
- Gates, G.A., Cooper, J.C. Jr, Kannel, W.B., Miller, N.J. (1990). Hearing in the elderly: The Framingham Cohort, 1983-1985: Part 1. Basic audiometric test results. *Ear & Hearing, 11*, 247–256.

- Gates, G.A., & Mills, J.H. (2005). Presbycusis. *The Lancet*, 366(9491), 1111–1120. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67423-5
- Gopinath, B., Rochtchina, E., Wang, J.J., Schneider, J., Leeder, S.R., & Mitchell, P. (2009). Prevalence of age-related hearing loss in older adults: Blue Mountains Study. *Archives of Internal Medicine*, 169(4), 415–416. doi: 10.1001/archinternmed.2008.597
- Hartley, D., Rochtchina, E., Newell, P., Golding, M., & Mitchell, P. (2010). Use of hearing aids and assistive listening devices in an older Australian population. *Journal of the American Academy of Audiology*, 21(10), 642–653. doi: 10.3766/jaaa.21.10.4
- Hesse G. (2004). Hörgeräte im Alter. Warum ist die Versorgung so schwierig? *HNO*, 52, 321–328.
- Hesse, G., Eichhorn, S. & Laubert, A. (2014). Hörfähigkeit und Schwerhörigkeit alter Menschen. *HNO*, 62(9), 630-639.
- Hesse, G., & Laubert, A. (2005). Hörminderung im Alter - Ausprägung und Lokalisation. *Deutsches Ärzteblatt*, 102(42), A 2864-A 2868.
- Hogan, A., Phillips, R.L., Brumby, S.A., Williams, W., & Mercer-Grant, C. (2015). Higher social distress and lower psych-social wellbeing: examining the coping capacity and health of people with hearing impairment. *Disability and Rehabilitation*, 37, 2070-2075.
- Holube, I., & Gablenz, P. (2013). Wie schlecht hört Deutschland im Alter? *16. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie*. Rostock, 2013. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/profile/Inga_Holube/publication/277076689_Wie_schlecht_hoert_Deutschland_im_Alter/links/5560ccf508ae8c0cab31ec06.pdf.
- Hougaard S., & Ruf, S. (2011). EuroTrak I: A consumer survey about hearing aids in Germany, France and the UK. *Hearing Review*, 18(2), 12–28.
- Kamil, R.J., Betz, J., Brott Powers, B., Pratt, S., Kritchevsky, S., Ayonayon, H.N., et al. (2016). Association of hearing impairment with incident frailty and falls in older adults. *Journal of Aging and Health*, 28(4), 644-660.
- Kochkin, S. (2009). MarkeTrak VIII: 25 year trends in the hearing health market. *The Hearing Review*, 16(11), 12–31.
- Koeppe C. (2009). Hörbehinderung im Alter führt zur sozialen Ausgrenzung. *Theorie und Praxis der Sozialen Arbeit*, 2(60), 113.
- Koske, R. (2000). *Einschätzung, Veränderungsprozesse und Rehabilitation bei Schwerhörigkeit im Alter*. (Unveröffentlichte Dissertation), Universität Dortmund, Dortmund.

- Laplante-Lévesque, A., Hickson, L., & Worrall, L. (2010). Rehabilitation of older adults with hearing impairment: a critical review. *Journal of Aging and Health, 22*(2), 143–153. doi: 10.1177/0898264309352731
- Lehane, C.M., Dammeyer, J., & Elsass, P. (2016). Sensory loss and its consequences for couples' psychosocial and relational wellbeing: an integrative review. *Aging and Mental Health*, doi: 10.1080/13607863.2015.1132675
- Li-Korotky, H.S. (2012). Age-related hearing loss: Quality of care for quality of life. *Gerontologist, 52*(2), 265-71. doi: 10.1093/geront/gnr159
- Lin, F.R., Niparko, J.K., & Ferrucci, L. (2011). Hearing loss prevalence in the United States. *Archives of Internal Medicine, 171*(20), 1851–1852. doi: 10.1001/archinternmed.2011.506
- Lin, F.R., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q.-L., Harris, T.B., Purchase-Helzner, E., et al. (2013). Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Internal Medicine, 173*(4), 293–299. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.1868
- Lindsey, H. (2016). Mental well-being tightly linked to hearing health. *The Hearing Journal, März Ausgabe*, 14-18.
- McKenna, L. (1997). Deafness and hearing loss. In A. Baum, S. Newman, J. Weinman, R. West & C. McManus (Hrsg.), *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine* (S. 426-427). Cambridge: Cambridge University Press.
- Nash, S.D., Cruickshanks, K.J., Klein, R., Klein, B.E.K., Nieto, F.J.; Huang, G.H., et al. (2011). The prevalence of hearing impairment and associated risk factors: the Beaver Dam Offspring Study. *Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery, 137*(5), 432–439. doi: 10.1001/archoto.2011.15
- Pichora-Fuller, M. K. (2015). Cognitive decline and hearing health care for older adults. *American Journal of Audiology, 24*, 108-111.
- Richtberg, W. (1980). *Hörbehinderung als psycho-soziales Leiden*. Forschungsbericht 32. Bonn RKI Robert Koch Institut (Hg.) (2006). *Hörstörungen und Tinnitus. Gesundheitsberichterstattung des Bundes*, 29.
- Roth, T.N., Hanebuth, D., & Probst, R. (2011). Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 268*(8), 1101–1107. doi: 10.1007/s00405-011-1597-8
- Schuknecht H.F. (1964). Further observations on the pathology of presbycusis. *Archives of Otolaryngology, 80*, 369–382.

- Sohn W., & Jörgenshaus, W. (2001). Schwerhörigkeit in Deutschland. Repräsentative Hörscreening-Untersuchung bei 2000 Probanden in 11 Allgemeinarztpraxen. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 77(3), 143–147.
- Sung, Y.-K., Lingsheng, L., Blake, C., Betz, J., & Lin, F.R. (2015). Association of hearing loss and loneliness in older adults. *Journal of Aging and Health*, 1-16.doi: 10.1177/0898264315614570
- Tambs, K. (2004). Moderate effects of hearing loss on mental health and subjective well-being: Results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study. *Psychosomatic Medicine*, 66, 776-782.
- Tesch-Römer, C. (2001) *Schwerhörigkeit im Alter*. Vol. 6. Heidelberg: Median.
- Wallhagen, M.I., & Pettengill, E. (2008). Hearing impairment: significant but under assessed in primary care settings. *Journal of Gerontological Nursing*, 34(2), 36-42.
- Weinstein, B.E. (2015). Preventing cognitive decline: hearing interventions promising. *The Hearing Journal*, September Ausgabe, 22-26.
- WHO - World health Organization (2001). Grades of hearing impairment.
http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en.
- WHO - World health Organization (2004): The Global Burden of Disease: 2004 Update. Geneva: World Health Organization.
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf
- WHO – World Health Organization (2013). Priority Medicines for Europe and the World 2013 Update. Background Paper 6 - Priority Diseases and Reasons for Inclusion. BP 6.21 - Hearing Loss.
http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_21Hearing.pdf
- Yamasoba, T., Lin, F.R., Someya, S., Kashio, A., Sakamoto, T., & Kondo, K. (2013). Current concepts in age-related hearing loss: epidemiology and mechanistic pathways. *Hearing Research*, 303, 30–38. doi: 10.1016/j.heares.2013.01.021
- Yueh, B., Shapiro, N., MacLean, C.H., & Shekelle, P.G. (2003). Screening and management of adult hearing loss in primary care: scientific review. *JAMA*, 289(15), 1976–1985. doi: 10.1001/jama.289.15.1976
- Zahnert, T. (2011). The differential diagnosis of hearing loss. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(25), 433-443. doi: 10.3238/arztebl.2011.0433