

Hörgeräte-Tragerate in der Schweiz

Bericht zu Händen der Eidgenössischen Finanzkontrolle

Sibylle Bertoli, Rudolf Probst
HNO-Klinik Universitätsspital Basel

Katharina Stähelin, Elisabeth Zemp, Christian Schindler
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Hintergrund und Fragestellung	7
3	Datengrundlagen und Methoden	8
3.1	Studienpopulation	8
3.2	Fragebogen	9
3.3	Daten zu Hörverlust und Hörgerät	10
3.4	Statistische Auswertung	11
4	Ergebnisse	12
4.1	Rücklauf	12
4.2	Repräsentabilität der Daten	12
4.2.1	Vergleich Responder - Nonresponder: Alter, Geschlecht, Sprachregion, Wohnort nach Kanton	12
4.2.2	Vergleich Fragebogen-Stichprobe mit Gesamtpopulation der Hörgeräte-Besitzer in der Schweiz: Alter, Geschlecht, Wohnort nach Kanton	15
4.3	Deskriptive Auswertung der Fragebogen-Daten	19
4.3.1	Hörgerätebesitz und -versorgung (Fragen 1, 2, 3)	19
4.3.2	Tragerate und Tragemuster (Fragen 7, 8, 10, 11)	20
4.3.3	Zufriedenheit und Zurechtkommen (Fragen 5, 6)	22
4.4	Schätzung der Antworthäufigkeiten der Gesamt-Stichprobe	24
4.4.1	Tragerate (Fragen 8, 10, 11)	24
4.4.2	Zufriedenheit (Frage 5)	26
4.5	Deskriptive Auswertung der audiologischen und technischen Daten	27
4.5.1	Hörverlust (Tonaudiogramm)	27
4.5.2	Hörgeräte-Kategorien	29
4.6	Vergleich binaurale versus monaurale Versorgung	30
4.6.1	Effektive Nutzung der binauralen Versorgung (Frage 4)	30
4.6.2	Altersverteilung der binauralen/monauralen Versorgung	31
4.6.3	Tragerate	31
4.6.4	Zufriedenheit	34
4.6.5	Logistische Regressionsmodelle	34
4.7	Gründe für die Nichtnutzung von Hörgeräten	36
4.8	Determinanten von Tragerate und Zufriedenheit: Logistische Regressionsmodelle	38
4.8.1	Tragerate	39
4.8.2	Zufriedenheit	41

4.9	Vergleich der Versorgungen nach IV- und AHV-Leistungen	44
4.9.1	Einfluss auf den Zeitpunkt der Erstversorgung	44
4.9.2	Tragerate/Zufriedenheit: Logistische Regressionsmodelle	45
4.10	Vergleich Tragerate und Zufriedenheit in der Schweiz	
	mit Daten aus anderen Ländern	46
4.10.1	Tragerate	47
4.10.2	Zufriedenheit	49
5	Literatur	51
6	Anhang	53
6.1	Fragebogen und Begleitbrief	53
6.2	Tabelle Literaturvergleich	56

1 Zusammenfassung

Hintergrund und Fragestellung

Die Hörgeräte-Prävalenzrate betrug im Jahr 2002 2.6% für die Schweizerische Wohnbevölkerung im Alter ab 15 Jahren (Daten der Schweizerischen Gesundheitsbefragung des Bundesamts für Statistik), was einer absoluten Zahl von ca. 156'500 Hörgeräte-Trägern entspricht. Das Finanzierungs-, Abgabe- und Kontrollsystem der Hörgeräteversorgung der Schweiz kann im internationalen Vergleich als aufwändig eingestuft werden. Seine Entstehung geht hauptsächlich auf gesetzliche Grundlagen der Invalidenversicherung zurück. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Qualität des Schweizerischen Hörgeräte-Versorgungsmodells anhand einer Bestimmung der effektiven Nutzung (Tragerate) der Geräte und der Zufriedenheit ihrer Träger zu überprüfen, und die eigenen Daten mit denjenigen aus anderen Ländern zu vergleichen.

Methode

Studienpopulation: Die Studie wurde von der HNO-Universitätsklinik Basel in Zusammenarbeit mit der Hörgeräteakustiker-Kette Amplifon Schweiz AG durchgeführt. Amplifon stellte als grösste Hörgeräte-Akustiker-Kette (Marktanteil ca. 20%) mit Filialen in allen Sprachregionen ihre zentrale elektronische Kunden-Datenbank zur Verfügung. Durchführung und Auswertung der Studie erfolgten unabhängig von Amplifon durch die HNO-Universitätsklinik Basel. Die Amplifon-Datenbank enthält für alle Kunden Informationen zu Alter, Geschlecht, Wohnort und Hörgeräteabgaben. Studienpopulation waren alle Kunden im Alter ab 18 Jahren, die im Zeitraum 01.01.2002 bis 30.04.2005 entweder ein neues Hörgerät erhalten haben oder wegen Batteriekauf oder Reparatur das Geschäft aufgesucht haben. Diese Population wurde angeschrieben.

Fragebogen: Es kam ein kurz gehaltener, eigens entworfener Fragebogen mit 12 Fragen in Deutsch (Originalfassung), Französisch und Italienisch zu Anwendung. Erfragt wurden Informationen zum Hörgerät, zur Tragerate und -dauer, zur Zufriedenheit und zum Zurechtkommen sowie Gründe für die Nichtnutzung der Hörgeräte. Die Hörgeräte-Besitzer wurden gebeten, ihre Einwilligung zur Weitergabe technischer Daten durch Amplifon an die HNO-Universitätsklinik Basel zu geben.

Der Fragebogen wurde zusammen mit einem Begleitbrief und einem adressierten frankierten Antwortcouvert versandt. Der erste Versand erfolgte am 17.06.2005 an 14'285 Hörgeräte-Besitzer. Ein zweiter Versand an die Nonresponder (n=8'416) erfolgte am 18.11.2005. Alle bis zum 08.03.2006 eingetroffenen Antworten wurden berücksichtigt.

Die Repräsentabilität der Responder-Daten für die gesamte Fragebogen-Stichprobe wurde mittels telefonischer Befragung einer Zufalls-Stichprobe von 300 Nonrespondern untersucht. Die Resultate dieser Befragung ermöglichen in Kombination mit den Daten des 1. und 2. Versands (Früh- und Spät-Responder) eine Schätzung der Antworthäufigkeiten der gesamten Fragebogenpopulation und somit die Korrektur eines "Non-Response-Bias".

Hörverlust und Hörgeräte-Technologie: Der тонаudiometrische Hörverlust wurde für die Frequenzen 0.5, 1, 2, 4 kHz (=PTA) gemittelt und frequenzgewichtet nach CPT-AMA in Prozenten berechnet. Es wurden drei Hörverlust-Kategorien gebildet: leicht (≤ 40 dB resp. ≤ 40 %), mittel (41-60 dB resp. 41-60 %), schwer (> 60 dB resp. > 60 %). Eine Einteilung in symmetrischer versus asymmetrischer Hörverlust wurde mit dem prozentualen Hörverlust vorgenommen, wobei ein symmetrischer Hörverlust als eine Differenz $< 30\%$ zwischen dem rechten und linken Ohr definiert wurde.

Die konventionellen Hörgeräte wurden von Amplifon anhand ihrer technischen Eigenschaften in 6 Kategorien eingeteilt, eine Kategorie 7 entspricht den sehr seltenen knochenverankerten Hörgeräten. Die Kategorie 1 entspricht der einfachsten Technologie (lineare Signalverarbeitung), 6 der aufwändigsten (adaptives mehrkanaliges Richtmikrofon, mehrkanalige Spracherkennung und Störschallunterdrückung, aktive Rückkopplungsunterdrückung). Daten zu Hörgeräte-Preisen, Indikationsstufen und Finanzierungsart (IV/AHV) wurden von Amplifon nicht übermittelt.

Resultate

Rücklauf und Repräsentabilität: Auf den ersten Versand antworteten 5'896, auf den zweiten Versand weitere 2'811 der Befragten. Die Gesamt-Antwortquote betrug 62% (n=8'707). 90.6% (n=7'891) der Responder gaben die Einwilligung zur Übermittlung von technischen und audiologischen Daten der

Amplifon an die HNO-Klinik Basel. 318 Personen (3.7%) sandten den Fragebogen anonym zurück. Von den 300 nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Nonrespondern konnten 64.5% (n=193) telefonisch kontaktiert werden.

Das Durchschnittsalter der Studienpopulation betrug 74 Jahre (Bereich 18-104 Jahre). Der Anteil Männer an der Gesamtstichprobe betrug 56.5%. 56.4% der Befragten lebten in der deutschen, 36.4% in der französischen und 7.3% in der italienischen Sprachregion. Responder und Nonresponder unterschieden sich nicht in Bezug auf das Durchschnittsalter. Zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr war die Rücklaufquote mit über 50% am höchsten. Männer antworteten häufiger (62.5%) als Frauen (55.4%). Der Responderanteil war in der deutschsprachigen Gruppe mit 65.4% am grössten im Vergleich zu 58.4% in der französischsprachigen und 53.5% in der italienischsprachigen Gruppe.

Die Repräsentabilität der Fragebogen-Stichprobe für die Schweizerische Gesamtpopulation der Hörgeräte-Besitzer wurde mit Hilfe von Daten der Zentralen Ausgleichsstelle (ZAS) und der Schweizerischen Gesundheitsbefragung (SGB) 2002 überprüft. Frauen und die Altersgruppe der über 75jährigen waren in der Fragebogen-Population überrepräsentiert, ebenso die französisch- und italienischsprachigen Kantone JU, NE, TI, VD und VS.

Hörverlust: Der durchschnittliche Hörverlust auf dem besseren Ohr betrug nach PTA 47.9 dB, nach CPT-AMA 48.2%. Nach PTA hatten 25.1% der Hörgeräte-Träger einen leichten, 46.4% einen mittleren und 13.5% einen schweren Hörverlust. Bei Verwendung des prozentualen Hörverlusts nach CPT-AMA hatten 29.9% einen leichten, 31.5% einen mittleren und 23.6% einen schweren Hörverlust. Für 15% (n=1'181) der Befragten waren Tonaudiogrammdaten entweder nur für 1 Ohr (n=409) oder gar nicht verfügbar (n=772). 76.5% (n=6'037) hatten einen symmetrischen Hörverlust.

Hörgeräte-Versorgung: 60.5% waren binaural versorgt. 88% der binaural Versorgten trugen regelmässig beide Hörgeräte, 6.2% wechselten zwischen ein- und beidseitiger Nutzung, während 5.3% nur eines der beiden Hörgeräte nutzten.

53.8% der Befragten besaßen ein Hörgerät, das nicht älter als 2 Jahre war. 15.9% hatten ein Hörgerät, das älter als 5 Jahre war. Die gesamte Dauer der Hörgeräte-Versorgung betrug im Mittelwert 6.6 Jahre, im Median 3 Jahre (Bereich 0-77 Jahre).

Nur 2.7% hatten Geräte der einfachsten Kategorie 1 (linearer Signalverarbeitung), 35.5% besaßen Hörgeräte mit einkanaliger Signalverarbeitung und Richtmikrofon (Kategorien 2, 3), 14.5% Geräte mit mehrkanaliger Signalverarbeitung und omnidirektionalem Richtmikrofon (Kategorie 4) und 46.1% mit mehrkanaliger Signalverarbeitung und adaptivem Richtmikrofon (Kategorien 5, 6).

Tragerate und -dauer: 87.2% trugen ihr Hörgerät regelmässig, d.h. entweder täglich oder mindestens 1 Tag pro Woche, 11.4% trugen es nur gelegentlich. Lediglich 1.1% gaben an, ihr Gerät nie zu tragen. Nach Korrektur mit Hilfe der Daten der Nonresponder-Befragung ergaben sich folgende Schätzungswerte der Tragerate für die Gesamtpopulation: regelmässig 84.6%, gelegentlich 12.2%, nie 3.1%.

Zur Frage der Tragedauer in Stunden pro Tag ergaben sich folgende Resultate: 49% trugen ihr Hörgerät mehr als 8 Stunden, 25.8% 4-8 Stunden, 20% 1-4 Stunden und 3.2% weniger als eine Stunde pro Tag.

69.8% wechselten ihre Batterien innerhalb von 2 Wochen. Batterienwechsel und die Fragen zur Tragerate und -dauer korrelierten nur mässig miteinander (Korrelationskoeffizienten 0.26 bis 0.33; $p < 0.001$).

Gründe für Nichtnutzung: Berücksichtigt wurden nur die Angaben von Personen, die ihr Hörgerät gelegentlich (n=990) oder nie (n=96) trugen. Häufigste Gründe waren störende geräuschvolle Situationen (52.0%), gefolgt von fehlendem Bedürfnis (23.6%) und geringem Nutzen (23.4%). Am seltensten wurden schlechter Sitz/Tragekomfort (8.7%) und Schwierigkeiten mit der Bedienung (8.1%) angegeben.

Zufriedenheit und Zurechtkommen: 33% waren mit ihrem Hörgerät sehr und weitere 52.7% eher zufrieden. 11% waren eher unzufrieden und 2.2% sehr unzufrieden. Die Zufriedenheitsrate von insgesamt 85.7% bei den Respondern reduzierte sich nach der Nonresponder-Korrektur auf 79.7% für die gesamte Fragebogenpopulation.

47.2% kamen mit ihrem Hörgerät sehr gut, 43.3% eher gut zurecht. Nur 1.2% gaben an, sehr schlecht zurechtkommen.

Binaurale versus monaurale Versorgung: Von den monaural Versorgten (n=3'421) wurden nur diejenigen mit einem symmetrischen Hörverlust (n=1'845) für den Vergleich mit den binaural Versorgten (n=5'267) berücksichtigt. Die binaural Versorgten hatten eine signifikant höhere Tragedauer (Wilcoxon Rangsummentest; $p < 0.001$) und grössere Zufriedenheit ($p < 0.001$). In logistischen Regressionsanalysen war die Prävalenz, das Hörgerät regelmässig zu tragen, für binaural Versorgte mit 92.2% im Vergleich zu den monaural Versorgten mit 88.9% signifikant höher (Frage 8; $p < 0.001$). Die Prävalenz der Zufriedenheit war bei den binauralen Trägern mit 88.4% gegenüber 86.5% knapp signifikant höher (Frage 5; $p = 0.05$).

Einfluss des Erstversorgungsalters: Anhand der Angaben der Befragten zum Zeitpunkt der Hörgeräte-Erstversorgung wurde eine Einteilung in IV- und AHV-Versorgte vorgenommen (Altersgrenze Männer 65 Jahre, Frauen 62 Jahre). Da es sich um subjektive Angaben handelt, sind diese Zahlen als Schätzungen zu verstehen. Danach erhielten 38.5% ihre Erstversorgung im IV-Alter. Der Anteil binaurale Versorgungen betrug bei den IV-Versorgten 76.2%, bei den AHV-Versorgten 51.8%.

Die Häufigkeit von Erstversorgungen stieg vom 55. bis 65. Lebensjahr steil an mit einem Höhepunkt im 63. Jahr (n=275), um im 66. Lebensjahr auf 153 Versorgungen zu sinken. In logistischen Regressionsmodellen unterschieden sich die IV- und AHV-Versorgten nicht in Bezug auf die Tragerate und Zufriedenheit.

Determinanten von Tragerate und Zufriedenheit: In zwei logistischen Regressionsmodellen wurden als Zielvariablen "unregelmässiges Tragen" und "Unzufriedenheit" verwendet, da es sich bei beiden Variablen um ein relativ seltenes Ereignis handelt und somit die Odds Ratio (=OR) als Relatives Risiko interpretiert werden kann.

Unregelmässiges Tragen war bei folgenden Merkmalen signifikant häufiger: Alter 65-74 Jahre (OR=1.29, $p = 0.05$), monaurale Versorgung (OR=1.42; $p = 0.001$), geringere Zufriedenheit (OR=1.86-5.52; $p < 0.001$) und schlechteres Zurechtkommen (OR=1.67-11.28; $p < 0.001$). Das Risiko des unregelmässigen Tragens war signifikant niedriger bei Frauen (OR=0.67, $p < 0.001$), bei einer Hörgeräte-Versorgung seit über 5 Jahren (OR= 0.4-0.5; $p = 0.001$), bei mittlerem (OR=0.53; $p < 0.001$) und schwerem Hörverlust (OR=0.21; $p < 0.001$). Bei den Hörgerätekategorien sanken die Odds Ratios von 1.63 für Kategorie 1 auf 0.34 für Kategorie 6 ($p = 0.012$). Es bestand somit ein Trend, dass das Risiko des unregelmässigen Tragens mit aufwändigerer Technologie des Geräts abnimmt.

Unzufriedenheit war mit deutlich weniger Faktoren signifikant assoziiert als die Tragerate. Personen, die sei mindestens 2 Jahren ein Hörgerät besaßen, hatten ein etwas höheres Risiko unzufrieden zu sein (OR=1.45-1.35, $p = 0.019$ -0.107). Schlechteres Zurechtkommen (OR=146.64-3.11; $p < 0.001$) und unregelmässiges Tragen (OR=126.36-1.34; $p = 0.000$ -0.049) waren hoch signifikant mit Unzufriedenheit assoziiert. Im Vergleich zur Hörgerätekategorie 5 waren Personen mit Hörgeräten der anderen Kategorien seltener unzufrieden (OR=0.70-0.84). Der Unterschied war aber nur für die Kategorien 3 (OR=0.70; $p = 0.003$) und 4 (OR=0.72; $p = 0.046$) signifikant. Alter, Geschlecht, Versorgungsart (monaural/binaural) und Schweregrad des Hörverlusts hatten keinen Einfluss auf die Zufriedenheit.

Literaturvergleich: Die Daten der vorliegenden Studie wurden mit 24 ausgewählten Publikationen aus den folgenden Ländern verglichen: Dänemark (2), Deutschland (4), Finnland (2), Niederlande (2), Grossbritannien (2), Australien (5), Neuseeland (1), USA (6).

In Bezug auf die Tragerate gehört die Schweiz mit 87.2% resp. 84.6% (Schätzung Gesamtpopulation) zu den 6 Studien mit einer regelmässigen Nutzung von über 80% (Bereich 56.6-90.3%), wobei berücksichtigt werden muss, dass regelmässige Nutzung in den verschiedenen Studien nicht einheitlich definiert ist. Der Anteil von 1.1% resp. 3.1% überhaupt nicht genutzter Hörgeräte ist im Vergleich zu den anderen Studien mit 1 bis 30% als sehr niedrig einzustufen. Auch die Zufriedenheit ist mit 85.7% resp. 79.9% (Schätzung Gesamtpopulation) im Vergleich mit den anderen Studien (Bereich 54.6-96.0%) hoch.

Schlussfolgerungen

Die Resultate der vorliegenden Studie fanden ein insgesamt positives Bild des Schweizerischen Hörgeräte-Versorgungssystems. Ca. 97% der Geräte werden regelmässig oder zumindest gelegentlich getragen und ihre Träger sind zu 80% mit ihrer Versorgung zufrieden. Die binaurale Versorgung scheint der monauralen in Bezug auf Tragerate und -dauer überlegen zu sein. Die Daten geben auch Hinweise darauf, dass die unterschiedlichen Konditionen von IV und AHV dazu führen, die Erstversorgung vor dem Eintritt ins AHV-Alter vorzunehmen.

2. Hintergrund und Fragestellung

Die vorliegende Studie versteht sich als Beitrag zur Standortbestimmung der aktuellen Hörgeräte-Versorgungspraxis in der Schweiz, die sich in mehreren Punkten von etablierten Systemen anderer Länder unterscheidet. Ein zentraler Aspekt betrifft die Finanzierung. Die Hörgeräte-Versorgung wird in der Schweiz zu einem grossen Anteil über die Invalidenversicherung (IV) finanziert, die den gesetzlichen Anspruch des Versicherten auf Hilfsmittel für die Ausübung der Erwerbs- oder ähnlicher Tätigkeiten und für die Ausbildung erfüllen muss. Hörgeräte sind explizit in der entsprechenden Hilfsmittel-Liste der Verordnungen zum IV-Gesetz aufgeführt. Da dem Versicherten solche Hilfsmittel in einfacher und zweckmässiger Ausführung zustehen, bezahlt die Invalidenversicherung grundsätzlich nicht Beiträge, sondern das Hörgerät als solches. In den meisten europäischen Ländern (z.B. Deutschland, Frankreich, Belgien, Holland) sind die Krankenkassen für die Finanzierung zuständig, wobei lediglich Beiträge pro Hörgerät bezahlt werden, die in der Regel nur einen Teil der Versorgungskosten decken.

Die Versorgung erfolgt zudem grundsätzlich durch Akustiker mit eigenem Geschäft. In einigen Ländern (z.B. Dänemark, Finnland, UK, Australien) werden Hörgeräteanpassungen vom staatlichen Gesundheitswesen durchgeführt und deren Kosten entweder ganz oder teilweise übernommen. Meist sind die Gerätetypen vorgegeben respektive die Auswahlmöglichkeiten beschränkt und eine Versorgung im freien Akustikergeschäft wird nicht bezahlt. In manchen Ländern ist zudem im Rahmen des sozialen Gesundheitssystems nur eine einseitige Versorgung vorgesehen (z.B. Finnland).

Das Bemühen der IV um eine Definition der gesetzlich geforderten einfachen und zweckmässigen Hörgeräteversorgung führte zudem zu einem für die Schweiz eigenen System der Hörgeräteverordnung, das sich auf eine unabhängige Expertise eines HNO-Facharztes mit Zusatzausbildung und auf ein eigenes Bewertungssystem stützt. Das Bundesamt für Sozialversicherungen (BSV) beauftragt eigens bezeichnete Experten-HNO-Ärzte mit der Indikation und Überprüfung der HG-Versorgung. Die Schweizerische ORL-Gesellschaft schlägt solche Experten vor nach Überprüfung von definierten spezifischen Weiterbildungen und Ausrüstungen. Neben dem Festlegen des notwendigen Versorgungsgrades überprüfen die Expertenärzte auch systematisch alle von der Sozialversicherung bezahlten Anpassungen.

Die Schweiz dürfte das einzige Land sein, in dem neben audiometrischen Kriterien, wie sie mittels Ton- oder Sprachaudiogramm erhoben werden (Schweregrad des audiometrischen Hörverlusts), auch subjektive nicht-audiometrische Faktoren wie die Kommunikationsanforderungen im Beruf und das Ausmass der sozialen und emotionalen Beeinträchtigung (Hörhandicap) bei der Bemessung des Versorgungsbedarfs berücksichtigt werden. Es ist wissenschaftlich belegt, dass sich diese verschiedenen Faktoren gegenseitig ergänzen. Anhand dieser Befunde wird der Versorgungsbedarf einer von drei Indikationsstufen zugeordnet, wobei die Komplexität der technischen Hörgeräteanpassung und die Versicherungsleistungen von Stufe 1 bis 3 steigen. Die aktuellen maximalen IV-Leistungen mit Stand Oktober 2006 betragen 1'570.- Fr. für Stufe 1, 2'015.- Fr. für Stufe 2 und 2'455.- Fr. für Stufe 3 pro Hörgerät.

Im Gegensatz zur IV hat die AHV nicht die vollen Kosten einer Hörgeräteversorgung im Rahmen des Einfachen und Zweckmässigen zu übernehmen. Gemäss Verordnung über die Abgabe eines Hilfsmittels

in der Altersversicherung (HVA) leistet sie nur einen Beitrag von 75% des Nettopreises eines Hörgerätes bei hochgradiger Schwerhörigkeit. Beide Versicherungen übernehmen die Kosten für die Hörgeräte-Expertisen der HNO-Ärzte und eine Dienstleistungspauschale für den Hörgeräteakustiker. Die Leistungen der Sozialversicherungen sind im internationalen Vergleich als hoch einzustufen.

Vom aufwändigen Versorgungssystem der Schweiz mit guten Versicherungsleistungen, einem freien und gut ausgebildeten Hörgeräteakustikerstand, einer differenzierten Bestimmung des Versorgungsbedarfs und einer systematischen Qualitätskontrolle in Form einer Überprüfung der Versorgung durch unabhängige Experten dürfen gute Resultate der Hörgeräteversorgung erwartet werden. Da schlecht angepasste Hörgeräte weniger oder nicht getragen werden und zu mehr Unzufriedenheit führen, stellen die Tragerate und Tragedauer ein globales Mass für die Qualität und Effizienz einer Hörgeräteversorgung dar. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Qualität des Schweizerischen Hörgeräte-Versorgungssystems anhand einer Bestimmung der effektiven Nutzung (Tragerate und Tragedauer) der Geräte und der Zufriedenheit ihrer Träger zu überprüfen. Durch den Vergleich mit den Daten aus anderen Ländern sollte bestimmt werden, ob das fortschrittliche schweizerische Versorgungsmodell im internationalen Vergleich höhere Trageraten und grössere Zufriedenheit aufweist. Sie wurde von der HNO-Universitätsklinik Basel initiiert, konzipiert und unabhängig durchgeführt. Um eine geeignete Studienpopulation zu erhalten, wurde die Firma Amplifon als grösste Hörgeräte-Akustiker-Kette der Schweiz mit über 60 Filialen für eine Verwendung ihrer Kundendatei angefragt. Ansonsten war die Firma Amplifon weder am Studiendesign noch an der Auswertung beteiligt.

3. Datengrundlagen und Methoden

3.1 Studienpopulation

Die Studie wurde in Zusammenarbeit mit der Hörgeräte-Akustiker-Kette Amplifon AG Schweiz durchgeführt, da es keine öffentliche Adress-Datei der Hörgeräte-Besitzer in der Schweiz gibt. Aus mehreren Gründen wurde diese Kooperation als geeignet und praktikabel angesehen:

Die Firma Amplifon AG ist mit ca. 20% Marktanteil die grösste Hörgeräte-Akustiker-Kette der Schweiz mit über 60 Filialen in fast allen Landesteilen (Ausnahme Kanton Graubünden) und einer elektronischen Kunden-Datenbank. Amplifon Schweiz ist 2002 aus der Fusion der micro-electric Hörgeräte AG (seit 1948 bestehend, führendes Unternehmen in der deutschen und italienischen Schweiz) und der Surdit  Dardy SA (Gründung 1978, führend in der französischen Schweiz) entstanden. Amplifon verkauft Hörgeräte aller gängigen Marken. Die Repräsentabilität dieser Studienpopulation mit der Gesamtpopulation der Hörgeräte-Besitzer in der Schweiz wird mit Hilfe von Daten der Zentralen Ausgleichsstelle (ZAS) und der Schweizerischen Gesundheitsbefragung (SGB) 2002 überprüft.

Alle Kunden im Alter ab 18 Jahren aus dem Zeitraum 01.01.2002 bis 30.04.2005, für die audiologische und technische Daten verfügbar waren, wurden angeschrieben. Dies beinhaltet sowohl Kunden, die in dieser Zeit ein neues Hörgerät erhielten, als auch solche, die vor diesem Zeitraum ein Hörgerät erhalten hatten und aus einem anderen Grund (Batterien, Reparatur) das Geschäft aufsuchten.

3.2 Fragebogen

Der Fragebogen (s. Anhang 6.1) wurde nach Durchsicht vorangegangener Studien zur Hörgerätenutzung entworfen und von einem Experten für Testpsychologie der Psychiatrischen Universitäts-Poliklinik Basel auf Praktikabilität überprüft. Er wurde kurz gehalten, um eine möglichst hohe Rücklaufquote zu erreichen. Die deutsche Fassung wurde durch ein Übersetzerbüro in die französische und italienische Sprache übersetzt. Diese Übersetzungen wurden von den Fragebogen-Autoren auf Korrektheit überprüft.

Die Studie, der Fragebogen und die Vorgehensweise (insbesondere Gewährleistung des Datenschutzes) wurden von der Ethikkommission beider Basel geprüft und bewilligt.

Die 12 Fragen lassen sich folgenden Bereichen zuordnen:

- Fragen zum Hörgerät (Fragen 1, 2, 3): Alter des aktuellen Hörgeräts, Zeitpunkt der Erstversorgung, monaurale oder binaurale Versorgung
- Fragen zu Tragerate und Tragemuster (Fragen 4, 7, 8, 10, 11): Nutzung binauraler Geräte, Batteriewechsel, Tragerate bezogen auf Tage pro Woche, Stunden resp. Zeitraum pro Tag
- Fragen zu Zufriedenheit und Zurechtkommen (Fragen 5, 6)
- Frage zu Gründen für die Nichtnutzung der Hörgeräte (Frage 9)
- Um die Freiwilligkeit der Teilnahme zu gewährleisten, wurden die Hörgeräte-Besitzer mit der 12. und letzten Frage gefragt, ob sie mit der Weitergabe technischer Daten zu ihrem Hörverlust und Hörgerät durch Amplifon an die HNO-Universitätsklinik Basel einverstanden waren (Antwort ja oder nein). Hier konnten freiwillig Name und Geburtsdatum eingetragen werden; der Fragebogen konnte aber auch anonym beantwortet werden.

Der Fragebogen wurde durch die Firma Amplifon zusammen mit einem erläuternden Begleitbrief des Amplifon-Geschäftsführers Herr Ruch und des Leiters der HNO-Universitätsklinik Basel Prof. Probst versandt. Mit einem beigelegten frankierten Antwortcouvert konnte der ausgefüllte Fragebogen direkt an die HNO-Universitätsklinik Basel zurückgeschickt werden.

Der erste Versand erfolgte am 17.06.2005 an 14'285 Hörgeräte-Besitzer. Ein zweiter Versand an die Nonresponder (n=8'416) erfolgte am 18.11.2005. Alle Antworten, die bis zum 08.03.2006 eintrafen, wurden berücksichtigt.

Aus der Gruppe der Nonresponder (n=5'407) wurde eine Zufallsstichprobe von 300 Personen ausgewählt und telefonisch kontaktiert. Bis zu 5 Versuche an unterschiedlichen Wochentagen und zu unterschiedlichen Tageszeiten wurden unternommen, um die Nonresponder zu erreichen. Die Resultate der Nonresponder-Befragung ermöglichen in Kombination mit den Daten des 1. und 2. Versands (Früh- und Spät-Responder) eine Schätzung der Antworthäufigkeiten der Gesamtpopulation und somit die Korrektur eines "Non-Response Bias" (Young, 2005). Folgende Formel wurde verwendet:

1. Versand (n Responder x Antworthäufigkeit in %) + 2. Versand (n Responder x Antworthäufigkeit in %) + Nonresponder (n Nonresponder x Antworthäufigkeit in %) / n Gesamtstichprobe

Die Daten der Nonresponder-Befragung wurden nicht in die Basis-Datenbank aufgenommen, sondern nur für die Schätzung der Antworthäufigkeiten der Gesamt-Stichprobe verwendet.

3.3 Daten zu Hörverlust und Hörgeräten

Die technischen Daten der Amplifon wurden je nach Filiale aus einem von zwei Software-Programmen (AkuWin oder Noah 3) extrahiert. Die AkuWin-Daten konnten in Form einer Excel-Datei exportiert werden, die Noah 3-Daten mussten manuell direkt im Programm ausgesucht werden.

Hörverlust: Das Tonaudiogramm misst die Hörschwelle für standardisierte Frequenzen, sie ist bei Hörverlust erhöht. Zur Beschreibung des audiometrischen Hörverlustes wurden aus den Rohdaten des Tonaudiogramms zwei Durchschnittswerte berechnet:

- Durchschnittlicher Hörverlust für die Frequenzen 0.5, 1, 2, 4 kHz (pure tone average = **PTA**) in dB. Mit dem PTA wurde eine Einteilung des Schweregrads in drei Kategorien vorgenommen:

Leicht	≤ 40 dB
Mittel	41-60 dB
Schwer	> 60 dB

- Prozentualer Hörverlust nach **CPT-AMA** (= Council on Physical Therapy, American Medical Association, JAMA 119: 1108-1109, 1942). Werte wurden den "Empfehlungen für IV- Expertenärzte zur Verordnung und Überprüfung der Anpassung von Hörgeräten" der Schweizerischen ORL-Gesellschaft entnommen. Der CPT-AMA gewichtet die Frequenzen 0.5, 1, 2 und 4 kHz unterschiedlich nach ihrer Bedeutung für das Sprachverständnis.

Mit dem CPT-AMA wurde eine Einteilung des Schweregrads in drei Kategorien vorgenommen:

Leicht	≤ 40 %
Mittel	41-60 %
Schwer	> 60 %

Bei Unterschieden im Schweregrad zwischen rechtem und linkem Ohr war das bessere Ohr bestimmend für die Kategorisierung des Hörverlusts.

Mit dem prozentualen Hörverlust nach CPT-AMA wurde ausserdem eine Einteilung in symmetrischer versus asymmetrischer Hörverlust vorgenommen. Ein symmetrischer Hörverlust war definiert als eine Differenz des Hörverlusts von <30% zwischen rechtem und linkem Ohr. Personen, für die nur für ein Ohr audiometrische Daten zur Verfügung standen, wurden von Vergleichen der einseitigen versus beidseitigen Versorgung ausgeschlossen.

Hörgeräte: Die Hörgeräte wurden anhand ihrer technischen Eigenschaften in 7 Kategorien eingeteilt (Tabelle1). Die Zuordnung der einzelnen Hörgeräte zu der jeweiligen Kategorie wurde von Amplifon durchgeführt. Daten zu Hörgeräte-Preisen, Indikationsstufen und Finanzierungsart (IV/AHV) wurden von Amplifon nicht übermittelt.

Tabelle 1: Hörgeräte-Kategorien

Kategorie 1	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Signalverarbeitung
Kategorie 2	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Signalverarbeitung • omnidirektionales Mikrofon oder fixe Richtcharakteristik • keine Spracherkennung und Störschallunterdrückung
Kategorie 3	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Signalverarbeitung • Omnidirektionales Mikrofon oder fixe Richtcharakteristik • einkanalige Spracherkennung oder Störschallunterdrückung • Rückkopplungsunterdrückung
Kategorie 4	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare mindestens dreikanalige Signalverarbeitung • Omnidirektionales oder fixes Richtmikrofon • mehrkanalige Spracherkennung • mehrkanalige Störschallunterdrückung • adaptive Rückkopplungsunterdrückung
Kategorie 5	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare mindestens dreikanalige Signalverarbeitung • adaptives Richtmikrofon • mehrkanalige Spracherkennung • mehrkanalige Störschallunterdrückung • adaptive Rückkopplungsunterdrückung
Kategorie 6	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Signalverarbeitung • adaptives mehrkanaliges Richtmikrofon • mehrkanalige Spracherkennung • mehrkanalige Störschallunterdrückung • aktive Rückkopplungsunterdrückung
Kategorie 7	<ul style="list-style-type: none"> • Knochenverankerte und implantierte Hörhilfen

3.4 Statistische Auswertung

Die Daten des Fragebogens und die technischen Daten der Amplifon wurden in eine Excel-Datei eingegeben. In dieser Datenbank sind für alle Kunden (Responder und Nonresponder) Daten zu Geschlecht, Alter, Wohnort nach Kanton verfügbar.

Die statistische Auswertung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sozial- und Präventivmedizin mit dem Statistik-Programm Stata Version 9.0. Die verwendeten Methoden werden jeweils bei den Resultaten beschrieben.

4 Ergebnisse

4.1 Rücklauf

Tabelle 2: Rücklauf

	n	%
Anzahl versandte Fragebogen	14'285	100%
Gestorben	147	1.03
Unzustellbar	24	0.17
Potentiell Antwortende	14'114	100%
Responder *	8'707	61.69
Fragebogen und technische/audiologische Daten (Frage 12 = Ja)	7'891	55.91
Nur Fragebogen (Frage 12 = Nein)	498	3.53
Anonyme Fragebögen **	318	2.25
Nonresponder	5'407	38.31
Keine Grundangabe	5'307	37.60
Annahme verweigert	26	0.18
Krank	51	0.36
Besitzt kein Hörgerät mehr	23	0.16

* Auswertbare Fragebögen n=8'707; auswertbare Daten zu Alter, Geschlecht und Wohnkanton n=8'707 – 318 anonyme Fragebögen=8'389

** wovon n=66 nur die erste Seite des Fragebogens aufgefüllt haben

Die **Responder-Rate** der Studie betrug **62%**.

4.2 Repräsentabilität der Daten

4.2.1 Vergleich Responder - Nonresponder: Alter, Geschlecht, Sprache, Wohnregion

Bei der Beschreibung der Studienpopulation ist zu beachten, dass die 318 anonym zurückgesandten Fragebögen nicht einer Person zugeordnet werden können. Somit fehlen Angaben zu Alter und Geschlecht der anonymen Responder. Da sie in der Datenbank nicht identifizierbar sind, können sie umgekehrt bei den Nonrespondern nicht ausgeschlossen werden (n der Nonresponder: 5'407+ 318=5'725).

Responder und Nonresponder unterschieden sich nicht in Bezug auf das Durchschnittsalter und den Medianwert (Tabelle 3). In den verschiedenen Altersgruppen (Dekaden) variierte die Responderrate (Abbildung 1). Zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr betrug die Rücklaufquote über 50%. Am höchsten war der Anteil der Responder in der Gruppe der 70-80jährigen mit 66.8%.

Die Rücklaufquote war bei den Männern mit 62.53% höher als bei den Frauen mit 55.43%. Männer antworteten tendenziell früher und gaben eher ihr Einverständnis zur Weitergabe technischer Daten als Frauen (Tabelle 5).

56.39% der Befragten lebten in der deutschen, 36.36% in der französischen und 7.25% in der italienischen Sprachregion. Der Responderanteil war in der deutschsprachigen Gruppe mit 65.35% am grössten im Vergleich zu 58.41% in der französischsprachigen Gruppe. Am niedrigsten war der Rücklauf aus der italienischsprachigen Gruppe mit 53.47%. Dies stimmt damit überein, dass der Responderanteil in den meisten deutschsprachigen Kantonen (Ausnahmen OW, SG, SZ, TG, ZG) grösser ist als der Anteil der Nonresponder, während in den französischsprachigen Kantonen (Ausnahme NE) und dem Tessin der Nonresponderanteil überwiegt (Abbildung 2).

Tabelle 3: Alter Studienpopulation

	n total	n mit Angaben zum Alter	Alter			
			Mittelwert	25./75. Perzentile	Median	Bereich
Responder	8'389	8'385	74.09	67/83	76	19 - 104
Nonresponder	5'725	5'582	74.13	66-85	77	18 - 104
Total Stichprobe	14'285	14'136	74.22	66-84	76	18 - 104

Abbildung 1: Altersverteilung Responder – Nonresponder

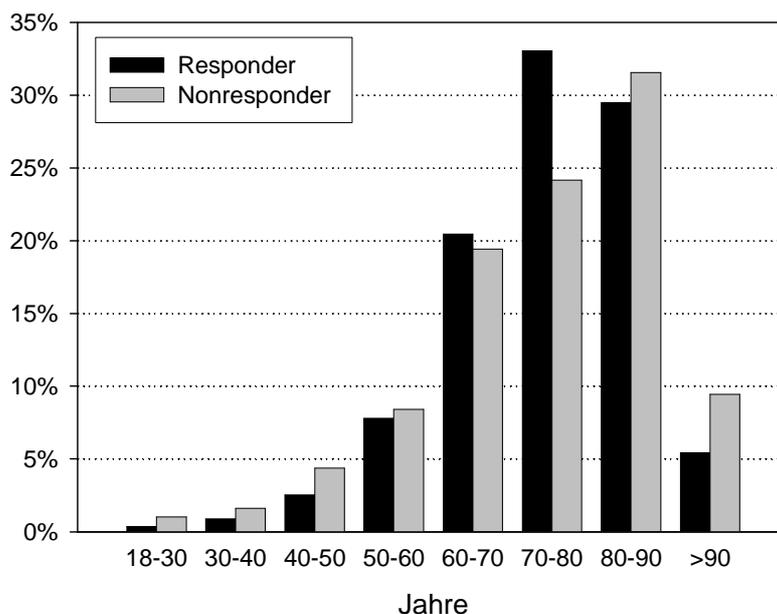
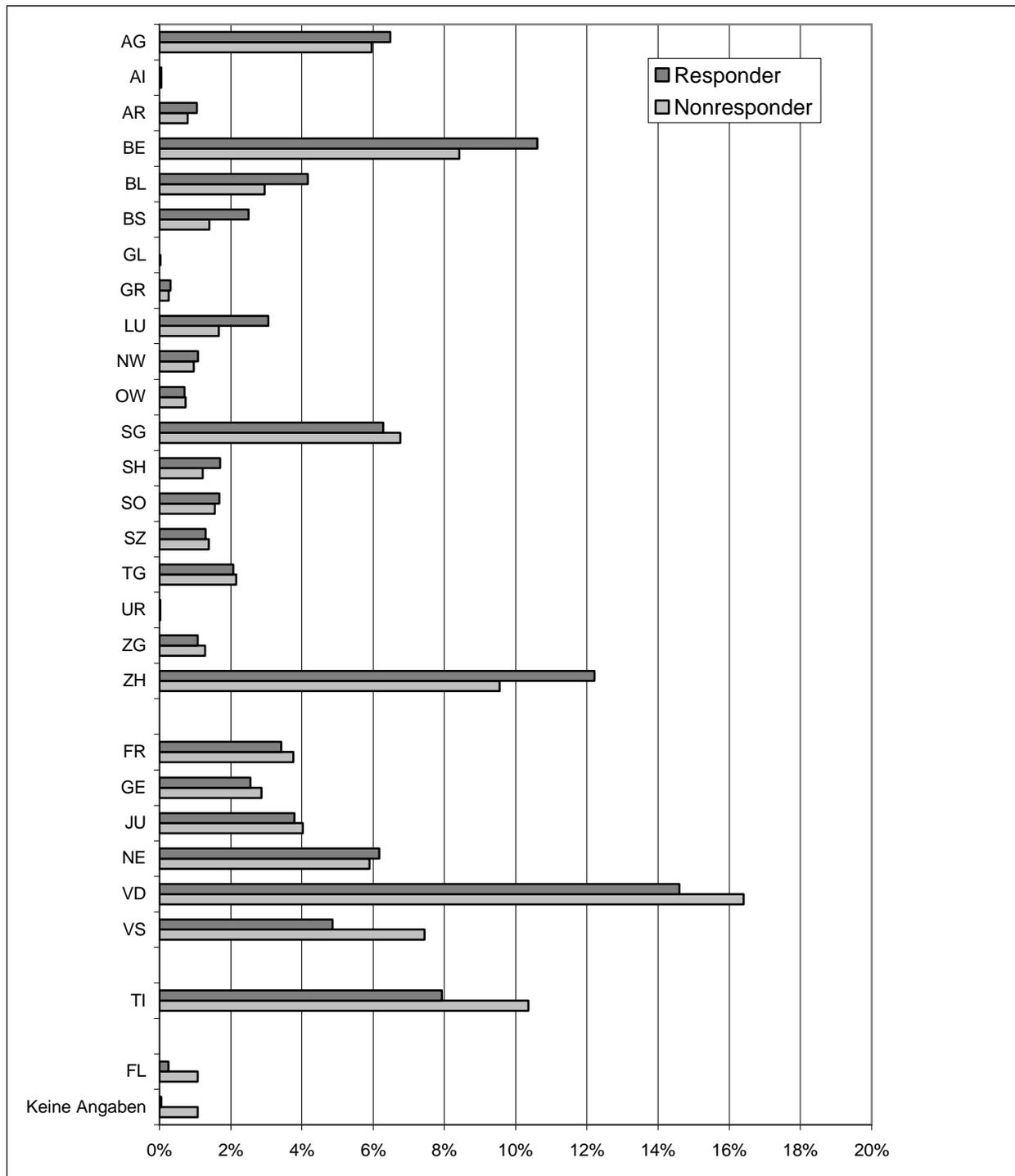


Abbildung 2: Verteilung der Responder und Nonresponder der Amplifon-Stichprobe auf die verschiedenen Kantone

4.2.2 Vergleich Fragebogen-Stichprobe mit Gesamtpopulation der Hörgeräte-Besitzer in der Schweiz: Alter, Geschlecht, Wohnort nach Kanton

Für den Vergleich wurden Daten der Zentralen Ausgleichsstelle (ZAS) und der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2002 (SGB 2002) herangezogen.

Bei der ZAS-Datei handelt es sich um eine Bezüger-Statistik für alle Versorgungen nach IV und AHV, die neben den Hörgeräte-Neuversorgungen auch Batterien und Reparaturen als statistische Einheit enthält. Aus diesem Grund wurden für den Vergleich anstelle der Daten der Jahre 2000-2005 nur die Zahlen für das Jahr 2005 verwendet, da sonst vermutlich viele Bezüger mehrfach in dieser Statistik aufgeführt wären.

Die Schweizerische Gesundheitsbefragung wird seit 1992 durch das Bundesamt für Statistik im Abstand von 5 Jahren durchgeführt, zuletzt im Jahr 2002. Diese Befragung einer repräsentativen Stichprobe von Personen der Schweizer Wohnbevölkerung im Alter ab 15 Jahren (n=19'706) erfasste auch die Nutzung eines Hörgerätes. Für die Befragten sind Informationen zu Alter, Geschlecht und Wohnkanton verfügbar. Die Frage "Tragen Sie ein Hörgerät?" wurde von 574 der insgesamt 19'706 Befragten bejaht. Daraus ergibt sich eine Prävalenz-Rate von 2.6%, respektive in absoluten Zahlen ausgedrückt, von ca. 156'500 Hörgeräte-Trägern in der Schweizer Gesamtbevölkerung ab dem 15. Lebensjahr (n=6'017'638) für das Jahr 2002. Diese Daten sind gewichtet nach Alter, Nationalität und Geschlecht.

Alter: In Tabelle 4 ist die Altersverteilung analog zu der Einteilung der ZAS-Daten in drei Altersklassen dargestellt. Abbildung 3 zeigt die Altersverteilung in Dekaden analog zu den Daten der SGB 2002. Die Daten von ZAS und SGB 2002 stimmen relativ gut überein. Im Vergleich ist in der Amplifon-Stichprobe die Gruppe der über 65jährigen (Differenz zu ZAS 13.5%) resp. über 75jährigen (Differenz zu SGB 8.7%) deutlich überrepräsentiert, während die unter 60jährigen um 9-10% unterrepräsentiert sind.

Geschlecht: Der Anteil von Männern ist in der Fragebogen-Stichprobe mit 56.53% etwas kleiner als in den ZAS- und SGB-Dateien mit 59.1% resp. 61.3% (Tabelle 5). Abbildung 3 legt nahe, dass speziell die Gruppe der über 75jährigen Frauen überrepräsentiert ist.

Wohnkanton: Mit Ausnahme des Kantons GE ist der Anteil von Hörgeräte-Besitzern in allen französischsprachigen Kantonen und dem Tessin grösser als in den SGB- und ZAS-Daten (Abbildung 4). Dagegen sind mehrere deutschsprachige Kantone deutlich unterrepräsentiert (BE, GL, GR, SO, TG, UR, ZH).

Tabelle 4: Bevölkerungsvergleich nach Altersgruppen

	Altersgruppen (%) *				Keine Angaben
	n total	20-59 Jahre	60-64 Jahre	65+ Jahre	
CH-Bevölkerung 2002**	5'655'738	79.91		20.09	
Schweizerische Gesundheitsbefragung 2002 Hörgeräte-Träger	567	22.18	7.88	69.95	
ZAS-Datei 2005	67'531	21.35	13.72	64.93	
Amplifon Stichprobe	14'274	12.11	8.42	78.43	1.04
Responder	8'386	10.85	8.94	80.16	0.05
Einverständnis techn. Daten	7'888	11.13	9.23	79.61	0.03
Frühresponder	5'741	11.17	9.16	79.62	0.05
Spätresponder	2'645	10.17	8.47	81.32	0.04
Nonresponder	5'717	14.17	7.84	75.49	2.50

* Ausschluss der unter 20-Jährigen

** Quelle: BFS, Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz 2002

Tabelle 5: Bevölkerungsvergleich nach Geschlecht

	Geschlecht		
	n total	Männer (%)	Frauen (%)
CH-Bevölkerung 2002*	7'317'873	48.90	51.10
Schweizerische Gesundheitsbefragung 2002 Hörgeräte-Träger	574	61.34	38.66
ZAS-Datei 2005	69'826	59.14	40.86
Amplifon Stichprobe	14'285	56.53	43.47
Responder	8'389	59.35	40.65
Einverständnis techn. Daten	7'891	60.01	39.99
Frühresponder	5'744	60.90	39.10
Spätresponder	2'645	55.99	44.01
Nonresponder	5'725	52.10	47.90

* Quelle: BFS, Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz 2002

Abbildung 3: Vergleich Amplifon-Stichprobe und SGB 2002: Alter und Geschlecht Hörgeräte-Träger

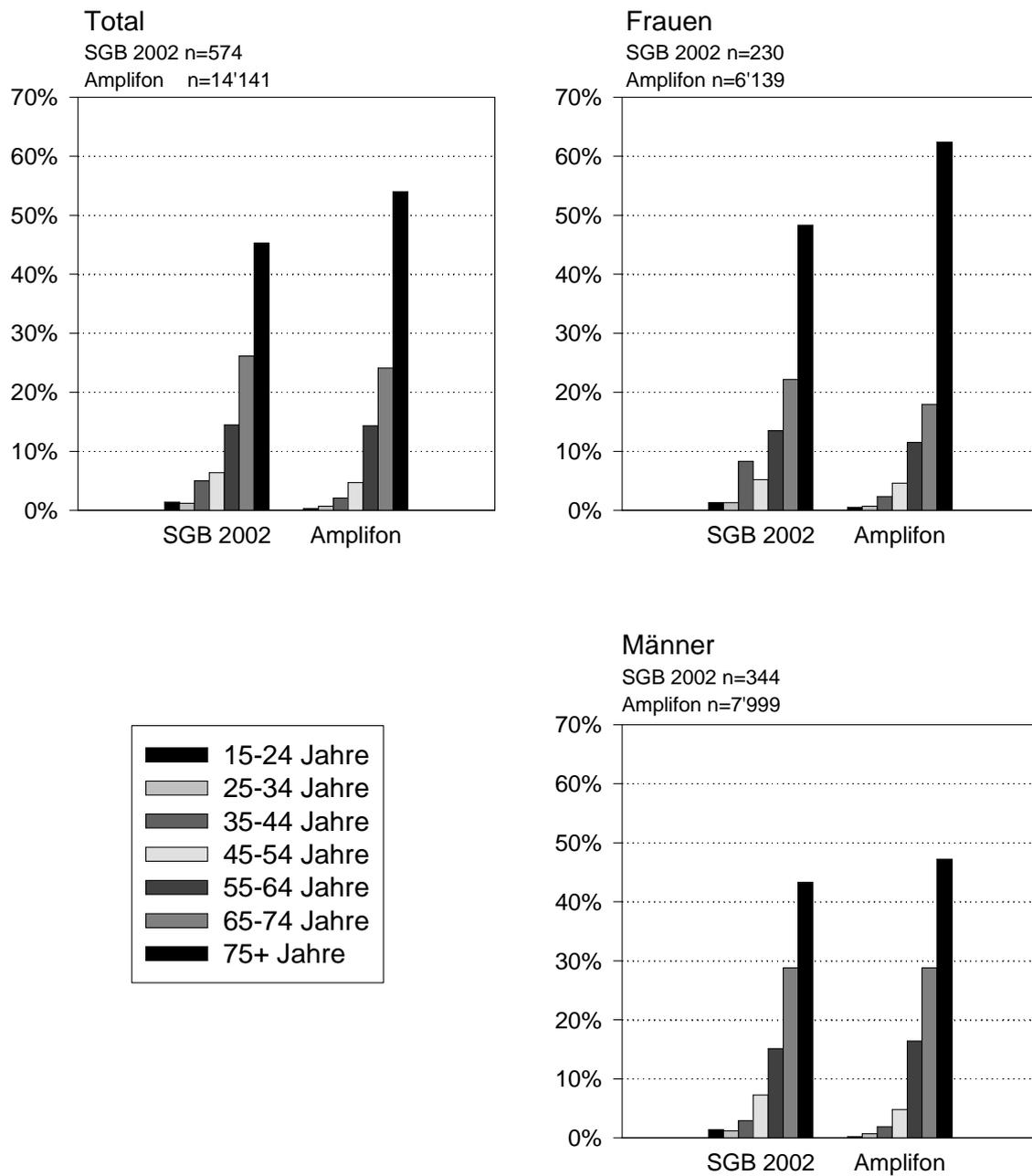
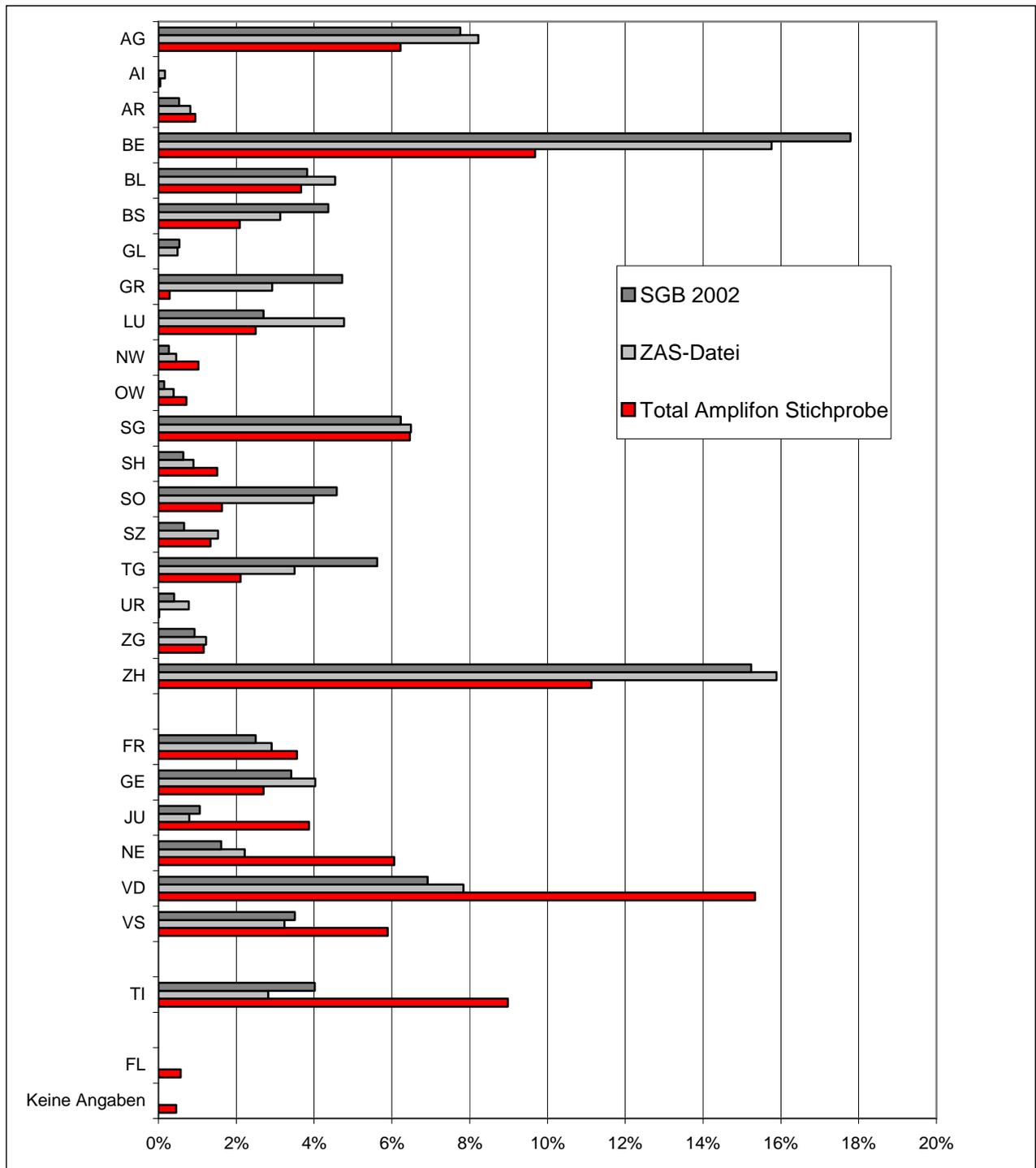


Abbildung 4: Verteilung der Personen auf die verschiedenen Kantone in der SGB 2002, der ZAS-Datei und der Amplifon Stichprobe



4.3 Deskriptive Auswertung der Fragebogen-Daten

Bei der Auswertung des Fragebogens wurden die Nonresponder, Verstorbenen und Unzustellbaren ausgeschlossen. Die Anzahl Responder inklusive anonyme Responder betrug 8'707.

4.3.1 Hörgerätebesitz und -versorgung (Fragen 1, 2, 3)

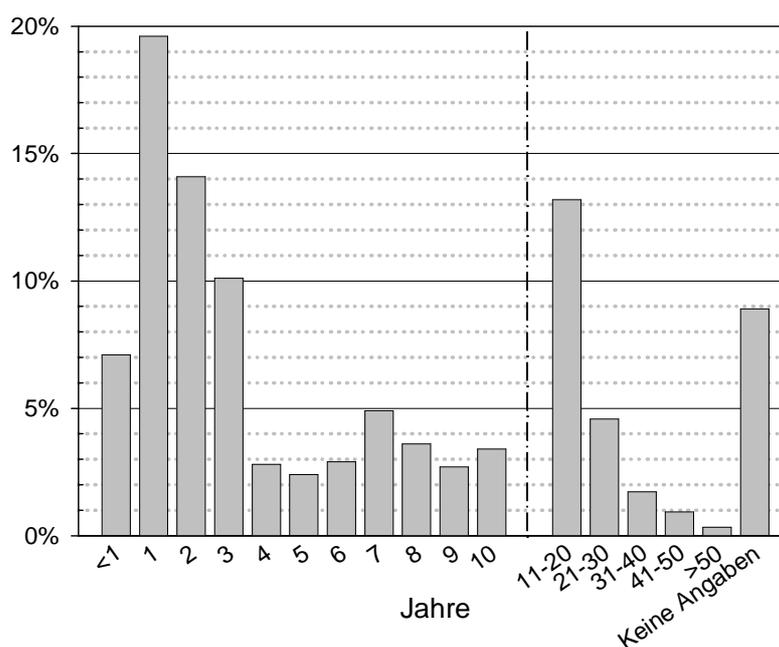
Frage 1: Wie lange besitzen Sie Ihr derzeitiges Hörgerät ?

	n	%	% kumulativ
<1 Jahr	1'885	21.65	21.65
1-2 Jahre	2'797	32.12	53.77
>2 Jahre	2'525	29.00	82.77
> 5 Jahre	1'384	15.90	98.67
Keine Angaben	116	1.33	100.00
Total	8'707	100.00	

Frage 2: Vor wie vielen Jahren haben Sie Ihr erstes Hörgerät erhalten?

	n	Mittelwert	25./75. Perzentile	Median	Bereich
Dauer der Hörgeräte-Versorgung in Jahren (Stichjahr 2005)	7'930	6.64	6.46–6.83	3	0–77
Alter zum Zeitpunkt der Erstversorgung (Stichjahr 2005)	7'642	67.05	66.73-67.37	69	1-102

Abbildung 5: Dauer der Hörgeräte-Versorgung



Frage 3: Besitzen Sie ein Hörgerät für ein oder beide Ohren?

	n	%
Beidseitig	5'267	60.49
Einseitig	3'421	39.29
Einseitig rechtes Ohr	1'897	21.79
Einseitig linkes Ohr	1'524	17.50
Keine Angaben	19	0.22
Total	8'707	100.00

Annähernd zwei Drittel der Versorgungen (60.5%) waren binaural. In den Daten der ZAS für den Zeitraum 2000 – 2005 zeigt sich ein genau umgekehrtes Verhältnis mit insgesamt 68.8% monauralen Versorgungen (IV- und AHV-Daten). 75% dieser monauralen Versorgungen sind durch die AHV finanziert. Die Diskrepanz zwischen ZAS-Daten und der vorliegenden Studie zur Häufigkeit der Versorgungsarten liesse sich damit erklären, dass viele Personen das zweite Hörgerät selbst finanzieren.

4.3.2 Tragerate und Tragemuster (Fragen 7, 8, 10, 11)**Frage 7: Wie häufig müssen Sie in der Regel die Batterien wechseln?**

	n	%	% kumulativ
Wöchentlich oder häufiger	2'700	31.01	31.01
2 Wochen	3'373	38.74	69.75
3 Wochen	1'494	17.16	86.91
4 Wochen	580	6.66	93.57
>4 Wochen	285	3.27	96.84
Keine Angaben	275	3.16	100.00
Total	8'707	100.00	

Frage 8: Wie häufig tragen Sie Ihr Hörgerät? (Tragerate in Tagen pro Woche)

	n	%	% kumulativ
Täglich	5'092	58.48	58.48
Meiste Tage (≥ 5/Wo)	1'262	14.49	72.98
Manche Tage (1-4/Wo)	1'238	14.22	87.19
Gelegentlich	990	11.37	98.56
Nie	96	1.10	99.67
Keine Angaben	29	0.33	100.00
Total	8'707	100.00	

Frage 10: An Tagen, an denen Sie Ihr Hörgerät tragen, benutzen Sie es:

	n	%	% kumulativ
Ganzer Tag	4'010	46.05	46.05
Meiste Zeit des Tages	1'939	22.27	68.32
Ungefähr Hälfte des Tages	1'323	15.19	83.52
<Hälfte des Tages	821	9.43	92.95
Nur kurze Zeit	467	5.36	98.31
Keine Angaben	147	1.69	100.00
Total	8'707	100.00	

Frage 11: Wieviele Stunden pro Tag tragen Sie Ihr Hörgerät im Durchschnitt?

	n	%	% kumulativ
> 8 Stunden	4'269	49.03	49.03
4 - 8 Stunden	2'247	25.81	74.84
1 - 4 Stunden	1'739	19.97	94.81
< 1 Stunde	279	3.20	98.01
Keine Angaben	173	1.99	100.00
Total	8'707	100.00	

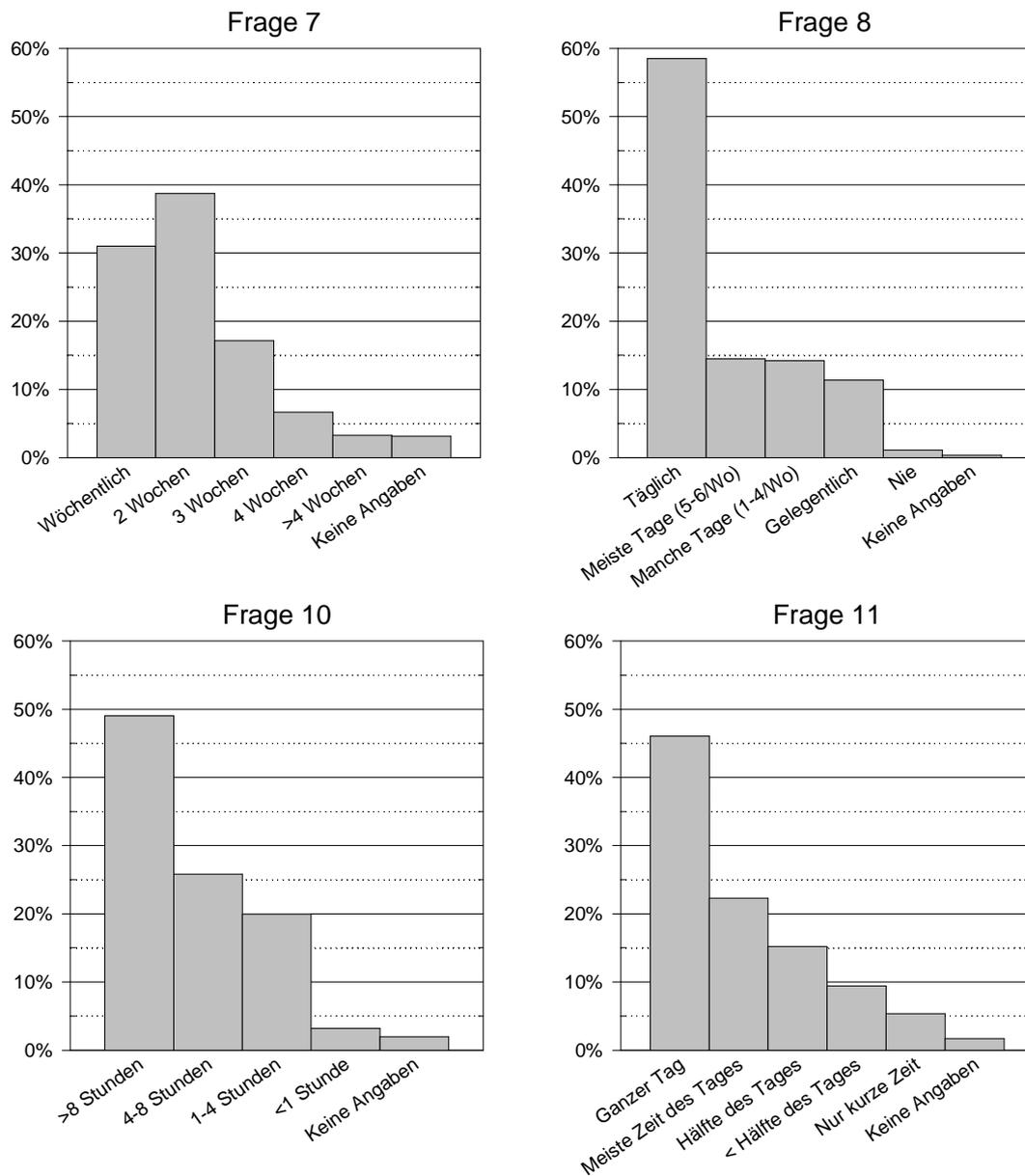
Tabelle 6: Korrelationen zwischen Tragerate/-dauer (Fragen 8, 10, 11) und Batterienwechsel (Frage 7)

	Frage 7: Batterienwechsel		Frage 8: Tragerate		Frage 10: Tragedauer (d)		Frage 11: Tragedauer (h)	
	Korrelations- koeffizient*	p-Wert	Korrelations- koeffizient*	p-Wert	Korrelations- koeffizient*	p-Wert	Korrelations- koeffizient*	p- Wert
Frage 7	1.000							
Frage 8	0.26	0.000	1.0000					
Frage 10	0.33	0.000	0.60	0.000	1.0000			
Frage 11	-0.33	0.000	-0.68	0.000	-0.83	0.000	1.000	

* Spearman-Rank Korrelation

Die Frage zum Batterienwechsel und die verschiedenen Fragen zur Tragerate und -dauer korrelieren nur mässig miteinander (Korrelationskoeffizienten zwischen 0.26 und 0.33). Eine deutlich höhere Übereinstimmung zeigt sich unter den Fragen 8, 10 und 11 (Korrelationskoeffizienten 0.6 resp. 0.68). Eine hohe Korrelation zeigt sich zwischen den beiden Fragen zur zeitlichen Tragedauer (Fragen 10 und 11; Korrelationskoeffizient=0.83).

Abbildung 6: Antworthäufigkeiten Fragen 7, 8, 10, 11



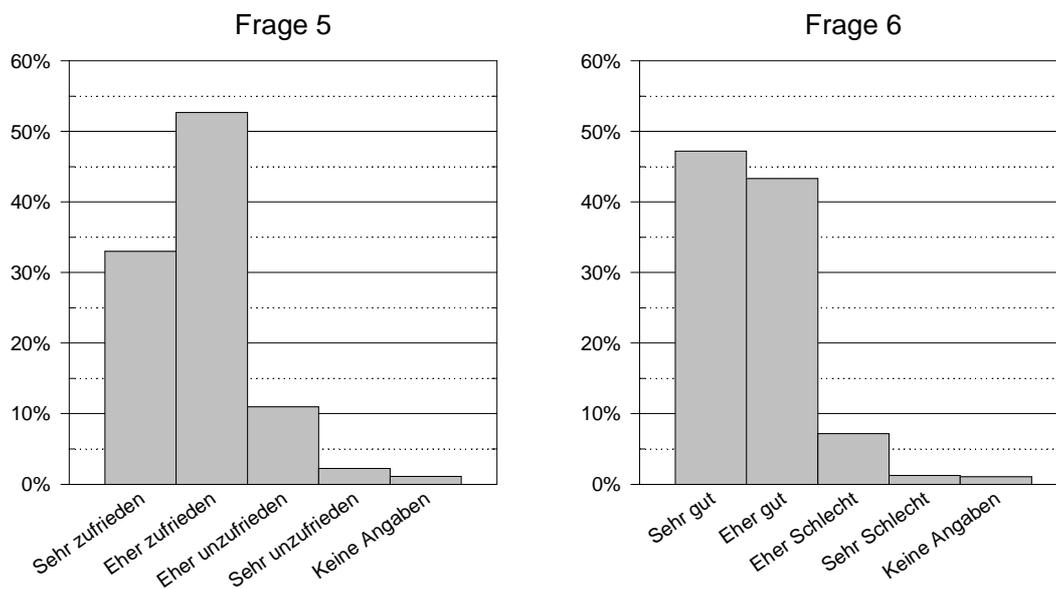
4.3.3 Zufriedenheit und Zurechtkommen (Fragen 5, 6)

Frage 5: Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Hörgerät?

	n	%	% kumulativ
Sehr zufrieden	2'872	32.98	32.98
Eher zufrieden	4'587	52.68	85.67
Eher unzufrieden	957	10.99	96.66
Sehr unzufrieden	193	2.22	98.87
Keine Angaben	98	1.13	100.00
Total	8'707	100.00	

Frage 6: Wie kommen Sie mit Ihrem Hörgerät zurecht?

	n	%	% kumulativ
Sehr gut	4'109	47.19	47.19
Eher gut	3'771	43.31	90.50
Eher schlecht	625	7.18	97.68
Sehr schlecht	108	1.24	98.92
Keine Angaben	94	1.08	100.00
Total	8'707	100.00	

Abbildung 7: Antworthäufigkeiten Fragen 5, 6

4.4 Schätzung der Antworthäufigkeiten der Gesamtpopulation

Von den 300 nach dem Zufallsprinzip aus der Nonresponder-Gruppe ausgewählten Personen konnten 193 telefonisch befragt werden. Die Gründe für die Nichtbeantwortung der verbliebenen 107 Personen sind in Tabelle 7 zusammengefasst. Bei einigen Personen war es nicht möglich, alle Fragen des Fragebogens zu stellen. Die Interviewer versuchten in diesen Fällen zumindest Antworten auf die Hauptfragen 5 und 8 zu erhalten.

Tabelle 7: Rücklauf der telefonischen Nonresponder-Befragung

	Anzahl (n)	Prozent (%)
Fragen beantwortet	193	64.5%
Befragung abgelehnt	25	8.3%
Bereits anonym beantwortet	9	3.0%
Gestorben	18	6.0%
Krank	7	2.3%
Keine Telefonnummer gefunden	22	7.3%
Nicht erreicht (mindestens 5 Versuche)	12	4.0%
Besitzt kein Hörgerät mehr	9	3.0%
Versteht nicht	5	1.7%

Um den potentiellen "Response-Bias" zu korrigieren, wurden die Kernfragen zur Zufriedenheit (Frage 5) und Tragerate (Fragen 8, 10, 11) mit Hilfe der Daten der Nonresponder-Stichprobe korrigiert. In den folgenden Tabellen werden die Antworthäufigkeiten der Frühresponder (Antwort auf 1. Versand, n=5'896), Spätresponder (Antwort auf 2. Versand, n=2'811) und der telefonisch befragten Nonresponder-Stichprobe angegeben. Die Antworthäufigkeiten der gesamten Fragebogenpopulation wurden mit Hilfe der folgenden Formel berechnet:

$$1. \text{ Versand } (5'896 \times \%) + 2. \text{ Versand } (2'811 \times \%) + \text{Nonresponder } (5'407 \times \%) / 14'114$$

4.4.1 Tragerate

Der Anteil der Personen, die ihr Hörgerät regelmässig (d.h. täglich bis mindestens 1 Tag in der Woche) nutzen, sinkt nach der Nonresponder-Korrektur geringfügig um 2.6% von 87.2 auf 84.6%. Der Anteil derjenigen, die ihr Hörgerät nie nutzen steigt von 1.1% auf 3.1%.

Auch die Antworthäufigkeiten zur Tragedauer (Fragen 10, 11) ändern sich durch die Nonresponder-Korrektur nur geringfügig.

Tabelle 8: Antworthäufigkeiten der Gesamt-Fragebogenpopulation Frage 8 (Tragerate in Tagen/Woche)

	Täglich		Meiste Tage (≥5)		Manche Tage (1-4)		Gelegentlich		Nie		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Responder 1. u. 2. Versand	5'092	58.48	1'262	14.49	1'238	14.22	990	11.37	96	1.10	29	0.33
1. Versand	3'687	62.53	858	14.55	725	12.30	569	9.65	43	0.73	14	0.24
2. Versand	1'405	49.98	404	14.37	513	18.25	421	14.98	53	1.89	15	0.53
Nonresponder	106	54.92	21	10.88	28	14.51	26	13.47	12	6.22	0	0.00
Schätzung Gesamtpopulation		57.11		13.11		14.33		12.17		3.06		

	Regelmässig (1-7 Tage)		Gelegentlich		Nie		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Responder 1. u. 2. Versand	7'592	87.19	990	11.37	96	1.10	29	0.33
1. Versand	5'270	89.38	569	9.65	43	0.73	14	0.24
2. Versand	2'322	82.60	421	14.98	53	1.89	15	0.53
Nonresponder	155	80.31	26	13.47	12	6.22	0	0.00
Schätzung Gesamtpopulation		84.55		12.17		3.06		

Tabelle 9: Antworthäufigkeiten der Gesamt-Fragebogenpopulation Frage 10 (Tragedauer am Tag)

	Ganzer Tag		Meiste Zeit des Tages		Hälfte des Tages		<Hälfte des Tages		Nur kurze Zeit		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Responder 1. u. 2. Versand	4'010	46.05	1'939	22.27	1'323	15.19	821	9.43	467	5.36	147	1.69
1. Versand	2'875	48.76	1'363	23.12	817	13.86	509	8.63	274	4.65	58	0.98
2. Versand	1'135	40.38	576	20.49	506	18.00	312	11.10	193	6.87	89	3.17
Nonresponder	82	42.49	21	10.88	28	14.51	33	17.10	12	6.22	17	8.81
Schätzung Gesamtpopulation		44.69		17.90		14.93		12.37		5.69		

Tabelle 10: Antworthäufigkeiten der Gesamt-Fragebogenpopulation Frage 11 (Tragedauer in Stunden)

	<1 Stunde		1-4 Stunden		4-8 Stunden		>8 Stunden		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Responder 1. u. 2. Versand	279	3.20	1'739	19.97	2'247	25.81	4'269	49.03	173	1.99
1. Versand	176	2.99	1'059	17.96	1'469	24.92	3'137	53.21	55	0.93
2. Versand	103	3.66	680	24.19	778	27.68	1'132	40.27	118	4.20
Nonresponder	3	1.55	46	23.83	39	20.21	87	45.08	18	9.33
Schätzung Gesamtpopulation		2.57		21.45		23.66		47.52		

4.4.2 Zufriedenheit

Der Anteil der Zufriedenen sinkt nach der Nonresponder-Korrektur um 6% von 85.7% auf 79.7%.

Tabelle 11: Antworthäufigkeiten der Gesamt-Fragebogenpopulation Frage 5 (Zufriedenheit)

	Sehr zufrieden		Eher zufrieden		Eher unzufrieden		Sehr unzufrieden		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Responder 1. und 2. Versand	2'872	32.98	4'587	52.68	957	10.99	193	2.22	98	1.13
1. Versand	2'111	35.80	3'025	51.31	598	10.14	111	1.88	51	0.86
2. Versand	761	27.07	1'562	55.57	359	12.77	82	2.92	47	1.67
Nonresponder	56	29.02	79	40.93	37	19.17	16	8.29	5	2.59
Schätzung Gesamtpopulation		31.46		48.17		14.12		4.55		

	Zufrieden		Unzufrieden		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%
Responder 1. und 2. Versand	7'459	85.67	1'150	13.21	98	1.12
1. Versand	5'136	87.11	709	12.02	51	0.86
2. Versand	2'323	82.64	441	15.68	47	1.67
Nonresponder	135	70.0	53	27.46	5	2.59
Schätzung Gesamtpopulation		79.66		18.67		

4.5 Deskriptive Auswertung der audiologischen und technischen Daten

4.5.1 Hörverlust im Tonaudiogramm

7'891 Responder gaben ihre Einwilligung zur Weitergabe technischer Daten von Amplifon an die HNO-Universitätsklinik Basel. Für 6'710 waren Daten für beide Ohren verfügbar, für 409 Daten für nur ein Ohr. Von 772 Personen stand kein Tonaudiogramm zur Verfügung.

In Abbildung 8 sind die Medianwerte sowie die 10., 25., 75. und 90. Perzentilen der Frequenzen 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 6 und 8 kHz für rechtes und linkes Ohr geschlechtsspezifisch dargestellt. Da nicht bei allen Personen Daten für alle Frequenzen vorhanden waren, sind die Datensätze für die einzelnen Frequenzen unterschiedlich gross.

Abbildung 8: Medianwerte mit den 10., 25., 75. und 90. Perzentilen der Hörschwellen rechtes und linkes Ohr für Männer und Frauen

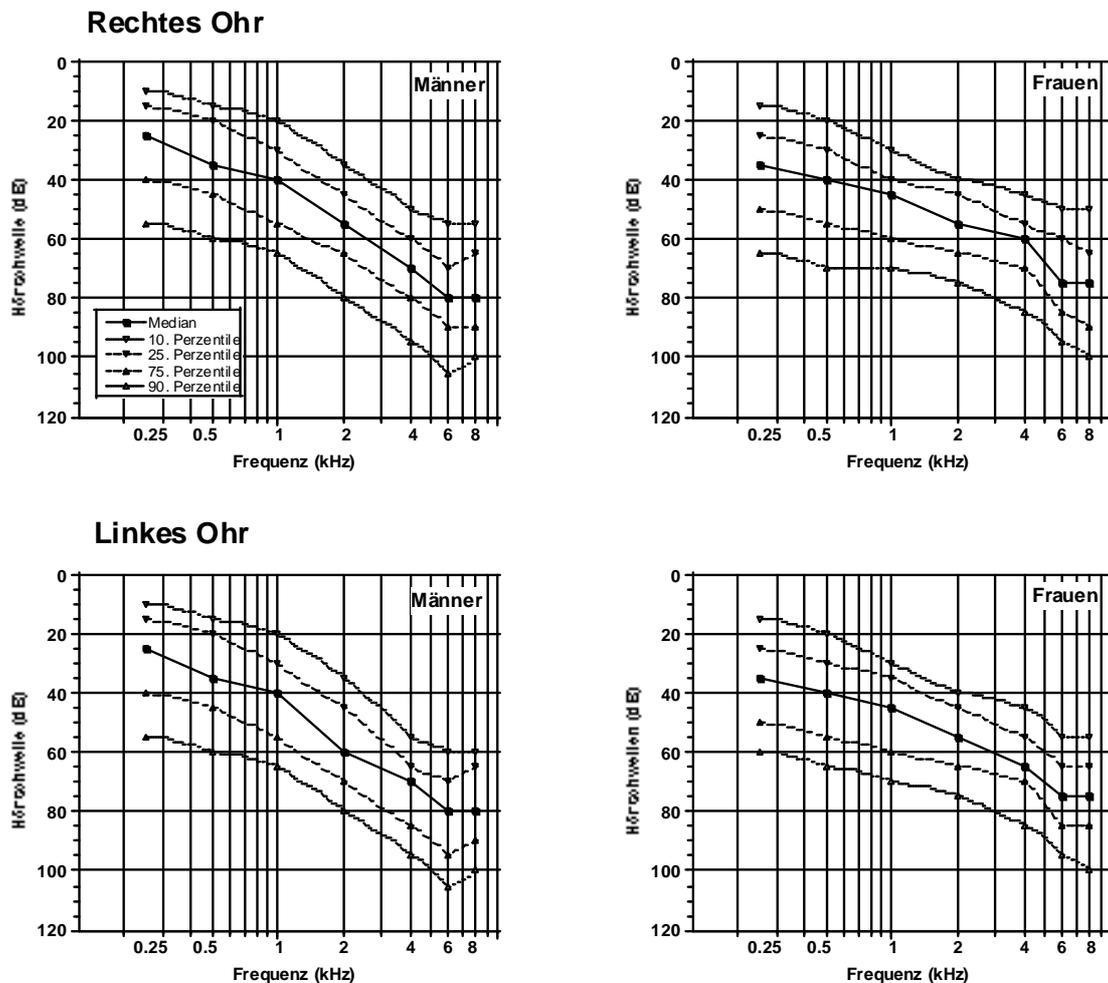


Tabelle 12: Durchschnittlicher Hörverlust nach PTA und CPT-AMA

	n	Mittelwert	Bereich	25./75. Perzentile	Median
Total					
PTA rechtes Ohr (dB)	6'947	52.17	5.00-135.00	42.50/60.00	50.00
PTA linkes Ohr (dB)	6'882	52.67	2.50-120.00	42.50/61.25	51.25
PTA gemittelt (dB) *	6'710	52.33	15.00-113.75	43.13/60.00	50.63
PTA besseres Ohr (dB) *	6'710	47.88	2.50-112.50	38.80/56.30	47.50
CPT-AMA rechtes Ohr (%)	6'947	54.17	0.10-100.00	39.20/69.10	53.80
CPT-AMA linkes Ohr (%)	6'882	55.17	0.00-100.00	41.00/69.60	54.50
CPT-AMA gemittelt (%) *	6'710	54.53	4.15-100.00	41.10/67.70	53.70
CPT-AMA besseres Ohr (%)*	6'710	48.23	0.00-100.00	33.60/61.80	47.80
Männer					
PTA rechtes Ohr (dB)	4'198	51.75	5.00-135.00	41.25/60.00	50.00
PTA linkes Ohr (dB)	4'141	52.55	2.50-113.75	42.50/61.25	51.25
PTA gemittelt (dB) *	4'062	52.03	15.00-112.50	43.13/60.00	50.63
PTA besseres Ohr (dB) *	4'062	47.58	2.50-108.75	38.75/55.00	46.25
CPT-AMA rechtes Ohr (%)	4'198	53.05	0.10-100.00	38.00/67.80	52.60
CPT-AMA linkes Ohr (%)	4'141	54.59	0.00-100.00	40.50/68.50	54.30
CPT-AMA gemittelt (%) *	4'062	53.66	4.15-100.00	40.50/66.40	53.05
CPT-AMA besseres Ohr (%)*	4'062	47.39	0.00-100.00	32.40/60.70	47.20
Frauen					
PTA rechtes Ohr (dB)	2'749	52.83	5.00-123.75	42.50/61.25	51.25
PTA linkes Ohr (dB)	2'741	52.86	6.25-120.00	42.50/61.25	51.25
PTA gemittelt (dB) *	2'648	52.78	15.00-113.75	43.13/60.63	50.63
PTA besseres Ohr (dB) *	2'648	48.35	5.00-112.50	40.00/56.25	47.50
CPT-AMA rechtes Ohr (%)	2'749	55.87	0.30-100.00	40.50/71.00	55.40
CPT-AMA linkes Ohr (%)	2'741	56.05	0.10-100.00	41.70/70.80	55.20
CPT-AMA gemittelt (%) *	2'648	55.86	6.90-100.00	42.13/69.60	54.75
CPT-AMA besseres Ohr (%)*	2'648	49.61	0.10-100.00	34.90/63.80	49.10

* nur Daten verwendet, bei denen Angaben für beide Ohren vorlagen

Tabelle 13: Schweregrad des Hörverlusts nach besserem Ohr *

PTA	Total			Männer			Frauen		
	n	%	% kum.	n	%	% kum.	n	%	% kum.
Leicht (≤ 40 dB)	1'984	25.14	25.14	1'254	26.48	26.48	730	23.13	23.13
Mittel (41-60 dB)	3'658	46.36	71.50	2'178	46.00	72.48	1'480	46.89	70.03
Schwer (> 60 dB)	1'068	13.53	85.03	630	13.31	85.79	438	13.88	83.90
Keine Angaben	1'181	14.97	100.00	673	14.21	100.00	508	16.10	100.00
Total	7'891	100.00		4'735	100.00		3'156	100.00	
CPT-AMA									
Leicht ($\leq 40\%$)	2'356	29.86	29.86	1'476	31.17	31.17	880	27.88	27.88
Mittel (41-60%)	2'489	31.54	61.40	1'528	32.27	63.44	961	30.45	58.33
Schwer ($> 60\%$)	1'865	23.63	85.03	1'058	22.34	85.79	807	25.57	83.90
Keine Angaben	1'181	14.97	100.00	673	14.21	100.00	508	16.10	100.00
Total	7'891	100.00		4'735	100.00		3'156	100.00	

* nur Daten verwendet, bei denen Angaben für beide Ohren vorlagen

Tabelle 14: Symmetrischer oder asymmetrischer Hörverlust nach CPT-AMA nach Versorgungsart (binaural/monaural) *

Hörverlust		Binaural versorgt	Monaural versorgt	Keine Angaben	Total
Symmetrisch (Differenz $< 30\%$)	n	4'182	1'845	10	6'037
	% Reihe	69.27	30.56	0.17	100.00
	% Spalte	86.10	61.09	71.43	76.50
Asymmetrisch (Differenz $\geq 30\%$)	n	222	451	0	673
	% Reihe	32.99	67.01	0.00	100.00
	% Spalte	4.57	14.93	0.00	8.53
Keine Angaben	n	453	724	4	1'181
	% Reihe	38.36	61.30	0.34	100.00
	% Spalte	9.33	23.97	28.57	14.97
Total	n	4'857	3'020	14	7'891
	% Reihe	61.55	38.27	0.18	100.00
	% Spalte	100.00	100.00	100.00	100.00

* nur Daten verwendet, bei denen Angaben für beide Ohren vorlagen. "Keine Angaben" umfasst Daten mit Angaben für nur ein Ohr oder kein Ohr.

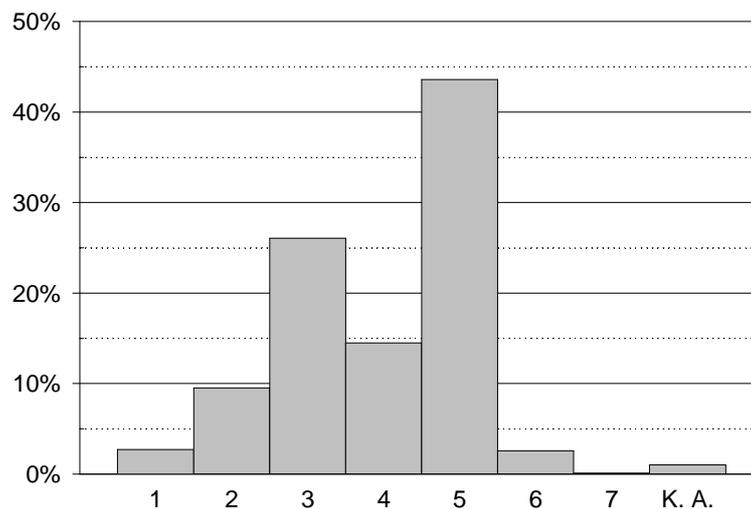
76% der Befragten hatten einen symmetrischen Hörverlust. Der Anteil binaurale Versorgungen betrug bei den Personen mit einem symmetrischem Hörverlust 69% und bei denjenigen mit einem asymmetrischem Hörverlust 33%. Oder anders ausgedrückt: 86% der binaural und 61% der monaural Versorgten hatten einen symmetrischen Hörverlust.

4.5.2 Hörgeräte-Kategorien

Von den 7'891 Personen, die ihre Einwilligung zur Weitergabe der technischen Daten gegeben hatten, waren für 7'813 Informationen zum Hörgeräte-Typ verfügbar. Für 78 Ja-Responder lagen keine Hörgeräte-Informationen vor.

Tabelle 15: Hörgeräte nach Kategorien

Hörgeräte-Kategorie	n	%	% kumulativ
1	214	2.71	2.71
2	750	9.50	12.22
3	2'056	26.05	38.27
4	1'144	14.50	52.77
5	3'439	43.58	96.35
6	202	2.56	98.91
7	8	0.10	99.01
Keine Angaben	78	0.99	100.00
Total	7'891	100.00	

Abbildung 9: Hörgeräte nach Kategorien

4.6 Vergleich binaurale versus monaurale Versorgung

4.6.1 Effektive Nutzung der binauralen Versorgung

Frage 4: Wenn Sie Hörgeräte für beide Ohren haben, tragen Sie beide oder nur eines?

Wenn mehr als eine der drei Antwortalternativen angekreuzt waren, wurde das Tragemuster als Mischform kategorisiert. Die binaural Versorgten nutzten zu 88% regelmässig beide Hörgeräte. Lediglich 5.3% trugen nur eines von beiden Hörgeräten.

Tabelle 16: Effektive Nutzung der binauralen Versorgung

	n	%
Beidseitig	4'633	87.96
Einseitig	279	5.30
Einseitig rechtes Ohr	156	2.96
Einseitig linkes Ohr	123	2.34
Mischformen (teils einseitig, teils beidseitig)	325	6.17
Keine Angaben	30	0.57
Total	5'267	100.00

4.6.2 Altersverteilung der binauralen/monauralen Versorgung

Tabelle 17: Altersverteilung der binauralen/monauralen Versorgung

Alter	Binaural		Monaural		Keine Angaben	
	n	%	n	%	n	%
<20 Jahre	1	33.33	2	66.67	0	0.00
20-29 Jahre	17	65.38	9	34.62	0	0.00
30-39 Jahre	54	73.97	19	26.03	0	0.00
40-49 Jahre	156	78.39	42	21.11	1	0.50
50-59 Jahre	482	78.76	130	21.24	0	0.00
60-69 Jahre	1'319	78.28	365	21.66	1	0.06
70-79 Jahre	1'585	59.14	1'092	40.75	3	0.11
80-89 Jahre	1'285	49.67	1'292	49.94	10	0.39
90-99	191	37.30	318	62.11	3	0.59
>100	177	53.64	152	46.06	1	0.30
Total	5'267	60.49	3'421	39.29	19	0.22

4.6.3 Vergleich binaurale-monaurale Versorgung in Bezug auf die Tragerate

Von den monaural Versorgten (n=3'421) wurden nur diejenigen mit einem symmetrischen Hörverlust (n=1'845) für den Vergleich mit den binaural Versorgten (n=5'267) berücksichtigt. Ein symmetrischer Hörverlust war definiert als ein Unterschied im prozentualen Hörverlust (nach CPT-AMA) zwischen rechtem und linkem Ohr von weniger als 30%.

Da Tragerate (Tabelle 18), Tragedauer (Tabellen 19, 20) und Zufriedenheit (Tabelle 21) als ordinale Variablen betrachtet werden können, kann die Frage, ob binaural Versorgte ihr Hörgerät häufiger tragen resp. zufriedener sind als monaural Versorgte, anhand des Wilcoxon-Rangsummentests geprüft werden.

Abbildung 10: Tragerate in Abhängigkeit von Versorgungsart

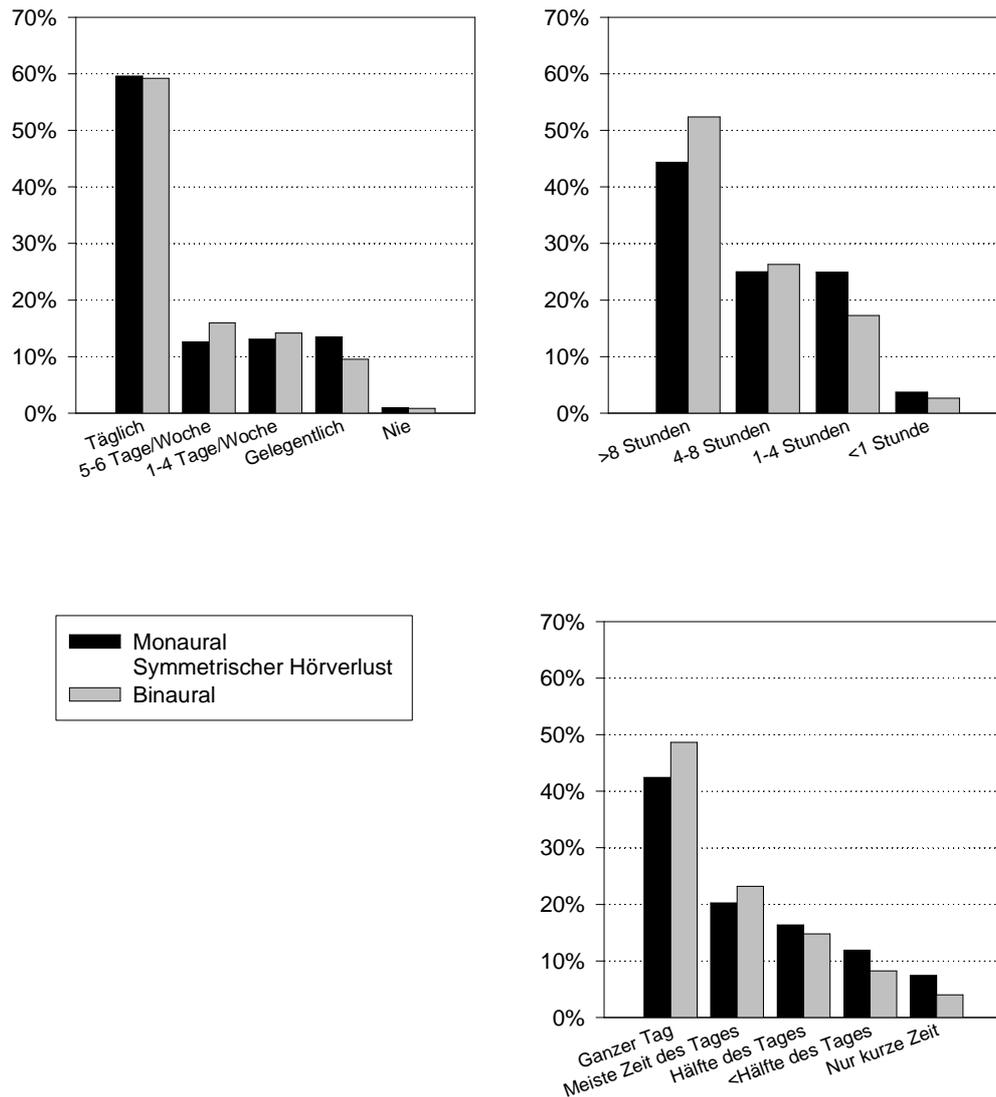


Tabelle 18: Tragerate (Frage 8) nach monauraler/binauraler Versorgung

Tragerate	Monaurale Versorgung		Binaurale Versorgung		Total	
	n	%	n	%	n	%
Täglich	1'099	59.57	3'119	59.22	4'218	59.31
Meiste Tage	232	12.57	842	15.99	1'074	15.10
Manche Tage	242	13.12	744	14.13	986	13.86
Nur gelegentlich	249	13.50	502	9.53	751	10.56
Nie	18	0.98	45	0.85	63	0.89
Keine Angaben	5	0.27	15	0.28	20	0.28
Total	1'845	100.00	5'267	100.00	7'112	100.00

Wilcoxon Rangsummentest: $p=0.231$

Die Rangsummen sind bei den binaural Versorgten zwar höher als bei monaural Versorgten, der Unterschied in der Tragerate ist aber nicht signifikant.

Tabelle 19: Tragedauer in Zeitdauer pro Tag (Frage 10) nach monauraler/binauraler Versorgung

Tragedauer	Monaurale Versorgung		Binaurale Versorgung		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ganzer Tag	783	42.44	2'561	48.62	3'344	47.02
Meiste Zeit des Tages	374	20.27	1'222	23.20	1'596	22.44
Hälfte des Tages	302	16.37	779	14.79	1'081	15.20
<Hälfte des Tages	220	11.92	435	8.26	655	9.21
Nur kurze Zeit	137	7.43	210	3.99	347	4.88
Keine Angaben	29	1.57	60	1.14	89	1.25
Total	1'845	100.00	5'267	100.00	7'112	100.00

Wilcoxon Rangsummentest: $p < 0.001$

Tabelle 20: Tragedauer in Anzahl Stunden pro Tag (Frage 11) nach monauraler/binauraler Versorgung

Tragedauer	Monaurale Versorgung		Binaurale Versorgung		Total	
	n	%	n	%	n	%
>8 Stunden	819	44.39	2'757	52.34	3'576	50.28
4-8 Stunden	461	24.99	1'387	26.33	1'848	25.98
1-4 Stunden	460	24.93	911	17.30	1'371	19.28
<1 Stunde	69	3.74	139	2.64	208	2.92
Keine Angaben	36	1.95	73	1.39	109	1.53
Total	1'845	100.00	5'267	100.00	7'112	100.00

Wilcoxon Rangsummentest: $p < 0.001$

Binaural Versorgte trugen ihre Hörgeräte signifikant längere Zeit am Tag als monaural Versorgte (Fragen 10, 11).

4.6.4 Vergleich binaurale-monaurale Versorgung in Bezug auf die Zufriedenheit

Abbildung 11: Zufriedenheit in Abhängigkeit von Versorgungsart

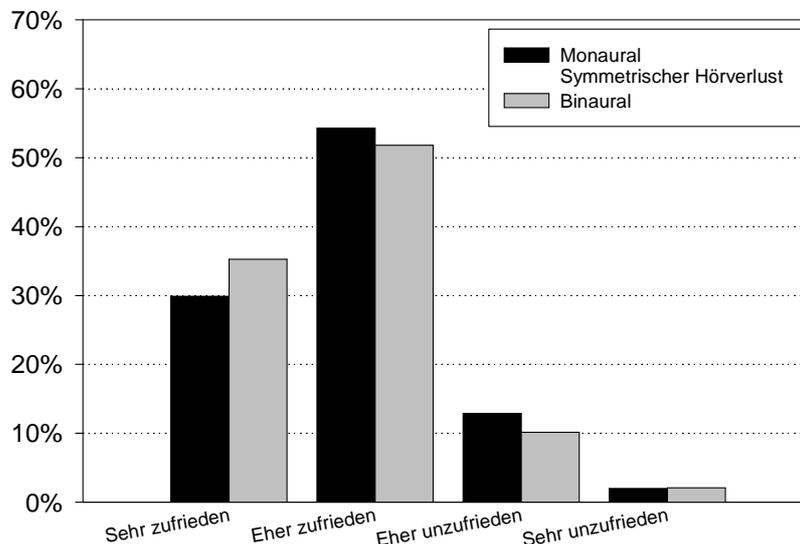


Tabelle 21: Zufriedenheit (Frage 5) nach monauraler/binauraler Versorgung

Zufriedenheit	Monaurale Versorgung		Binaurale Versorgung		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sehr zufrieden	551	29.86	1'826	34.67	2'377	33.42
Eher zufrieden	1'002	54.31	2'738	51.98	3'740	52.59
Eher unzufrieden	238	12.90	540	10.25	778	10.94
Sehr unzufrieden	37	2.01	117	2.22	154	2.17
Keine Angaben	17	0.92	46	0.87	63	0.89
Total	1'845	100.00	5'267	100.00	7'112	100.00

Wilcoxon Rangsummentest: $p < 0.001$

Die Zufriedenheit mit dem Hörgerät war bei den binaural versorgten Personen signifikant höher als bei den monaural Versorgten. Es ist aber zu berücksichtigen, dass infolge der Grösse des Studienkollektivs bereits moderate Unterschiede deutlich signifikant werden können.

4.6.5 Logistische Regressionsmodelle zur Tragerate und Zufriedenheit bei monauraler versus binauraler Versorgung

Im logistischen Regressionsmodell wurde nach folgenden Variablen korrigiert: Alter, Geschlecht, Anzahl Jahre seit Erhalt des ersten Hörgerätes, Besitzdauer des derzeitigen Hörgerätes, Hörverlust auf dem besseren Ohr (nach CPT-AMA) und die Hörgerätekatgorie. Andere unabhängige Variablen (Zurechtkommen mit dem Hörgerät, Zufriedenheit, Tragerate, symmetrischer/asymmetrischer Hörverlust)

wurden nicht berücksichtigt, da es sich um "intermediate endpoints" handeln könnte resp. der Einfluss dieser Variablen nicht signifikant war.

Tabelle 22: Vergleich Tragerate bei monauraler versus binauraler Versorgung

Regelmässiges Tragen	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall	p-Wert	Adjustierte Prävalenz	95% Konfidenzintervall
Binaurale Versorgung	1			92.2%	91.3-93.1
Monaurale Versorgung	0.68	0.56-0.82	0.000	88.9%	87.2-90.5

Monaural Versorgte trugen im Vergleich zu binaural Versorgten ihr Hörgerät signifikant weniger regelmässig. Die Prävalenz des regelmässigen Tragens betrug bei den binaural Versorgten 92.2%, bei den monaural Versorgten 88.9%.

Tabelle 23: Vergleich Zufriedenheit bei monauraler versus binauraler Versorgung

Zufriedenheit	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall	p-Wert	Adjustierte Prävalenz	95% Konfidenzintervall
Binaurale Versorgung	1			88.4%	87.4-89.4
Monaurale Versorgung	0.84	0.70-1.00	0.050	86.5%	84.6-88.1

Monaural Versorgte waren im Vergleich zu binaural Versorgten knapp signifikant weniger zufrieden mit ihrem Hörgerät. Umgerechnet auf die Prävalenz heisst dies, dass 88.4% der binaural Versorgten und 86.5% der monaural Versorgten zufrieden waren.

4.7 Gründe für die Nichtnutzung von Hörgeräten (Frage 9)

Berücksichtigt wurden nur die Personen, die bei Frage 8 entweder "Gelegentlich" (n=990) oder "Nie" (n=96) angekreuzt hatten. Bei dieser Frage waren Mehrfachantworten möglich. Neben sieben vorgegebenen Gründen konnten auch weitere Gründe in den Fragebogen eingetragen werden. Diese wurden nachträglich in weitere Kategorien zusammengefasst.

Mit Abstand am häufigsten (52%) wurde angegeben, dass geräuschvolle Situationen stören, gefolgt von fehlendem Bedürfnis (23.7%) und geringem Nutzen (23.4%). Bei den "Anderen Gründen" überwog mit 39.5% die Angabe, dass das Hörgerät nur ganz gezielt für bestimmte Situationen getragen wird. Genannt wurden Vorträge, Konzerte, Zusammenkunft mit Verwandten oder Freunden, Gottesdienst. Dies weist darauf hin, dass eine Hörgeräteversorgung auch bei nur gelegentlicher Nutzung in vielen Fällen durchaus sinnvoll und erfolgreich ist. Die Nutzung des Hörgerätes hängt auch von den Kommunikationsbedürfnissen seines Trägers ab.

Schwierigkeiten mit der Bedienung und schlechter Sitz/Tragekomfort wurden am seltensten angegeben, was dafür spricht, dass die Hörgeräte-Besitzer eine gute Betreuung und Anleitung durch die Hörgeräteakustiker erhielten.

Tabelle 24: Wenn Sie Ihr Hörgerät nie oder nur gelegentlich tragen, was sind die Gründe dafür?

	Gelegentlich		Nie		Total	
	n	%	n	%	n	%
Kein/geringer Nutzen	219	22.12%	35	36.46%	254	23.39
Geräuschvolle Situationen stören	524	52.93%	41	42.71%	565	52.03
Schlechte Klangqualität	120	12.12%	18	18.75%	138	12.71
Schwierigkeiten mit der Bedienung	80	8.08%	22	22.92%	102	9.39
Schlechter Sitz/Tragekomfort	86	8.69%	11	11.46%	97	8.93
Unangenehme Begleiterscheinungen	176	17.78%	25	26.04%	201	18.51
Kein Bedürfnis	244	24.65%	13	13.54%	257	23.66
Anderere Gründe	296	29.90%	28	29.17%	321	29.56

Abbildung 12: Gründe für Nichtnutzung der Hörgeräte

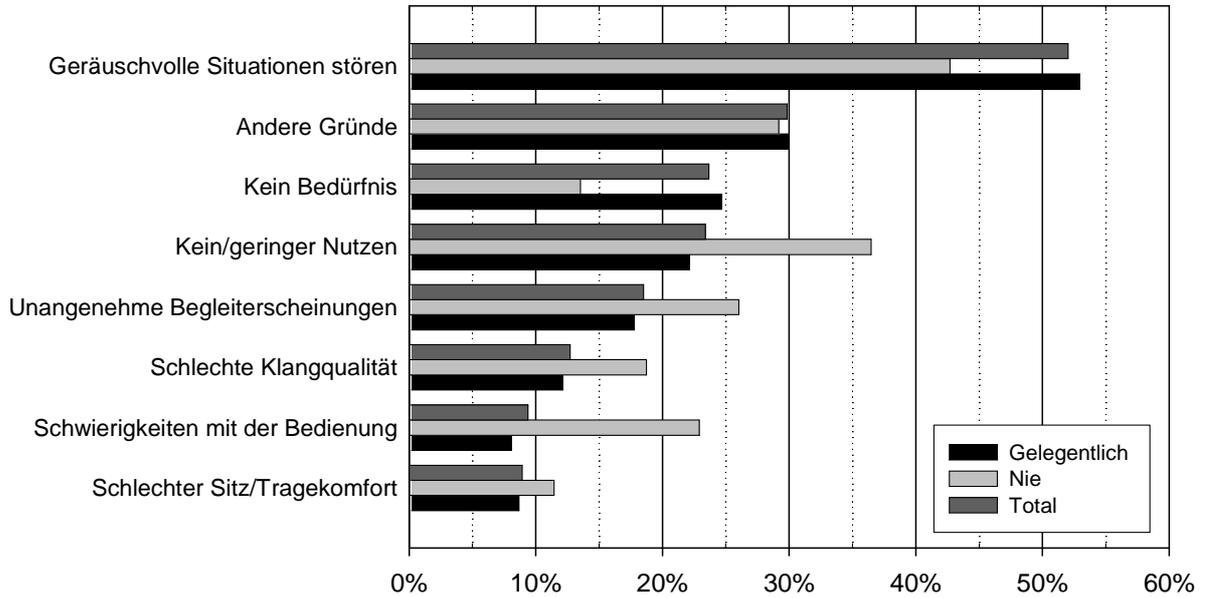
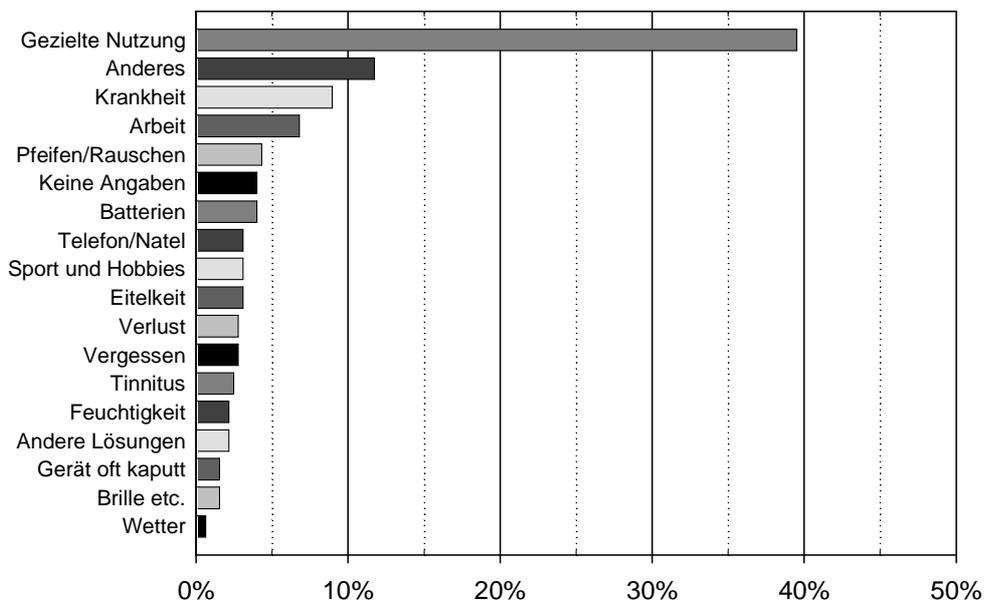


Abbildung 13: Gründe für Nichtnutzung der Hörgeräte – Andere Gründe (n=321)



4.8 Determinanten von Tragerate und Zufriedenheit: Logistische Regressionsmodelle

Mittels logistischer Regressionsanalysen wurde untersucht, welche Faktoren mit der Tragerate resp. der Zufriedenheit assoziiert sind. Folgende Variablen wurden eingeschlossen:

- Demographische Daten: Alter, Geschlecht
- Fragebogen-Daten: Besitzdauer des derzeitigen Hörgerätes (Frage 1), Anzahl Jahre seit Erhalt des ersten Hörgerätes (Frage 2), monaurale/binaurale Versorgung (Frage 3), Zufriedenheit (Frage 5, nur im Modell zur Tragerate), Zurechtkommen (Frage 6), Tragerate (Frage 8, nur im Modell zur Zufriedenheit)
- Technische/audiologische Daten: Hörverlust auf dem besseren Ohr nach CPT-AMA (eingeteilt in 3 Gruppen: leichter Hörverlust $\leq 40\%$, mittlerer Hörverlust $=41-60\%$, schwerer Hörverlust $>60\%$), symmetrischer oder asymmetrischer Hörverlust nach CPT-AMA (Differenz zwischen schlechterem und besserem Ohr $<30\%$ resp. $\geq 30\%$) und die Hörgerätekatégorie (Kategorie 1 bis 6).

Die kontinuierlichen Variablen Alter, Anzahl Jahre seit Erhalt des ersten Hörgerätes und Hörverlust auf dem besseren Ohr verhielten sich verschieden gegenüber den beiden Zielvariablen Nicht-regelmässiges-Tragen und Unzufriedenheit. Z. B. war das Alter mit dem Nicht-regelmässigen-Tragen linear, mit der Unzufriedenheit jedoch nichtlinear assoziiert. Um das gleiche Modell für beide logistischen Regressionsanalysen verwenden zu können, wurden die kontinuierlichen Variablen deshalb in Kategorien eingeteilt. Dadurch wird auch das sog. "residual confounding" minimiert, welches bei einem fälschlicherweise als linear angenommenen Zusammenhang grösser ist als bei einer Kategorisierung.

Das Alter bei Erstversorgung war bei Integration ins Modell nicht signifikant mit den Zielvariablen assoziiert, weshalb es zugunsten der Anzahl Jahre seit Erhalt des ersten Hörgerätes weggelassen wurde. Beide Variablen und das Alter ins Modell zu nehmen, ist aufgrund der Kolinearität nicht möglich (das Alter zusammen mit der Anzahl Jahre seit Erhalt des ersten Hörgerätes determinieren das Alter bei Erstversorgung). Bei den Hörgerätekatégorien wurde die Kategorie 5 mit der höchsten Prävalenz als Referenz verwendet, da die Kategorie 1 nur selten verwendet wird und eher veraltete Modelle darstellt. Die Kategorie 7 der Hörgeräte (knochenimplantierte Hörgeräte) wurde ausgeschlossen.

Als Mass für die Tragerate wurde die Zielvariable **unregelmässiges Tragen** (nur gelegentliches oder gar nie Tragen des Hörgerätes) verwendet. Im Gegensatz zur Zielvariable regelmässiges Tragen (täglich, an den meisten Tagen, an manchen Tagen) handelt es sich beim nicht regelmässigen Tragen um ein relativ seltenes Ereignis (Prävalenz des nicht regelmässigen Tragens 13%), womit die Odds Ratio in guter Näherung als relatives Risiko interpretiert werden darf. Dasselbe gilt für die Zufriedenheit, bei der das Unzufriedensein als Zielvariable verwendet wurde (Prävalenz Unzufriedenheit: 13%). Im Folgenden werden sich daher quantitative Aussagen stets auf die Häufigkeit des Nichttragens des Hörgeräts bzw. der Unzufriedenheit mit dem Hörgeräte beziehen.

4.8.1 Tragerate

Tabelle 25: Determinanten des Nicht-regelmässigen-Tragens

Nicht regelmässiges Tragen (n=5'947)	Odds Ratio	95%-Konfidenzintervall	p-Wert
Alter			
≤ 64-Jährige	1		
65-74-Jährige	1.29	1.00-1.68	0.050
75-84-Jährige	1.12	0.86-1.45	0.417
≥ 85-Jährige	1.11	0.79-1.56	0.542
Geschlecht			
Männer	1		
Frauen	0.67	0.55-0.82	0.000
Erstes Hörgerät erhalten vor (Frage 2)			
0-1 Jahr	1		
2-5 Jahren	1.03	0.78-1.36	0.836
6-10 Jahren	0.40	0.28-0.57	0.000
>10 Jahren	0.50	0.33-0.75	0.001
Besitz derzeitiges Hörgerät seit (Frage 1)			
Weniger als 1 Jahr	1		
1-2 Jahre	0.95	0.73-1.23	0.685
Länger als 2 Jahre	1.08	0.77-1.50	0.666
Länger als 5 Jahre	0.97	0.62-1.51	0.882
Binaurale/Monaurale Versorgung (Frage 3)			
Binaural	1		
Monaural	1.42	1.17-1.74	0.001
Zufriedenheit (Frage 5)			
Sehr zufrieden	1		
Eher zufrieden	1.86	1.40-2.48	0.000
Eher unzufrieden	4.49	3.13-6.44	0.000
Sehr unzufrieden	5.52	3.07-9.95	0.000
Zurechtkommen (Frage 6)			
Sehr gut	1		
Eher gut	1.67	1.31-2.11	0.000
Eher schlecht	5.83	4.13-8.24	0.000
Sehr schlecht	11.28	5.35-23.80	0.000
Hörverlust auf besserem Ohr (CPT-AMA)			
Leichter Hörverlust (≤ 40%)	1		
Mittlerer Hörverlust (41-60%)	0.53	0.43-0.65	0.000
Schwerer Hörverlust (>60%)	0.21	0.15-0.29	0.000
Symmetrischer/asymmetrischer Hörverlust (CPT-AMA)			
Symmetrisch (Differenz <30%)	1		
Asymmetrisch (Differenz >30%)	0.86	0.65-1.14	0.303
Hörgerätekatgorie			
Kat. 1	1.63	1.00-2.68	0.052
Kat. 2	1.14	0.83-1.57	0.425
Kat. 3	1.19	0.96-1.48	0.113
Kat. 4	0.95	0.71-1.27	0.736
Kat. 5	1		
Kat. 6	0.34	0.15-0.79	0.012

Interpretation: Unregelmässiges Tragen des Hörgeräts ist bei den 65-74-Jährigen 30% häufiger als bei den unter 65-Jährigen; dieser Unterschied ist knapp signifikant ($p=0.050$). Auch die 75-84-Jährigen resp. die über 85-Jährigen tragen ihr Hörgerät etwas seltener regelmässig als die unter 65-Jährigen; der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Das Risiko des unregelmässigen Hörgerätetragens ist bei den Frauen 33% tiefer im Vergleich zu den Männern (Odds Ratio=0.67). Dieser Unterschied ist hochsignifikant.

Die Wahrscheinlichkeit des unregelmässigen Hörgerätetragens ist bei denjenigen, die ihr erstes Hörgerät vor 2-5 Jahren erhalten haben, etwa gleich gross wie bei denen, die ihr erstes Hörgerät vor weniger als einem Jahr erhalten haben. Personen, die ihr erstes Hörgerät seit mehr als 5 Jahren besitzen, weisen aber im Vergleich zur Referenzgruppe nur eine halb so hohe Wahrscheinlichkeit für unregelmässiges Tragen auf (Odds Ratio=0.4 resp. 0.5).

Das Alter des aktuellen Hörgerätes ist nicht mit der Tragerate assoziiert.

Monaural Versorgte tragen ihr Hörgerät signifikant häufiger unregelmässig als binaural Versorgte (Odds Ratio=1.42).

Auch die Zufriedenheit ist mit der Tragerate signifikant assoziiert. Je geringer die Zufriedenheit desto, höher das Risiko des Nichttragens.

Derselbe Zusammenhang zeigt sich auch zwischen dem Zurechtkommen und der Tragerate. Je schlechter das Zurechtkommen, desto höher das Risiko des Nicht Tragens.

Beim Hörverlust ist der Zusammenhang umgekehrt. Je schwerer der Hörverlust, desto kleiner das Risiko des Nichttragens, d.h die Wahrscheinlichkeit, dass das Hörgeräte nicht regelmässig getragen wird, ist bei Personen mit mittlerem resp. schwerem Hörverlust um 50% resp. 80% niedriger (Odds Ratio=0.53 resp. 0.21) als bei Personen mit leichtem Hörverlust.

Ob der Hörverlust symmetrisch oder asymmetrisch ist, hat auf die Tragerate keinen signifikanten Einfluss.

Obwohl die Unterschiede zur Referenzkategorie (Kategorie 5) nur bei Kategorie 1 marginal sowie bei Kategorie 6 signifikant sind, zeigt sich bei den Hörgerätekategorien ein klarer Trend: Die Odds Ratios sinken von 1.63 für Kategorie 1 auf 0.34 für Kategorie 6. D.h. je moderner das Gerät, desto kleiner das Risiko des unregelmässigen Tragens (Abbildung 14).

4.8.2 Zufriedenheit

Tabelle 26: Determinanten der Unzufriedenheit

Unzufriedenheit (n=5'947)	Odds Ratio	95%-Konfidenzintervall	p-Wert
Alter			
≤ 64 Jährige	1		
65-74 Jährige	1.10	0.83-1.47	0.506
75-84 Jährige	1.01	0.76-1.35	0.933
≥ 85 Jährige	0.95	0.67-1.34	0.769
Geschlecht			
Männer	1		
Frauen	0.91	0.74-1.11	0.343
Erstes Hörgerät erhalten vor (Frage 2)			
0-1 Jahr	1		
2-5 Jahren	1.45	1.06-1.97	0.019
6-10 Jahren	1.34	0.96-1.88	0.090
>10 Jahren	1.35	0.94-1.95	0.107
Besitz derzeitiges Hörgerät seit (Frage 1)			
Weniger als 1 Jahr	1		
1-2 Jahre	1.30	0.96-1.75	0.089
Länger als 2 Jahre	1.31	0.92-1.87	0.132
Länger als 5 Jahre	1.33	0.91-1.96	0.143
Binaurale/Monaurale Versorgung (Frage 3)			
Binaural	1		
Monaural	0.98	0.79-1.22	0.875
Zurechtkommen (Frage 6)			
Sehr gut	1		
Eher gut	3.11	2.46-3.93	0.000
Eher schlecht	57.04	41.59-78.23	0.000
Sehr schlecht	146.64	55.24-389.24	0.000
Tragerate (Frage 8)			
Täglich	1		
An den meisten Tagen	1.11	0.82-1.49	0.495
An manchen Tagen	1.34	1.00-1.78	0.049
Nur gelegentlich	2.75	2.08-3.64	0.000
Nie	126.36	14.46-1104.49	0.000
Hörverlust auf besserem Ohr (CPT-AMA)			
Leichter Hörverlust (≤ 40%)	1		
Mittlerer Hörverlust (41-60%)	1.06	0.83-1.34	0.654
Schwerer Hörverlust (>60%)	1.04	0.76-1.43	0.785
Symmetrischer/asymmetrischer Hörverlust (CPT-AMA)			
Symmetrisch (Differenz <30%)	1		
Asymmetrisch (Differenz >30%)	0.85	0.60-1.21	0.372
Hörgerätekategorie			
Kat. 1	0.81	0.45-1.47	0.487
Kat. 2	0.84	0.60-1.18	0.320
Kat. 3	0.70	0.55-0.89	0.003
Kat. 4	0.72	0.52-0.99	0.046
Kat. 5	1		
Kat. 6	0.71	0.35-1.40	0.320

Interpretation: Die Zufriedenheit ist mit deutlich weniger Faktoren signifikant assoziiert als die Tragerate. So scheint das Alter keine Rolle zu spielen, da die Odds Ratio in allen Altersgruppen rund 1 beträgt.

Frauen sind zwar tendenziell etwas seltener unzufrieden mit dem Hörgerät als Männer (Odds Ratio für Unzufriedenheit=0.91), der Unterschied ist allerdings nicht signifikant.

Im Vergleich zu Personen, die ihr erstes Hörgerät vor weniger als einem Jahr erhalten haben, haben Personen, die schon länger ein Hörgerät besitzen, ein etwas höheres Risiko für Unzufriedenheit (Odds Ratio=1.45 resp. 1.34 resp. 1.35); allerdings ist der Zusammenhang nur mit der Gruppe Personen signifikant, die ihr erstes Hörgerät vor 2-5 Jahren erhalten hat.

Das Risiko der Unzufriedenheit steigt tendenziell um ca. 30% (Odds Ratio rund 1.30), wenn das derzeitige Hörgerät länger als 1 Jahr im Besitz ist (im Vergleich zu weniger als einem Jahr). Die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant.

Monaural Versorgte sind nicht signifikant zufriedener oder weniger zufrieden mit ihrem Hörgerät als binaural Versorgte (Odds Ratio=0.98).

Das Zurechtkommen mit dem Hörgerät ist hoch signifikant mit der Zufriedenheit assoziiert. Je schlechter das Zurechtkommen, desto höher das Risiko der Unzufriedenheit.

Auch die Tragerate ist signifikant mit der Zufriedenheit assoziiert. Personen, die ihr Hörgerät an manchen Tagen, nur gelegentlich oder nie tragen, haben im Vergleich zu Personen, die ihr Hörgerät täglich tragen, ein deutlich höheres Risiko für Unzufriedenheit.

Der Schweregrad und die Symmetrie des Hörverlustes scheinen auf die Zufriedenheit keinen Einfluss zu haben.

Im Vergleich zur Hörgeräte-kategorie 5 sind Personen, die ein Hörgerät einer anderen Kategorie tragen, seltener unzufrieden (Odds Ratios zwischen 0.70 und 0.84). Der Unterschied ist allerdings nur für die Kategorien 3 und 4 signifikant (Abbildung 15).

Abbildung 14: Tragerate und Tragedauer in Abhängigkeit vom Hörerätetyp

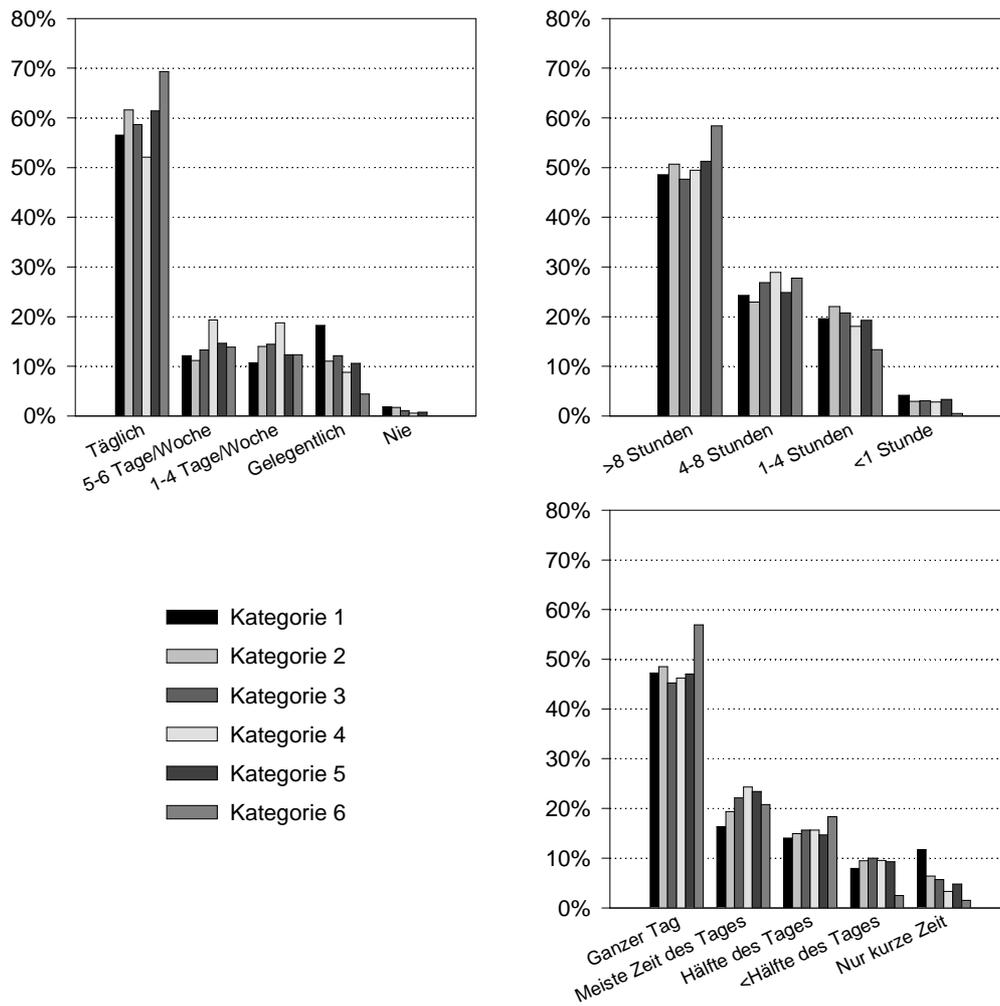
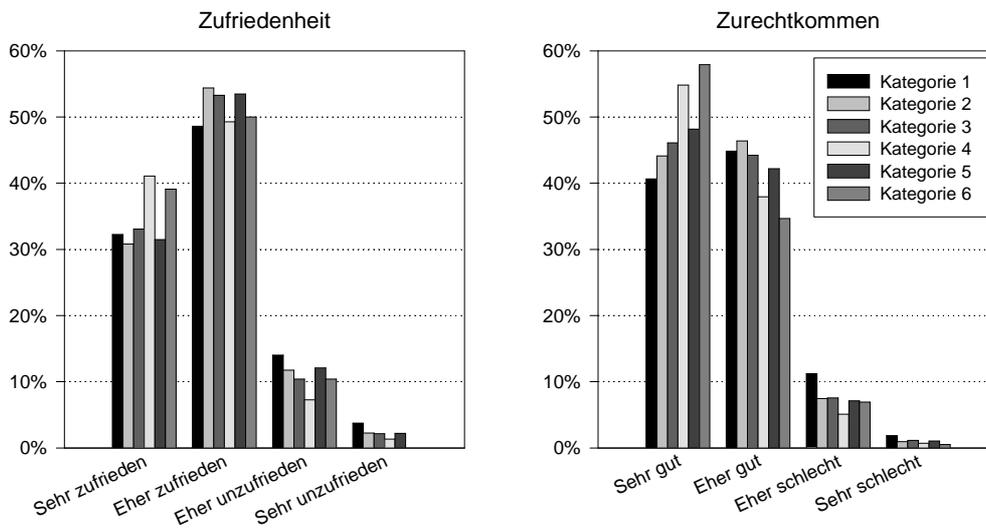


Abbildung 15: Zufriedenheit und Zurechtkommen in Abhängigkeit vom Hörerätetyp



4.9 Vergleich der Versorgungen nach IV- und AHV-Leistungen

Es lagen keine Daten zur Finanzierungsart (IV, AHV, Zuzahlungen des Kunden) vor. Anhand der Antworten auf Frage 2 ("Wann haben Sie Ihr erstes Hörgerät erhalten?") und dem Alter der Hörgeräte-Besitzer wurde deren Alter zum Zeitpunkt der Erstversorgung errechnet (Abbildung 16). Dabei muss berücksichtigt werden, dass es sich um subjektive Angaben der Befragten handelt, die manchmal nur ungefähre Schätzungen zur Dauer der Hörgeräteversorgung abgaben (z.B. "vor ca. 10 Jahren"). Mit dem errechneten Lebensalter zum Zeitpunkt der Erstversorgung wurde eine Einteilung in IV- und AHV-Versorgte vorgenommen. Die Altersgrenze wurde bei den Männern bei 65 Jahren, bei den Frauen bei 62 Jahren angesetzt.

Nach dieser Einteilung hatten 61.5% der Befragten ihre Erstversorgung im AHV-Alter erhalten. Bei den Frauen war der Anteil mit 68.5% deutlich höher als bei den Männern mit 57.2%. Der Anteil von AHV-Versorgungen in der Fragebogen-Stichprobe ist praktisch mit den Zahlen der ZAS für das Jahr 2005 identisch (61.6% AHV-Bezüger).

76.2% der IV-Versorgten erhielten eine binaurale Versorgung. Bei den AHV-Versorgten betrug der Anteil nur noch 51.8%.

Tabelle 27: Häufigkeit der Versorgungen nach IV und AHV (Schätzung)

	Männer		Frauen		Total	
	n	%	n	%	n	%
Erstversorgung im IV-Alter	2'129	42.76	966	31.49	3'095	38.46
Erstversorgung im AHV-Alter	2'850	57.24	2'102	68.51	4'952	61.54
Total	4'979	100.00	3'068	100.00	8'047	100.00

* nur Daten berücksichtigt, bei denen Angaben zum Alter und zum Geschlecht vorlagen

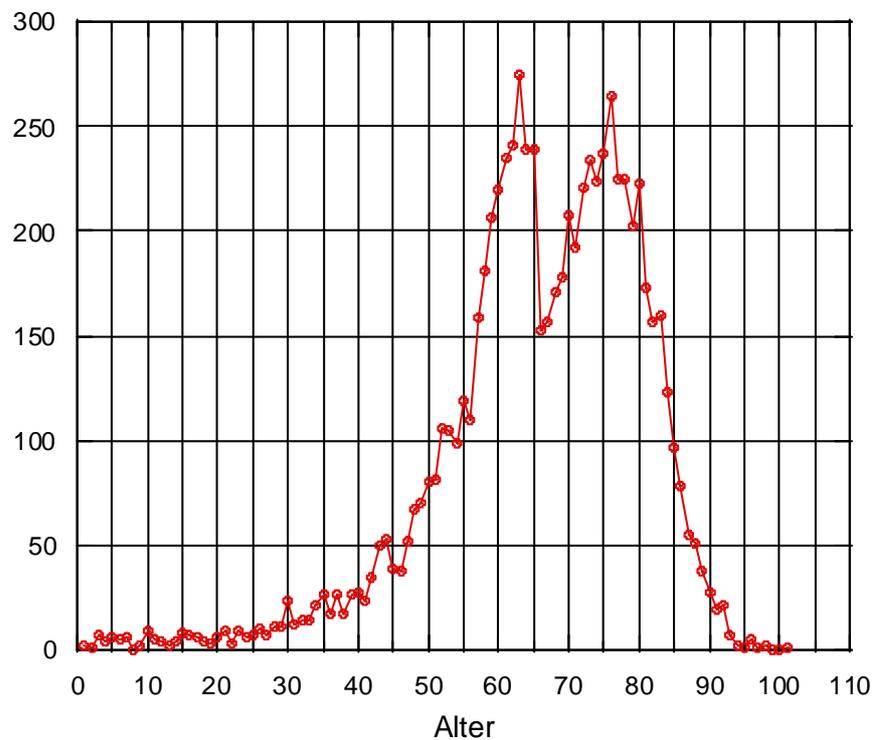
Tabelle 28: Häufigkeit der Versorgungen im IV- resp. AHV-Alter nach binauraler/monauraler Versorgung *

	Binaurale Versorgung		Monaurale Versorgung		Total	
	n	%	n	%	n	%
IV	2'359	76.24	735	23.76	3'094	100.00
AHV	2'558	51.77	2'383	48.23	4'941	100.00
Total	4'917	61.19	3'118	38.81	8'035	100.00

* nur Daten berücksichtigt, bei denen Angaben zum Alter und zur binauralen resp. monauralen Versorgung vorlagen

4.9.1 Einfluss auf den Zeitpunkt der Erstversorgung

Wie der Abbildung 16 zu entnehmen ist, steigt die Hörgeräte-Abgabe zwischen dem 55. und 65. Lebensjahr steil an mit einem Höhepunkt im 63. Jahr (n=275), um im 66. Lebensjahr auf 153 Versorgungen zu sinken. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass die unterschiedlichen Leistungen der beiden Sozialversicherungen dazu führen, die Hörgeräteversorgung wenn möglich vor dem 65. Lebensjahr in die Wege zu leiten.

Abbildung 16: Alter zum Zeitpunkt der Erstversorgung

4.9.2 Tragerate/Zufriedenheit: Logistische Regressionsmodelle

Im logistischen Regressionsmodell wurde nach folgenden Variablen korrigiert: Alter, Geschlecht, Anzahl Jahre seit Erhalt des ersten Hörgerätes, Besitzdauer des derzeitigen Hörgerätes, monaurale/binaurale Versorgung, Hörverlust auf dem besseren Ohr (nach CPT-AMA), symmetrischer/asymmetrischer Hörverlust und Hörgeräte-kategorie. Andere unabhängige Variablen (Zurechtkommen mit dem Hörgerät, Zufriedenheit, Tragerate) wurden nicht berücksichtigt, da es sich um "intermediate endpoints" handeln könnte.

Tabelle 29: Vergleich Tragerate bei IV- versus AHV-Versorgung

Regelmässiges Tragen	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall	p-Wert	Adjustierte Prävalenz	95% Konfidenzintervall
Versorgung durch IV	1			90.94%	89.13-92.47
Versorgung durch AHV	1.00	0.75-1.35	0.982	90.96%	89.56-92.19

Durch die AHV Versorgte unterschieden sich in der Tragerate nicht signifikant von Personen, welche durch die IV versorgt wurden. Auch die adjustierte Prävalenz ist mit rund 90% regelmässigen Hörgeräteträgern etwa gleich hoch.

Tabelle 30: Vergleich Zufriedenheit bei IV- versus AHV-Versorgung

Zufriedenheit	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall	p-Wert	Adjustierte Prävalenz	95% Konfidenzintervall
Versorgung durch IV	1			87.77%	85.75-89.54
Versorgung durch AHV	1.01	0.78-1.32	0.921	87.91%	86.40-89.28

Das gleiche Bild zeigt sich bei der Zufriedenheit. Die durch die AHV Versorgten sind nicht signifikant zufriedener als die durch die IV Versorgten. Auch die Prävalenz der Zufriedenheit liegt in beiden Gruppen bei rund 88%.

4.10 Vergleich der Tragerate und Zufriedenheit in der Schweiz mit Daten aus anderen Ländern

Es wurde eine Literatur-Recherche über Studien zur Hörgeräte-Tragerate durchgeführt, welche innerhalb der letzten 10 Jahre in englischer oder deutscher Sprache publiziert worden sind. Ältere, anderssprachige und nur auf einen bestimmten Hörgeräte-Typ beschränkte Publikationen wurden nicht berücksichtigt.

Suchinstrumente waren PubMed, ein Service der "National Library of Medicine and the National Institutes of Health" (www.pubmed.gov) und die Google-Suchmaschine (www.google.com).

24 Publikationen wurden ausgewählt:

- Europäische Länder (n=12): Dänemark (2), Deutschland (4), Finnland (2), Niederlande (2), Grossbritannien (2)
- Australien, Neuseeland (n=6)
- USA (n=6). 5 der 6 Publikationen sind den MarkeTrak Surveys der Firma Knowles Electronics zuzuordnen, die eine Sonderstellung unter den Publikationen einnehmen.

Detaillierte Angaben zu Methoden und Resultaten dieser Studien sind in der Tabelle "Literaturvergleich" (s. Anhang 6.2) zusammengestellt.

Ein direkter Vergleich erwies sich aufgrund der unterschiedlichen Qualität, der Heterogenität der Methoden und Selektion der Studienpopulation als schwierig und problematisch. Bis auf die MarkeTrak-Studien von Kochkin in den USA kann keine der Studien als repräsentativ für das jeweilige Land angesehen werden.

Die Unterschiede betreffen:

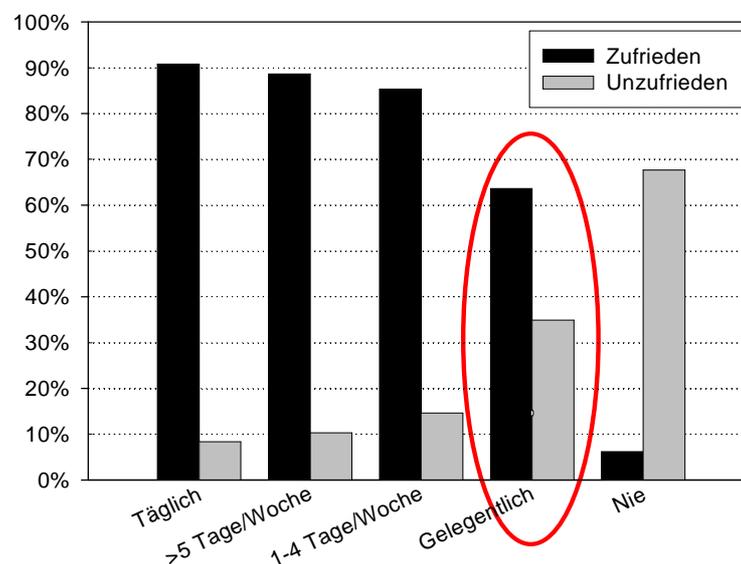
- Stichprobengrösse: Nur wenige Studien befragten eine grössere Anzahl von Personen (Kochkin, Dillon, Parving, Smeeth, Stock, Zok).
- Beschränkung auf bestimmte Altersgruppen: ≥ 85 jährige (Gussekklo), ≥ 75 jährige (Smeeth)
- Geographische Beschränkung auf eine Stadt, Gemeinde oder Region
- Nur Hörgeräte-Besitzer einer bestimmten Krankenkasse (Stock, Zok)
- Nur ein bestimmter Zeitpunkt nach HG-Anpassung: 3 Monate (Dillon, Stark), 10 Wochen (Jerram), 3-4 Monate (Parving)

- Nur Erstanpassungen
- Fokus der Studie auf Erfassung des Hörvermögens einer bestimmten Population: Hörgeräte-Träger stellen meist eine sehr kleine Untergruppe dar (Gussekkoo, Popelka, Smeeth, Sohn)
- Unterschiedliche Zeiteinheiten zur Erfassung der Tragedauer
- Unterschiedliche Definition der Tragerate-Kategorie "Gelegentlich". Kochkin schliesst z.B. alle HG-Besitzer ein, welche ihr Gerät wenigstens einmal im Jahr tragen.
- Unterschiedliche Antwortkategorisierungen der Zufriedenheit: 5- oder 7-Punkte-Likertskalen (beinhalten eine neutrale Antwortmöglichkeit), 4-Punkte-Likertskala (keine neutrale Antwort möglich), nur Ja/Nein Antwortmöglichkeit.

Um einen Vergleich mit den anderen Studien zu ermöglichen, wurden die Antworten in grössere Kategorien zusammengefasst:

- Zufriedenheit: Zufrieden versus Unzufrieden
- Tragerate: Regelmässig, Gelegentlich, Nie. Die Kategorien "Gelegentlich" und "Nie" blieben getrennt, weil die beiden Gruppen sich in Bezug auf die Zufriedenheit deutlich unterscheiden (Abbildung 17). Zwei Drittel der gelegentlichen Nutzer waren mit ihrem Hörgerät zufrieden. Die Kategorie "Gelegentlich" stellt eine Gruppe für sich dar.

Abbildung 17: Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Tragerate



4.10.1 Tragerate

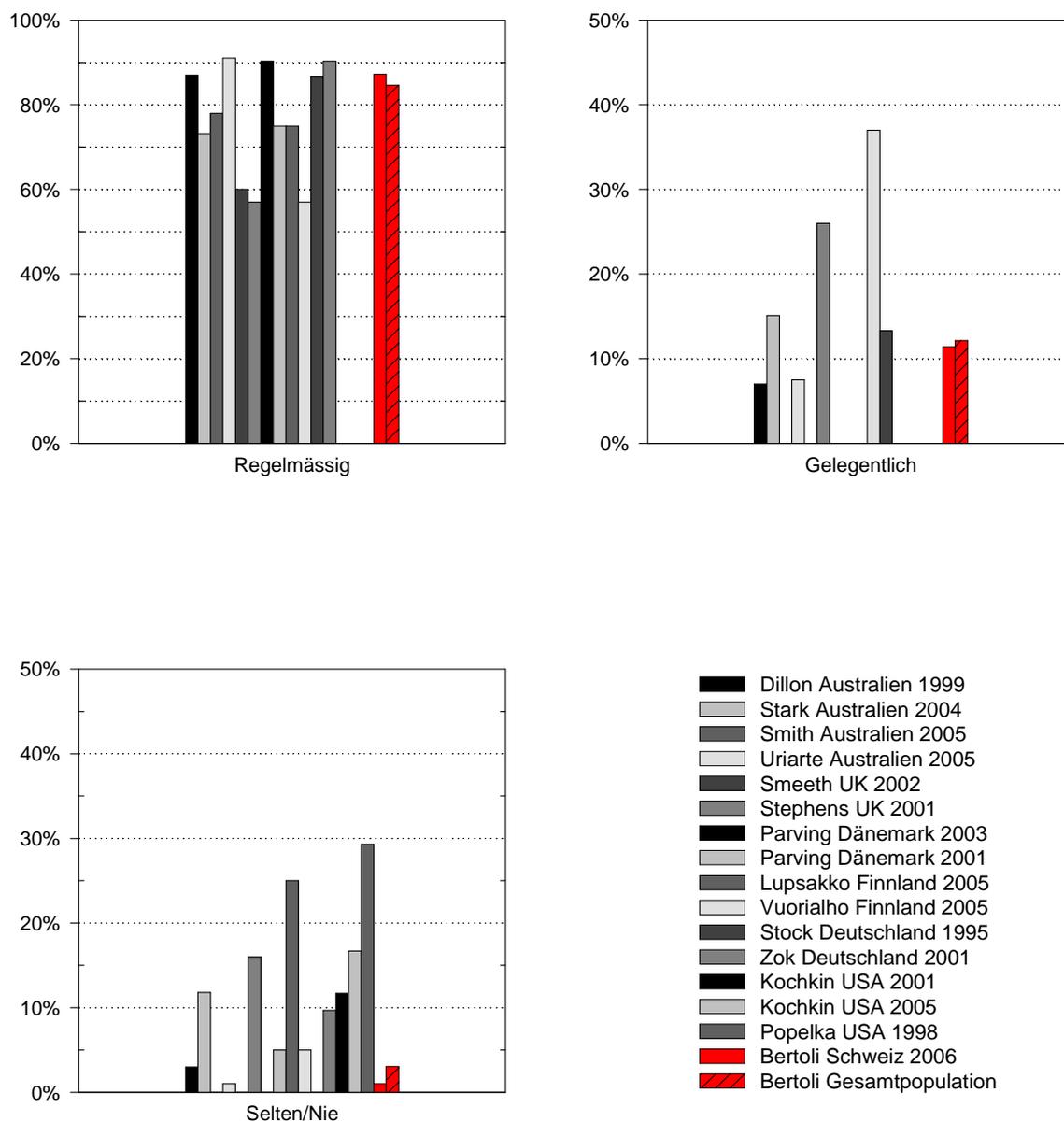
In Bezug auf die Tragerate gehört die Schweiz zu den 6 Studien mit einer regelmässigen Nutzung von über 80%. Auch der Anteil gelegentlicher Nutzer von 11.4% resp. 12.2% ist vergleichsweise niedrig. Nur die australischen Studien von Dillon und Uriarte haben etwas niedrigere Raten von 7-7.5%. In diesen

Studien wurde die Befragung immer 3 resp. 3-6 Monate nach der Hörgeräte-Anpassung durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt ist die Gewöhnung an das Hörgerät vermutlich noch nicht abgeschlossen, über die Langzeitakzeptanz des Hörgerätes noch nicht entschieden und somit die Tragerate noch nicht definitiv. Da 93% der Befragten in unserer Studie seit mindestens 1 Jahr mit einem Hörgerät versorgt waren (s. Abbildung 5), können die Trageraten nicht direkt verglichen werden. Der Anteil von 1.1% resp. 3.06% überhaupt nicht genutzter Hörgeräte in unserer Studie ist unter diesem Gesichtspunkt und im Vergleich zu den anderen Studien mit 1 bis 30% als sehr niedrig einzustufen. Das Endergebnis ist wiederum mit den Resultaten von Dillon und Uriarte nur vergleichbar mit den oben genannten Einschränkungen.

Tabelle 31: Tragerate – Vergleich der wichtigsten Studien

Land	Studie	n	Regelmässig (%)	Gelegentlich (%)	Nie (%)
Schweiz	Bertoli 2006	8'678	87.2 Responder	11.4 Responder	1.1 Responder
			84.6 Gesamtpopulation	12.2 Gesamtpopulation	3.06 Gesamtpopulation
Deutschland	Stock 1995	844	86.7	13.3 (Nie inkl.)	
	Zok 2001	400	90.3		9.7 (Selten/Nie)
Dänemark	Parving 2003	14'325	90.3 (Täglich/Wöchentlich)		
	Parving 2001	32'694	Ca. 75.0 (Täglich)		Ca. 4-5.0
Finnland	Lupsakko 2005	100	75.0 (Full-time und Part-time User)		25.0
	Vuorialho 2005	76	56.6	36.8	5.3
Grossbritannien	Smeeth 2002	3'846	60.0 (Regelmässig Ja)	40.0 (Regelmässig Nein)	Anteil "Nie" unbekannt
	Stephens 2001	4'544	56.8 (Meiste Zeit)	26.3 (Manchmal)	15.8
Australien	Dillon 1999	4'421	87.0	7.0	3.0 (Selten, Nie)
	Smith 2005	297	78.0		
	Stark 2004	93	73.2	15.1	11.8 (Selten, Nie)
	Uriarte 2005	1'014	91.0	Ca. 7.5%	Ca. 1.0%
USA	Popelka 1998	337			29.3
	Kochkin 2005	2'250			16.7
	Kochkin 2001	2'610			11.7

Abbildung 18: Tragerate – Vergleich der wichtigsten Studien

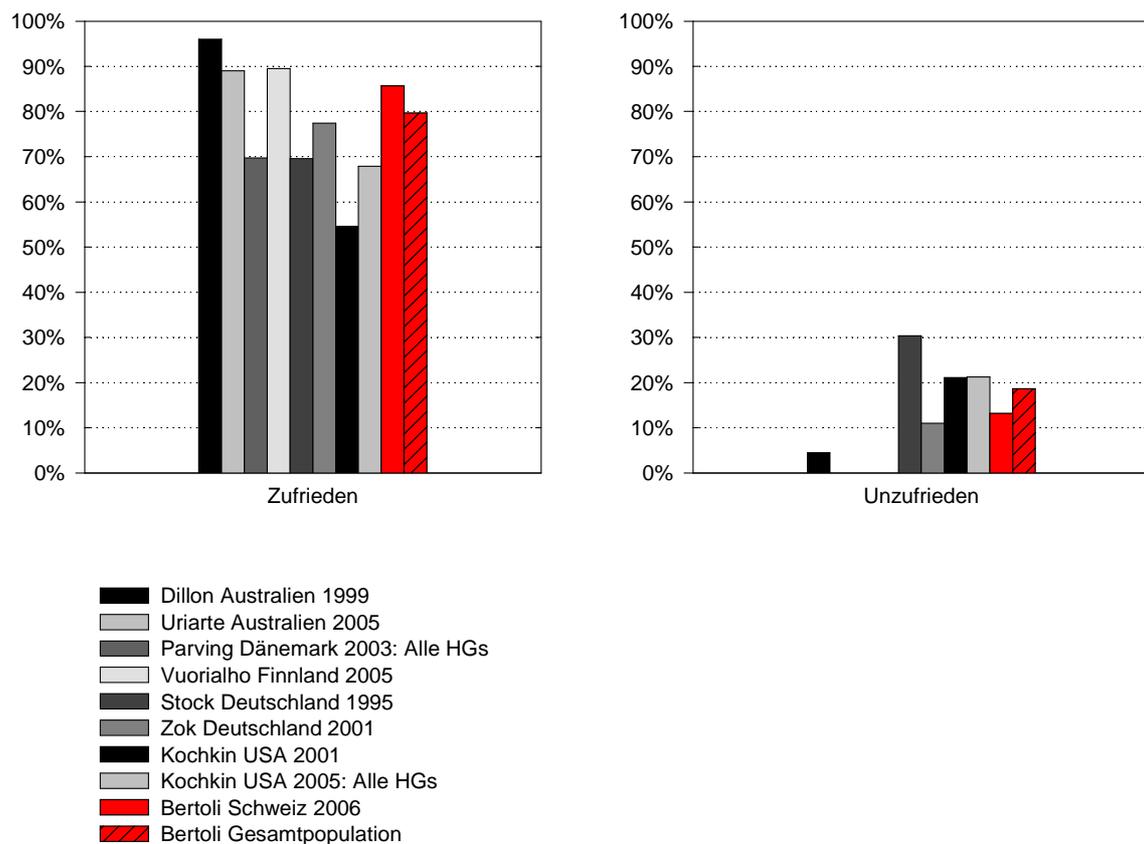


4.10.2 Zufriedenheit

Auch in Bezug auf die Zufriedenheit schneidet die vorliegende Studie mit 85.7% resp. 79.7% im Vergleich mit den anderen Studien gut ab. Höhere Prozentzahlen werden von Dillon mit 96%, Uriarte mit 89% und Vuorialho mit 89.9% genannt. Die Daten der australischen Studien wurden als Teil der klinischen Versorgung erhoben. Der Vergleich unterliegt den gleichen Einschränkungen wie bereits unter 4.10.1 aufgeführt. Die finnische Studie befragte lediglich 76 Personen 6 Monate nach der Erstanpassung des Hörgeräts.

Tabelle 32: Zufriedenheit – Vergleich der wichtigsten Studien

Land	Studie	n	Zufrieden (%)	Unzufrieden (%)	Neutral (%)
Schweiz	Bertoli 2006	8'678	85.7 Responder	13.2 Responder	
			79.7 Gesamtpopulation	18.7 Gesamtpopulation	
Deutschland	Stock 1995	844	69.6	30.4	
	Zok 2001	400	77.4	11.0	11.6
Dänemark	Parving 2003	14'325	71.4 Analoge HGs 68.1 Digitale HGs		
Finnland	Vuorialho 2005	76	89.5		
Australien	Dillon 1999	4'421	96.0	4.5	
	Uriarte 2005	1'014	89.0		
USA	Kochkin 2005	2'250	67.9	21.3	10.8
	Kochkin 2001	2'610	54.6	21.1	24.4

Abbildung 19: Zufriedenheit – Vergleich der wichtigsten Studien

5 Literatur

- Dillon, H., Birtles, G., & Lovegrove, R. (1999). Measuring the outcomes of a National Rehabilitation Program: Normative data for the Client Oriented Scale of Improvement (COSI) and the Hearing Aid User's Questionnaire (HAUQ). *J Am Acad Audiol*, 10, 67-79.
- Gussekloo, J., de Bont, L. E., von Faber, M., Eekhof, J. A., de Laat, J. A., Hulshof, J. H., et al. (2003). Auditory rehabilitation of older people from the general population--the Leiden 85-plus study. *Br J Gen Pract*, 53(492), 536-540.
- Jerram, J. C., & Purdy, S. C. (2001). Technology, expectations, and adjustment to hearing loss: predictors of hearing aid outcome. *J Am Acad Audiol*, 12(2), 64-79.
- Kochkin, S. (2001). The VA and direct mail sales spark growth in hearing aid market. *Hearing Review*, 8(12), 16-24, 63-65.
- Kochkin, S. (2002). 10-year customer satisfaction trends in the US hearing instrument market. *The Hearing Review*, 9(10), 14-25, 46.
- Kochkin, S. (2003). On the issue of value: Hearing aid benefit, price, satisfaction, and brand repurchase rates. *The Hearing Review*, 10(2), 12-25.
- Kochkin, S. (2005). Customer satisfaction with hearing instruments in the digital age. *The Hearing Journal*, 58, 30-37.
- Kochkin, S. (2005). MarkeTrak VII: Hearing loss population tops 31 million people. *The Hearing Review*, 12(7), 16-29.
- Lupsakko, T. A., & Kautiainen, H. J. (2005). The non-use of hearing aids in people aged 75 years and over in the city of Kuopio in Finland. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 262, 165-169.
- Meister, H., Lausberg, I., Walger, M., & von Wedel, H. (2001). Using conjoint analysis to examine the importance of hearing aid attributes. *Ear Hear*, 22(2), 142-150.
- Parving, A. (2003). The hearing aid revolution: fact or fiction? *Acta Otolaryngol*, 123(2), 245-248.
- Parving, A., & Sibelle, P. (2001). Clinical study of hearing instruments: a cross-sectional longitudinal audit based on consumer experiences. *Audiology*, 40(1), 43-53.
- Popelka, M. M., Cruickshanks, K. J., Wiley, T. L., Tweed, T. S., Klein, B. E., & Klein, R. (1998). Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *J Am Geriatr Soc*, 46(9), 1075-1078.
- SIHI (Societal Impact of Hearing Impairment) study group (1999). Policy implications of hearing aid fitting. Maastricht, The Netherlands. <http://german.press.hear-it.org>
- Smeeth, L., Fletcher, A. E., Ng, E. S., Stirling, S., Nunes, M., Breeze, E., et al. (2002). Reduced hearing, ownership, and use of hearing aids in elderly people in the UK--the MRC Trial of the Assessment and Management of Older People in the Community: a cross-sectional survey. *Lancet*, 359(9316), 1466-1470.
- Smith, J. L., Mitchell, P., Wang, J. J., & Leeder, S. R. (2005). A health policy for hearing impairment in older Australians: what should it include? *Aust New Zealand Health Policy*, 2, 31.
- Sohn, W. (2001). Schwerhörigkeit in Deutschland - eine repräsentative Hörscreening-Untersuchung. *Hören Heute*, 1, 4-10.
- Stark, P., & Hickson, L. (2004). Outcomes of hearing aid fitting for older people with hearing impairment and their significant others. *Int J Audiol*, 43(7), 390-398.
- Stephens, D., Lewis, P., Davis, A., Gianopoulos, I., & Vetter, N. (2001). Hearing aid possession in the population: lessons from a small country. *Audiology*, 40(2), 104-111.
- Stock, A., Fichtl, E., Knoblach, W., Boretzki, M., & Heller, O. (1995). Über das Tragen von Hörhilfen - Ergebnisse einer epidemiologischen Studie. *Audiologische Akustik*, 34(3), 104-124.
- Uriarte, M., Denzin, L., Dunstan, A., Sellars, J., & Hickson, L. (2005). Measuring hearing aid outcomes using the Satisfaction with Amplification in Daily Life (SADL) questionnaire: Australian data. *J Am Acad Audiol*, 16(6), 383-402.
- Vuorialho, A., Sorri, M., Nuojua, I., & Muhli, A. (2005). Changes in hearing aid use over the past 20 years. *Eur Arch Otorhinolaryngol*.

Young, J. (2005). Mail surveys of general practice physicians: response rates and non-response bias. *Swiss Med Wkly*, 135(13-14), 187-188.

Zok, K. (2001). Hörgeräte im Wettbewerb. Bonn: Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO).

6 Anhang

6.1 Fragebogen und Begleitbrief



Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Petersgraben 4, 4031 Basel

Frau/Herr
Teststraße 1
Postfach
1110 Testlikon

Basel, 11. Mai 2005

Sehr geehrte/r Herr /Frau...

Mit diesem Schreiben möchten wir Sie als Besitzer eines Hörgerätes zur Teilnahme an einer wissenschaftlichen Befragung einladen. Die Hals-Nasen-Ohren-Klinik des Universitätsspitals Basel hat in Zusammenarbeit mit den Hörgeräte-Akustikern eine wissenschaftliche Untersuchung zur Hörgeräteversorgung in der Schweiz gestartet. Die Studie befasst sich mit der Frage, ob und wie häufig die abgegebenen Hörgeräte getragen werden. Die Tragerate gibt indirekt Aufschluss über die Zufriedenheit mit der Hörgeräteversorgung. Diese Daten sind wichtig für eine Qualitätskontrolle und Überprüfung der aktuellen Hörgeräte-Versorgungspraxis in der Schweiz. Hierzu gibt es bisher keine Daten. Die Umfrage dient ausschliesslich der Forschung.

Ob Sie an dieser Studie teilnehmen möchten, ist Ihre freie Entscheidung. Wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie sich ein paar Minuten Zeit für die Beantwortung des beiliegenden Fragebogens nehmen. Bitte schicken Sie diesen mit dem frankierten Antwortcouvert direkt an die HNO-Klinik des Universitätsspitals Basel. Mit der Rücksendung des Fragebogens bestätigen Sie gleichzeitig, über die Studie informiert worden zu sein und bezeugen Ihr Einverständnis an der Studie teilzunehmen.

Sie werden in diesem Fragebogen auch gefragt, ob Sie damit einverstanden sind, dass Ihr Hörgeräte-Akustiker technische Daten zu Ihrem Hörgerät an die HNO-Klinik Basel weitergibt. Diese zusätzlichen Daten sind für die Aussagekraft der Studie sehr wichtig und hilfreich. Wenn Sie damit einverstanden sind, unterschreiben Sie bitte den beiliegenden Fragebogen und geben Sie Ihren Namen und Geburtsdatum an, damit Fragebogen und technische Daten korrekt verknüpft werden können. Dies bedeutet, dass Ihre Daten für das Forschungsteam nicht anonymisiert sind. Sie werden aber von der HNO-Klinik Basel streng vertraulich behandelt.

Wenn Sie Fragen zu dieser Studie haben, können Sie sich direkt an Frau Dr. Sibylle Bertoli von der HNO-Klinik des Universitätsspitals Basel wenden (Tel. 061 265 2042; e-mail: sbertoli@uhbs.ch).

Mit freundlichen Grüssen

Universitätsspital Basel

Prof. Dr. R. Probst
Chefarzt HNO-Klinik Basel

Amplifon AG

H. Ruch
Geschäftsführer



Fragebogen zur Erfassung der Hörgeräte-Tragerate in der Schweiz

Dieser Fragebogen befasst sich damit, ob und wie häufig die in der Schweiz abgegebenen Hörgeräte tatsächlich getragen werden. Bitte lesen Sie die folgenden Fragen aufmerksam durch und kreuzen Sie jeweils die am ehesten für Sie zutreffende Antwort an.

1. Wie lange besitzen Sie Ihr derzeitiges Hörgerät?
 - weniger als 1 Jahr
 - 1-2 Jahre
 - länger als 2 Jahre
 - länger als 5 Jahre
2. Wann haben Sie Ihr erstes Hörgerät erhalten? _____ (Jahr angeben)
3. Besitzen Sie Hörgeräte für ein Ohr oder beide Ohren?
 - einseitig rechtes Ohr
 - einseitig linkes Ohr
 - beidseitig
4. Wenn Sie Hörgeräte für beide Ohren haben, tragen Sie beide oder nur eines?
 - einseitig rechtes Ohr
 - einseitig linkes Ohr
 - beidseitig
5. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Hörgerät?
 - sehr zufrieden
 - eher zufrieden
 - eher unzufrieden
 - sehr unzufrieden
6. Wie kommen Sie mit Ihrem Hörgerät zurecht?
 - sehr gut
 - eher gut
 - eher schlecht
 - sehr schlecht
7. Wie häufig müssen Sie in der Regel die Batterien wechseln?
 - wöchentlich oder häufiger
 - alle 2 Wochen
 - alle 3 Wochen
 - alle 4 Wochen
 - mehr als 4 Wochen
8. Tragen Sie Ihr Hörgerät
 - täglich
 - an den meisten Tagen (mindestens 5 Tage pro Woche)
 - an manchen Tagen (1-4 Tage pro Woche)
 - nur gelegentlich
 - nie



9. Wenn Sie Ihr Hörgerät nie oder nur gelegentlich tragen, was sind die Gründe dafür?
(Mehrfachantworten möglich)
- kein/geringer Nutzen
 - geräuschvolle Situationen stören
 - schlechte Klangqualität
 - Schwierigkeiten mit der Bedienung (z.B. Lautstärke-Einstellung)
 - schlechter Sitz/Tragekomfort
 - unangenehme Begleiterscheinungen (z.B. Ausschlag, Jucken, Schmerzen, vermehrte Ablagerung von Ohrenschmalz)
 - kein Bedürfnis
 - andere Gründe: _____
- _____
- _____
10. An Tagen, an denen Sie Ihr Hörgerät tragen, benutzen Sie es
- den ganzen Tag
 - die meiste Zeit des Tages
 - ungefähr die Hälfte des Tages
 - weniger als die Hälfte des Tages
 - nur für kurze Zeit
11. Bitte schätzen Sie, wieviele Stunden pro Tag Sie Ihr Hörgerät im Durchschnitt tragen:
- weniger als 1 Stunde
 - zwischen 1 und 4 Stunden
 - zwischen 4 und 8 Stunden
 - mehr als 8 Stunden
12. Sind Sie einverstanden, dass Ihr Hörgeräte-Akustiker der HNO-Klinik des Universitätsspitals Basel technische Daten zu Ihrem Hörgerät mitteilt?
- Ja
- Name: _____
- Geburtsdatum: _____
- Datum: _____
- Unterschrift: _____
- Nein

6.2 Tabelle Literaturvergleich

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
Dillon et al. 1999	Australien	Staatliches "Hearing Service program" und Krankenversicherungen. Grössenordnung der Beitragszahlungen nicht bekannt.	Vor 1999	Normdaten für COSI und HAU Fragebögen unter typischen klinischen Bedingungen	Daten aus 46 Hörzentren von Routine-Kunden	N=4'421	Ø Alter 76±9 Jahre 97% digital programmierbare HGs	3 Monate		Daten aus Graphik abgelesen: >8 h 34% 4-8 h 26% 1-4 h 27% Gelegentlich 7% Selten 2% Nie 1%	Daten aus Graphik: Sehr zufrieden 56% Zufrieden 40% Unzufrieden 4% Sehr unzufrieden 0.5%
Gusseklou et al. 2003	Niederlande	Beitragszahlungen durch Krankenkassen.; ca. 500 €	1997-1999	Auditorische Rehabilitation alter Menschen in der Bevölkerung	Alle 85jährigen Bewohner der Stadt Leiden (Leiden 85-plus Studie) Tonaudiogramm und Handicap-Fragebogen	1912-1914 Kohorte: N=705 Baseline N=599 Komplette Resultate N=454	367 (81%) hatten PTA>35 dB 126 von 376 (34%) hatten HG. 56 der 241 unbehandelten Schwerhörigen akzeptierten neue HG-Versorgung	1 Jahr 48 von 56 wurden befragt		19 von 48 (40%) trugen ihr neues HG regelmässig	
Jerram & Purdy 2001	Neuseeland	Unbekannt	Ca. 2000	Von welchen Variablen werden Benefit, Zufriedenheit und Tragerate beeinflusst?	HG-Neuanpassungen in 12 privaten und 7 öffentlichen audiologischen Kliniken während 18 Monaten	N=200 Komplette Daten von N=162	Ø Alter 70.5 Jahre (31-88)	10 Wochen	41%	>4 h/d 69% 1-4 h/d 29% ≤1 h/d 1%	
Kochkin 2001 MarkeTrak VI	USA	In der Regel keine Beitragszahlungen der Krankenkassen. Ausnahme manche private Versicherungen, spezielle Hilfsprogramme (z.B. Veteran's Administration, staatl. Unterstützung von Personen mit niedrigem Einkommen Beiträge von z.B. 500, 1'000 \$/Jahr	2001	HG-Firma Knowles Electronics Marketing-Studie	Detaillierter Fragebogen	N=3'000, Responder-Rate 87%	Männer 61.8%		Alle: 64.3% Personen mit bilateralem Hörverlust: 78.8%	Trägt HG nie: Alle 11.7% Alter HG <1 Jahr 3.1% 1997 alle: 16.2%	Alle: Zufrieden 54.6% Neutral 24.4% Unzufrieden 21.1% Alter HG<1 Jahr: Zufrieden 62.9% Neutral 22.4% Unzufrieden 14.7%

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
Kochkin 2002 MarkeTrak VI	USA	S.o.	2001	Analyse einer Untergruppe: HG<6 Jahre alt	S.o.	N=1764			68%	93% tragen HG	Zufrieden 59% Unzufrieden 18%
Kochkin 2003 MarkeTrak VI	USA	S.o.	2001	Analyse einer Untergruppe: HG<3 Jahre alt Zufriedenheit als Funktion des HG-Typs (MarkeTrak V und VI Daten)	S.o.	N=1'081					Nicht programmierbar 58% Programmierbar omni-direktional 72% Programmierbar direktional 81%
Kochkin 2005 MarkeTrak VII	USA	S.o.	2004/2005	Vergleich MarkeTraks 1984 bis 2004	Detaillierter Fragebogen: 188 Fragen Achtung: Zufriedenheitsskala 2004 von 5 auf 7 Punkte geändert: neu "etwas zufrieden", "etwas unzufrieden": Neutrale Kategorie nimmt >10% ab, Zufriedenheit entsprechend zu. Vergleich mit vorherigen Jahren schwierig!	HG-Besitzer N=3'000 Personen mit Hörverlust N=3'000 Responder-Raten 75% und 77%		Unbekannt	Alle: 1984: 21.8% 1989: 37.35 1991: 50.5% 1994: 51.9% 1997:59.9% 2000: 64.3% 2004: 69.6% Bilateraler HV: 1991: 66.1% 1994: 66.9% 1997: 74.3% 2000: 78.7% 2004: 82.3%	Trägt HG nie: Alle: 1984: 13.5% 1991: 12.0% 1994: 17.9% 1997: 16.2% 2000: 11.7% 2004: 16.7% Neue HGs <1Jahr alt 1991: 3.0% 1994: 3.5% 1997: 4.6% 2000: 3.1% 2004: 3.8% Neue HGs <4Jahre alt 1991: 7.7% 1994: 11.1% 1997: 8.8% 2000: 6.8% 2004: 10.0%	Daten von 2004: Alle: Zufrieden 67.9% Neutral 10.8% Unzufrieden 21.3% Neue HGs <1 Jahr: Zufrieden 77.5% Neutral 8.0% Unzufrieden 14.5% Neue HGs <4 Jahre: Zufrieden 73.1% Neutral 8.4% Unzufrieden 18.4%

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
Kochkin 2005 MarkeTrak VII	USA	S.o.	2004/2005	Zufriedenheit mit HGs, mit Schwerpunkt auf HGs, die ≤5 Jahre alt sind	S.o.	N=1511	Ø Alter 71 Jahre 62% Männer Bilateraler Hörverlust 84% Subjekt. Hörverlust Mild 9% Moderate 52% Severe 35% Profound 4%	Unbekannt	Binaural 74% HG-Typ: Programmierbar 51% Digital 47% Direktional (multiple Mikrophone) 25%	9 von 10 tragen HG mindestens 1mal im Jahr. 3 von 4 tragen HG mindestens 4 h/d	Alle: 71% Nach Alter HG: 1 Jahr 78% 2 Jahre 72% 3 Jahre 70% 4 Jahre 69% 5 Jahre 58% 6-9 Jahre 66% 10+ Jahre 51% Nach HG-Technologie: Digital (n=703) 77% N.digital (n=450) 66% N.sicher (n=326) 65% Unterschied signifikant (p<.05)
Lupsakko et al. 2005	Finnland	Public medical service: HG gratis, Batterien müssen bezahlt werden.	1998-1999	Überprüfung der Nutzung abgegebener HGs und Ursachen für Nicht-Nutzung	Befragung in der ostfinnischen Stadt Kuopio. Randomisierte Stichprobe (15.5% der gesamten Altersgruppe)	N=601 davon HG-Besitzer: N=100 (16.6%)	Alter > 75 Jahre Ø Alter 81.3 Jahre 11.3% in APH lebend	Unbekannt		Full-time user 55% Part-time user 20% Non-user 25% Keine Stundenangaben, weil HG-Gebrauch stark von Lebenssituation und sozialer Aktivität abhängt.	
Meister et al. 2001	Deutschland	Krankenkassen zahlen Festbeträge (428 €). Differenz zahlt der Versicherte selber. Nur 5-10% der HGs werden voll von Versicherung bezahlt. Batterien müssen selbst bezahlt werden.	Ca. 2000	Untersuchung der Bedeutung der HG-Eigenschaften auf die individuellen Präferenzen der HG-Träger mittels "conjoint analysis"	Umfangreicher Fragebogen	Versand an N=420 Responder N=121 Komplette Daten N=93 (22%)	Kunden eines HG-Akustikers, erfahrene HG-Träger Ø Alter 61 Jahre Männer 47%	Unbekannt	71%	>8 h/d 53% 4-8 h/d 20% 1-4 h/d 21% 0-1 h/d 6%	6-Punkte-Skala analog zum Bewertungssystem der deutschen Schulen Sehr gut 11% Gut 33% Befriedigend 34% Ausreichend 16% Mangelhaft 6% Ungenügend 0%

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
Parving 2003	Dänemark	National Hearing Health Service: HG's, Anpassung, Batterien gratis	1999-2001	Vergleich analoge - digitale HG's	Befragung aller Patienten der Audiologischen Abt. eines Krankenhauses in Kopenhagen Teil eines kontinuierlichen "Quality assurance programme": Fragebogen mit 5 Fragen	20'622 Fragebögen verschickt 14'325 Antworten Responder-Rate 69.5%	Responder: Alter 18-97 Jahre (Median 72) Traditionelle HG's 55.7% Digitale HG's 44.3%	3-4 Monate	58%	Täglich/wöchentlich (mit 95% CI) Analoge HG's: 91.6% (91.0-92.2) Digitale HG's: 89.1% (88.3-89.9)	Sehr zufrieden/zufrieden (mit 95% CI) Analoge HG's 71.4% (70.4-72.4) Digitale HG's 68.1% (66.9-69.2)
Parving & Sibelle 2001	Dänemark	S.o.	1990-1999	• Longitudinale Daten zu Veränderungen von HG-Tragerate u. Zufriedenheit • S.o.	S.o.	45'911 Fragebögen verschickt 32'694 Antworten Responder-Rate: Total 71.2% 1990 53.3% 1999 88.7%	Responder: Alter 18-102 Jahre (Median 78)	3-4 Monate	Ca. 60%	Keine numerischen Daten; aus Graphiken abgelesen: Täglich ca. 75% Nie ca. 4-5% Wöchentlich, selten ?? Keine signifikanten Unterschiede zwischen 1990-1999	Keine numerischen Daten; aus Graphiken abgelesen: Sehr zufrieden/zufrieden ca. 70% Keine signifikanten Unterschiede zwischen 1990-1999
Popelka et al. 1998	USA	S.o.	1993-1995	Prävalenz von HG-Nutzung und Identifizierung von Faktoren, die mit HG-Nutzung assoziiert sind	Kohorten-Studie in einer Gemeinde in Wisconsin	N=3'571	Hörverlust total (PTA>25 dB schlechteres Ohr): N=1'629, davon 20.7% HG-Besitzer Untergruppe mittlerer/schwererer Hörverlust (PTA>40 dB): 32% HG-Besitzer	Unbekannt	Unbekannt	29.3% der HG-Besitzer benutzten HG nicht mehr.	

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
SIHI Study Group 1999 und 2000 Maastricht Study	Niederlande	Beitragszahlungen durch Krankenkassen	1999	Kosten-Nutzen-Evaluation der HG-Versorgung Von EHIMA (=European Hearing Instrument Manufacturers Association) in Auftrag gegeben	Interviews Baseline, 6, 16 Wochen, 18 Monate	Baseline: N=126 Woche 6: N=88 Woche 16: N=66 Monat 18: N=41	Erstanpassungen Alter \bar{x} 68.6 Jahre (40-95) \bar{x} PTA (1, 2, 4 kHz) 47.5 dB	6 Wochen, 16 Wochen, 18 Monate	65%	Angaben in Tagen: Woche 16: Täglich 85% Meiste Tage 9% Manche Tage 5% Nie 1% 18 Monate: Täglich 73% Meiste Tage 12% Manche Tage 15% N.B.: 4 von 66 trugen HG nicht mehr (nicht berücksichtigt!) Angaben in Stunden: Woche 16: >8 h 73% 4-8 h 20% 2-4 h 5% >2 h 1% Nie 1% 18 Monate (cave: andere Skala!): Ganzer Tag 54% Meiste Zeit des T. 22% Halber Tag 19% Nur kurze Zeit 5%	Woche 16: Sehr zufrieden 59%, Etwas zufrieden 35%, Überhaupt nicht 6%
Smeeth et al. 2002	UK	HG-Kliniken des National Health Service. Nur einfache HGs werden finanziert. Bessere HGs müssen komplett bezahlt werden. Batterien, Reparaturen gratis	1995-1999	Prävalenz von Hörverlust bei älteren Menschen und Ausmass von HG-Besitz und -nutzung	Teil des MRC Trial of the Assessment and Management of Older People in the Community Befragung in 106 Allgemeinpraxen. Repräsentative Stichprobe Randomisierte Auswahl für detailliertere Untersuchung	N=15'126 Davon HG-Besitzer: N=3'846 (ca. 26%)	Alter \geq 75 Jahre	Unbekannt	Unbekannt	HG-Besitzer 3'846 HG-Benutzer 2'180 (56.7%) Regelmässige Nutzung: Ja 60% Nein 40%	Hilft das HG? Sehr viel 54% Ein wenig 35% Überhaupt nicht 12% Keine Antwort 5%

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
Smith et al. 2005	Australien, New South Wales (Nähe Sydney)	S.o.	1997-2003	Identifizierung von Bereichen für eine umfassende Hör-Gesundheits-Politik. Daneben Daten der Blue-Mountains Hearing Study	Daten der Blue Mountains Hearing Study: Befragung einer repräsentativen städtischen australischen Bevölkerung	N=2'956	Alter ≥49 Jahre Ø Alter 69.8 Jahre (54-99) Anteil HG-Besitzer von Personen mit Hörverlust: 297 von 965 (30.8%)	Unbekannt	Unbekannt	Regelmässige Nutzung: Total 78% Nach Hörverlust: Leicht (26-40 dB) 75% Mittel (41-60 dB) 79% Schwer (>60 dB) 84%	
Sohn 2001	Deutschland Nordrhein-Westfalen (städtische und ländliche Region)	S.o.	1999	Repräsentative Messung der Hörfähigkeit in der deutschen Bevölkerung ab 14 Jahren	Hörscreening u. Interview in 11 Allgemeinpraxen (100-220 Patienten pro Praxis) Auswahl nach Zufalls- und Quotenverfahren (Merkmale Geschlecht, Alter, Berufstätigkeit, Ortsgrösse)	N=2'031 vollständige Interviews 49% Männer	Hinweise für Hörminderung (Nicht hören einer Frequenz bei 40 dB): N=377 (19%) HG-Besitzer: N=35 (2% Gesamt-Stichprobe, 9% der Personen mit Hörminderung)	Unbekannt Ø Alter HG 10.5 Jahre	100% monaurale Versorgung	≥10 h/d 45% 1-3 h/d 31% Nicht jeden Tag 24%	Sehr zufrieden/zufrieden 40% Unzufrieden/sehr unzufrieden 37% Unentschieden 23%
Stark & Hickson 2004	Australien	S.o.	Ca. 2000, 2001	Untersuchung des Erfolgs der HG-Anpassung mit Fragebögen	Fragebögen: Gehörspezifisch: HHIE, QDS Gesundheits-spezifisch: SF-36	N=131 Komplette Daten von n=93	Besucher einer audiologischen Klinik des australischen Office of Hearing Services Program Ø Alter 71.7 Jahre (47-90)	3 Monate	45.2%	>8 h/d 14.0% 4-8 h/d 28.0% 1-4 h/d 31.2% Gelegentlich: >1 h/Wo, <1 h/d 15.1% Selten: <1 h/Wo 7.5% Nie 4.3% Zusammengefasst: >4 h/d 42% 1-4h/d 31% <1h/Wo 12%	Skala 1-20: Ø 15.33 (±3.33 SD) Entspricht 77% auf der Skala

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
<i>Stephens et al. 2001</i>	UK, speziell Wales	80-85% der HG werden gratis vom Nationalen Gesundheits-System abgegeben	1980-1998	HG-Besitz und -Nutzung und Beziehung zu Hörproblemen Veränderungen in den letzten 20 Jahren	Meta-Analyse mehrerer Studien (Methodik unpräzise beschrieben) Fragebögen mit 127 Fragen, davon 2 zum Gehör und HG Fragebogen mit 33 ENT Fragen, davon 13 zum Gehör, HG	Studien: Hospital Discharge Study: N=2711 Responder 1'930 (71%) MRC ENT: Responder 1'290 Cardiff (62.4%) 1'342 Valleys (64.7%)	Alter ≥ 65 Jahre Alter >14 Jahre	Unbekannt	Unbekannt	Meiste Zeit 56.8% Manchmal 26.3% Nie 15.8% Keine Veränderungen im Zeitraum der vergangenen 20 Jahre	
<i>Stock et al. 1995</i>	Deutschland	Krankenkassen zahlen Beiträge (durchschn. 78%), Differenz zahlt Patient	Ca. 1994	Erfassung der Güte der HG-Versorgung in Deutschland Verbesserungsvorschläge der HG-Träger	Fragebogen mit 49 Fragen an alle HG-Besitzer der Krankenkasse AOK Würzburg, die in den letzten 5 Jahren ein HG erhalten hatten (Neu- und Erstversorgung)	Versand an N=3606 Responder N=674 (18.7%) Nonresponder-Befragung (6 Fragen) N=336, Antwort N=170 Responder total N=844	70% über 60 Jahre alt	Unbekannt	55.5%	0-20 h/Wo 13.4% 20-40 h/Wo 14.5% 40-60 h/Wo 11.9% >60 h/Wo 60.3% Regelmässig (>20h/Wo) 86.7% Vielnutzer (≥7 h/d) 72.2%	Sehr zufrieden 27.7% Eher zufrieden 41.9% Eher unzufrieden 25.0% Sehr unzufrieden 5.4% Zusammengefasst: Sehr/eher zufrieden 69.6% Sehr/eher unzufrieden 30.4%
<i>Uriarte et al. 2005</i>	Australien	Gratisversorgung im Rahmen des Australia's Commonwealth Hearing Services Program	Ca. 2003-2004	Erfassung der HG-Zufriedenheit mittels SADL-Fragebogen und Vergleich der australischen Daten mit Normdaten Teil der klinischen Qualitätskontrolle	SADL-Fragebogen (Satisfaction with Amplification in Daily Life) mit 15 Fragen zur HG-Nutzung und CSS-Fragebogen (Client Satisfaction Survey)	Versand an N=1'284 Responder N=1'014	Pensionierte Kunden des Australia's Commonwealth Hearing Services Program Ø Alter 75.3 Jahre (29-104) 54.4% Männer	3-6 Monate nach Erst- oder Wiederanpassung	54.8%	Zahlen aus Graphik abgelesen: >8 h/d 30.0% 5-8 h/d 26.0% 1-4 h/d 35.0% <1 h/d 5.0% <1 h/Wo 2.5% Nie 1.0% Tägliche Nutzung von 1 oder mehr Stunden: 91.0%	Sehr zufrieden + Zufrieden 89%

Studie	Land	Versorgungs-System	Zeitraum Studie	Ziele der Studie	Methode	Anzahl Teilnehmer	Charakteristika Teilnehmer	Zeitpunkt nach HG-Anpassung	Anteil binaurale Versorgung	Tragerate	Zufriedenheit
Vuorialho et al. 2005	Finnland	Öffentliches Gesundheitswesen: HGs, Anpassung, Reparatur gratis	2001 versus 1983	Veränderungen von HG-Tragerate und Zufriedenheit in 20 Jahren	Interview daheim	2001: N=76 Nur Erstanpassungen 1983: N=150 Davon 93 Erstanpassungen	2001: Ø Alter 73.8 Jahre Ø PTA 41.3 dB BTE 86.8% DSP HG 21.1% 1983: Ø Alter 65 Jahre PTA 31-45 32.7% PTA 46-60 38.0% BTE 64.7%	2001: 6 Monate 1983: 2 Jahre	2001: 2.6% (Restriktive Abgabepaxis aus finanz. Gründen) 1983: ?	2001: Regelmässig (>2 h/d) 56.6% Gelegentlich (<2 h/d) 36.8% Selten/nie 5.3% 1983: Regelmässig (>2 h/d): - Alle 57.3% - Erstanpassung 40.9% Gelegentlich (<2 h/d) - Alle 19.3% - Erstanpassung 25.8% Selten/nie - Alle 23.3% - Erstanpassung 33.3%	Zufrieden ja 2001: 89.5% 1983: 69.3%
Ward et al. 1993	Australien	65% der HGs werden durch Australian Hearing Services abgegeben. Wenig Beratung u. Betreuung	1990-1991	Prävalenz von Hörverlust (self-report) und HG-Nutzung	Teil einer Cross-sectional Studie in Vorstadtzone von Sydney (Repräsentatives Sample) Strukturiertes Interview mit 5 Fragen zu Hörverlust und HG-Nutzung	N=496 Responder-rate 65.4%	Nur Frauen Alter ≥ 65 Jahre Ø Alter 74.6 Jahre (65-99)	N.A.	Unbekannt	35 von 496 (7.1%) besaßen HG. 12 von 35 (34.3%) trugen HG regelmässig.	
Zok 2001	Deutschland	HG-Versorgung zu 95% über Krankenversicherungen mit Festbeträgen (Gruppen I, II, III) und Zuzahlungen der Differenz durch die Versicherten	1. Halbjahr 2000	Erhebung der Erfahrungen und Zufriedenheit mit unterschiedlichen Formen der HG-Versorgung (Traditionelle vs. Versand/Online Versorgung)	Von der AOK in Auftrag gegeben. 1. Analyse von Versicherten aus 5 AOKs 2. Persönliche Befragung mit 30 Fragen	1. N=2'569 2. N=400	Ø Alter 72 Jahre <60 Jahre 13.2% 60-80 J. 55.1% >80 J. 31.7%		Alle Geräte 49.2% Analog 47.1% Programmierbar 31.7% Volldigital 6.6%	Tragedauer nach h/d: Traditionell 9.4 Versand 8.4 Tragedauer nach Kategorien: Immer 67.7% Fast immer/oft/regelm. 22.6% Nie/selten 9.7% Kategorie selten/nie nach Versorgungsweg: Traditionell 6.3%, Online 7.3% Versand 22.2%	5-Punkte-Skala 1=völlig unzufrieden, 5=sehr zufrieden Traditionell: Zufrieden 77.4% Teils, teils 11.6% Unzufrieden 11.0%