

INAUGURAL-DISSERTATION

**Die Relevanz der APHAB-Fragen im Alltagsleben von in  
Deutschland versorgten schwerhörenden Patienten**

eingereicht von  
Stephanie Miriam Storz

Aus der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie,  
der Universität zu Lübeck  
Prof. Dr. med. Schönweiler

**Die Relevanz der APHAB-Fragen im Alltagsleben von in  
Deutschland versorgten schwerhörenden Patienten**

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der  
Universität zu Lübeck  
- Aus der Sektion Medizin –

vorgelegt von  
Stephanie Miriam Storz  
aus Davos (Schweiz)  
Lübeck 2021

**1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Jan Löhler**

**2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. phil. Dieter Benninghoven**

**Tag der mündlichen Prüfung: 10.06.2021**

**zum Druck genehmigt. Lübeck, den 10.06.2021**

**-Promotionskommission der Sektion Medizin-**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung und Fragestellung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Anatomische Grundlagen des Ohres .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1 Äußeres Ohr .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.2 Mittelohr .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.3 Innenohr .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Hörwahrnehmung.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Hörbahn .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Physiologische Grundlagen - Akustik.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Hören und Schwerhörigkeit .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Hören und Hörstörungen .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.1 Audiologische Diagnostik.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.2 Frageninventare .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.3 Zusammenhang zwischen APHAB-Werten und         audiometrischem Hörverlust.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Fragestellung .....</b>	<b>22</b>
<b>3 Material und Methoden .....</b>	<b>24</b>
<b>4 Ergebnisse .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Anzahl der Antworten allgemein .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Verteilung der Antworten zur Alltagsrelevanz .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 Zusammenhang zwischen der Beantwortung und der Alltagsrelevanz .....</b>	<b>35</b>

<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>54</b>
	1. Statistische Berechnung .....	60
	2. Häufigkeiten einzelner APHABa Fragen .....	110
	3. APHABa Fragebogen .....	121
	4. Genehmigung Ethikkommission .....	123
	<b>Danksagung .....</b>	<b>126</b>
	<b>Lebenslauf .....</b>	<b>127</b>

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:Schallübertragung durch die Gehörknöchelkette auf das Innenohr	3
Abbildung 2: Corti-Organ, Detailausschnitt durch die Schnecke.....	5
Abbildung 3: Detektion von Schallwellen durch die äußeren Haarzellen als Grundvoraussetzung für das Zustandekommen einer Hörwahrnehmung .....	7
Abbildung 4:Isophonendiagramm, Schalldruckpegel gegen die Frequenz aufgetragen.....	11
Abbildung 5: APHAB <sub>a</sub> -Fragebogen, ergänzte Zusatzfrage 25 .....	24
Abbildung 6:Durchschnittsaudiogramm der untersuchten Probanden .....	26
Abbildung 7:Anzahl der Antworten zur Alltagsrelevanz in Bezug auf die APHAB <sub>a</sub> -Fragen.....	27

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1. Geschlechterspezifische Aufteilung .....	26
Tabelle 2:Antwortfrequenzen der Alltagsrelevanz in Bezug auf die einzelnen APHABa Fragen und auf die Antwortmöglichkeiten inklusive der grafischen Verteilung.....	34
Tabelle 3: Zusammenhang zwischen der Beantwortung einer APHAB <sub>a</sub> -Frage und ihrer Alltagsrelevanz.....	38

## Abkürzungsverzeichnis

APHAB	APHAB (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit)
APHABa	Modifizierter APHAB, ergänzt durch Zusatzfrage 25 und Skala zur Alltagsrelevanz
AV-Skala	AV-Aversiveness of Sounds
BN-Skala	BN-Background Noise
dB	Dezibel
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
EC-Skala	EC-Ease of Communication
HGV	Hörgeräteversorgung
HNO	Hals-Nasen-Ohren
Hz.	Hertz, 1 Hz = 1 Schwingung pro Sekunde
IBM SPSS Statistics	Marke der Softwarefirma IBM, unter welcher Statistik- und Analyse-Software entwickelt und vertrieben wird
KS-Test	Kolmogorow-Smirnow-Test
Pa	Pascal (Pa, 1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup> ).
QulHz	Qualitätssicherung der integrierten Hörsystemversorgung durch Qualitätszirkel
RV-Skala	RV-Reverberation
WHO	World Health Organisation

## **1 Einleitung und Fragestellung**

Neben dem Sehen, Fühlen, Schmecken, Riechen und dem Gleichgewicht ist das Hören einer der zentralen Sinne des Menschen. Es befähigt uns zur verbalen Kommunikation und ist damit Teil des gesellschaftlichen Lebens. Es ermöglicht uns, Gefahren wahrzunehmen und erleichtert eine Orientierung im Raum. Das Hören selbst und die Verarbeitung der Informationen sind ein komplexer Vorgang. Störungen können vielfältige Ursachen haben. Das Resultat ist meist eine bedeutende Einschränkung im alltäglichen Leben. Das Ziel der HNO-ärztlichen Untersuchung ist es, diese Einschränkung zu diagnostizieren und zu objektivieren. Dies geschieht objektiv durch Hörtestungen und subjektiv mithilfe von Fragebögen. Dazu muss das Spektrum des Fragebogens in der Lage sein, den Alltag der Patienten abzubilden.

Um den Vorgang des Hörens zu veranschaulichen, werden im Folgenden die anatomischen und physikalischen Grundlagen der Hörwahrnehmung erläutert.

## 1.1 Anatomische Grundlagen des Ohres

Das Ohr ist ein paariges Sinnessorgan. Es beinhaltet das Hör- und das Gleichgewichtsorgan. Es gliedert sich in:

- Äußeres Ohr
- Mittelohr
- Innenohr

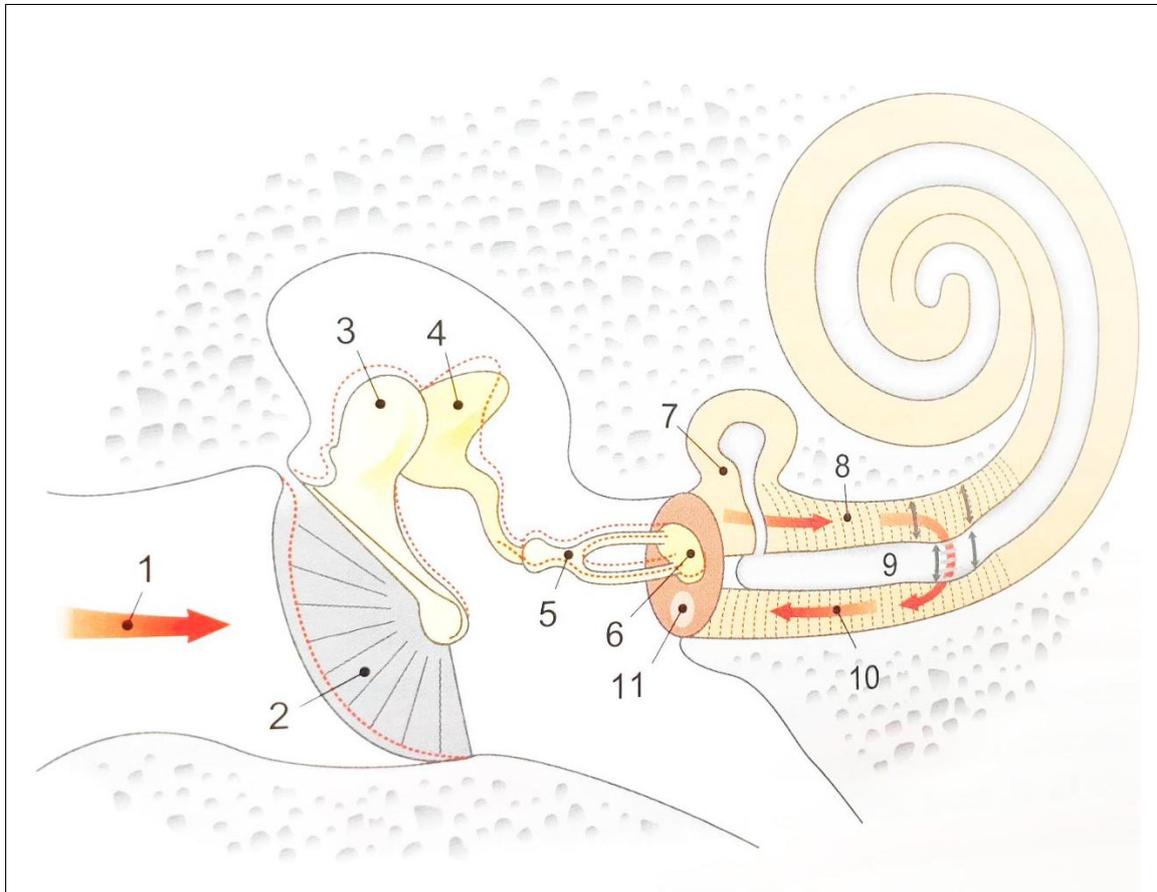
### 1.1.1 Äußeres Ohr

Die Ohrmuschel und der äußere Gehörgang bilden das äußere Ohr. Die Aufgabe der Ohrmuschel ist es, durch seine Trichterform und die 15°-Neigung nach vorne das Richtungshören zu erleichtern und durch die spezielle Anatomie des äußeren Gehörgangs die Schallwellen durch Resonanzbildung im unteren Frequenzbereich zu verstärken [35].

### 1.1.2 Mittelohr

Das Mittelohr besteht aus der Paukenhöhle (Cavum tympani). Dies ist ein luftgefüllter Raum, in dem sich die Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss, Steigbügel) befinden und der vom äußeren Ohr durch das Trommelfell (Membrana tympanica) getrennt ist (siehe Abbildung 1). Das Trommelfell ist eine bindegewebige Membran, in die medial der Hammergriff eingelassen ist. Die Gehörknöchelchen sind als Gehörknöchelchenkette miteinander verbunden. Der Hammergriff ist mit dem Trommelfell verwachsen, der Hammerkopf bildet ein Gelenk mit dem Amboss. Der lange Ambossschenkel ist seinerseits mit dem Steigbügelkopf über ein Gelenk verbunden. Die Steigbügelplatte setzt auf dem ovalen Fenster auf und gibt den Schall an das flüssigkeitsgefüllte Innenohr weiter. Durch die Anordnung des Mittelohrapparates wird eine verlustarme Übertragung und Weiterleitung des Schalls auf ein anderes Medium ermöglicht, also vom luftgefüllten Mittelohr zum flüssigkeitsgefüllten Innenohr (Perilymphe). Dabei sind die Größendifferenz vom Trommelfell zum ovalen Fenster und daraus resultierende Amplitudenverstärkung und die Hebelwirkung der

Gehörknöchelchenkette von besonderer Bedeutung. Dieses Zusammenspiel verstärkt die Schallenergie auf bis zu 22-fach, was etwa 27 dB entspricht [35].



Der Schall **1** wird auf das **2** Trommelfell übertragen. Dessen Schwingung überträgt sich via **3** Hammer, **4** Amboss und **5** Steigbügel auf die Membran im **6** ovalen Fenster. Von dort aus wird der Schall über das **7** Vestibulum des Innenohrs auf die **8** Scala vestibuli der Schnecke übertragen. Über eine Auslenkung der **9** Scala media werden die Schallwellen anschließend auf die **10** Scala tympani weitergeleitet und von dort zum runden Fenster, dessen **11** Membran den Schwingungsdruck zum Mittelohr hin nachgibt.

Quelle: Trepel, 2012, S.335

Abbildung 1: Schallübertragung durch die Gehörknöchelchenkette auf das Innenohr

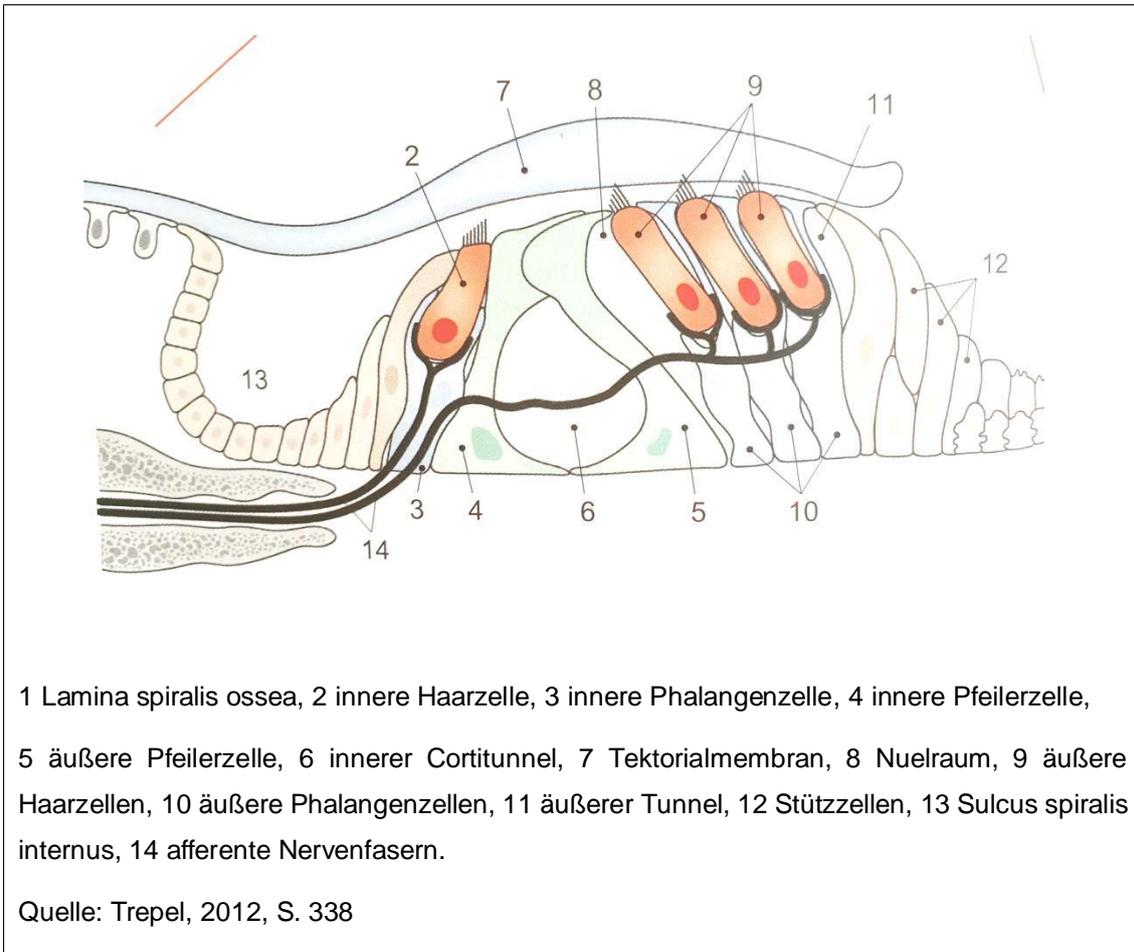
### 1.1.3 Innenohr

Das Innenohr ist ein flüssigkeitsgefülltes Gangsystem im Felsenbein (*Pars petrosa ossis temporalis*) an der Basis des Schläfenbeins (*Os temporale*) und besteht aus dem knöchernen und membranösen Labyrinth. Man unterscheidet beim membranösen Labyrinth folgende unterschiedliche Areale:

- Schnecke (Cochlea) für die Hörwahrnehmung
- drei Bogengänge (Canales semicirculares) sowie
- Sacculus und Utriculus zur Wahrnehmung der Lage und Beschleunigung.

Die Schnecke besteht aus drei sich um den Modiolus windenden Gängen, die mit Peri- beziehungsweise Endolymphe gefüllt sind. Mittig befindet sich der, im Querschnitt annähernd dreieckige Ductus cochlearis, darüber die Scala vestibuli, darunter die Scala tympani. Die Scalae tympani und -vestibuli gehen am oberen Ende der Schnecke, dem Helicotrema, ineinander über. Die Scala vestibuli ist durch die Reissner-Membran vom Ductus cochlearis getrennt, basal trennt die Lamina basilaris diesen von der Scala tympani.

Auf der Basis des Ductus cochlearis, also der Membrana basilaris, sitzt das Corti-Organ (Abbildung 2). Darin befinden sich die für die Umwandlung der mechanischen Schallwellenenergie in ein elektrisches, neurales Signal verantwortlichen Sinneszellen, die Haarzellen. Es wird zwischen inneren und äußeren Haarzellen unterschieden; die Härchen (Stereozilien) der äußeren Haarzellen sind mit der, das Corti-Organ überragenden Tektorialmembran verbunden. An der Basis dieser Sinneszellen beginnen afferente Nervenfasern des Ganglions spirale. Die axonalen Fortsätze dieser Nervenzellen bündeln sich zum cochleären Anteil des achten Hirnnervens, des N. vestibulocochlearis [35].



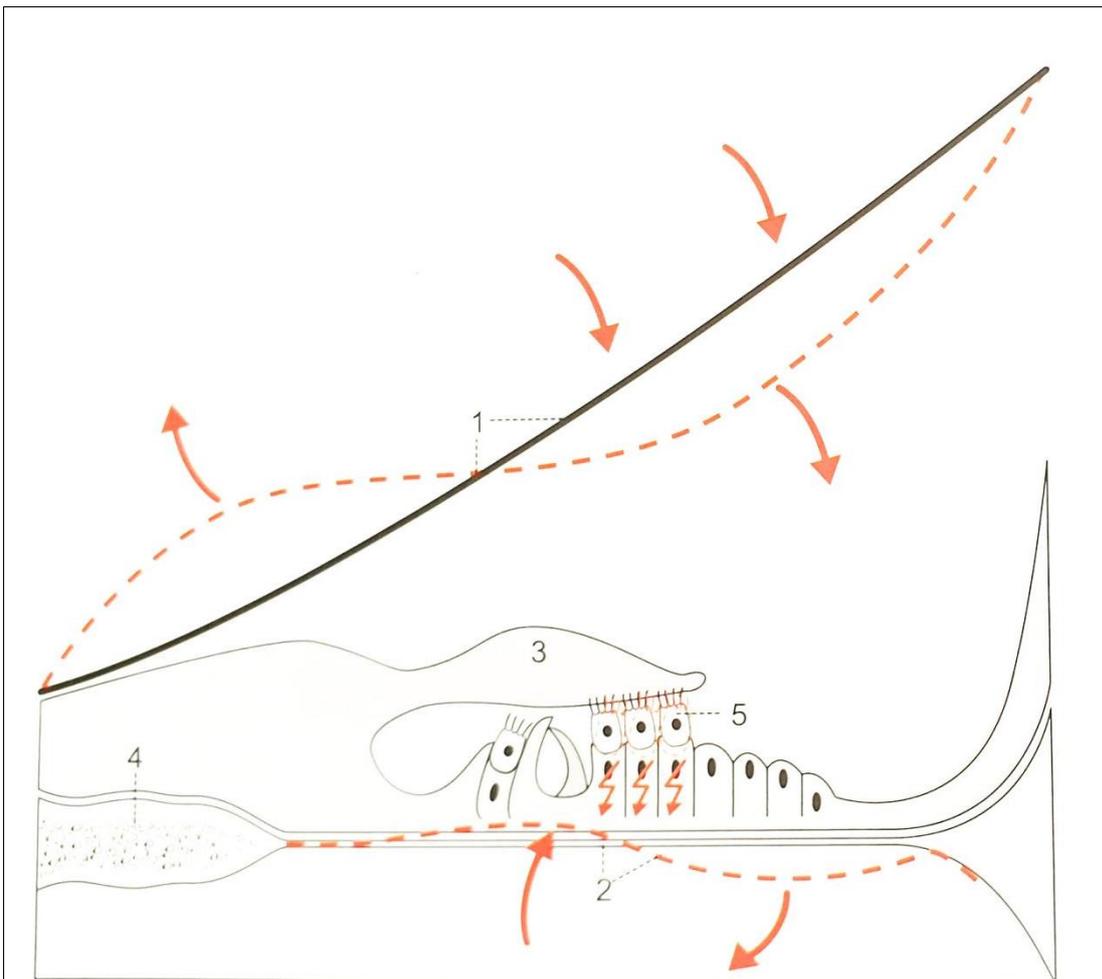
*Abbildung 2: Corti-Organ, Detailausschnitt durch die Schnecke*

## 1.2 Hörwahrnehmung

Eine ankommende Schallwelle wird über die Gehörknöchelchenkette durch Vermittlung der Steigbügelplatte auf das ovale Fenster und damit auf die Perilymphe weitergeleitet. Die Perilympfschwingung setzt sich in die Scala vestibuli der Cochlea fort und führt zu einer Auslenkung der Reissner-Membran. Weil sich Flüssigkeiten kaum komprimieren lassen, kommt es zu einer simultanen Auslenkung der Basilarmembran. Diese wird wiederum gegen die knöchern fixierte Tektorialmembran ausgelenkt. Die Schwingungen werden als Wanderwelle von der Basilarmembran weitergeleitet und führen abhängig von ihrer Frequenz (Tonhöhe) zu einer maximalen Amplitude abhängig von dem Resonanzverhalten der Basilarmembran an einem bestimmten Ort in der Cochlea. Hohe Frequenzen führen zu einer stärkeren Ausdehnung der

Basilarmembran in den basalen Schneckenabschnitten und tiefe Frequenzen in den apikalen.

Bewegt sich die Basilarmembran gegen die Tektorialmembran, werden die Stereozilien der äußeren Haarzellen so ausgelenkt, dass es zu einem Aktionspotential kommt. Über weitere Mechanismen kommt es zur Aktivierung der inneren Haarzellen, diese Impulse werden dann als akustische Information an die Nervenenden des VIII. Hirnnervens weitergegeben. Die äußeren Haarzellen sind in der Lage, sich bei Erregung schwingungssynchron zu kontrahieren und führen damit zu einer Verstärkung der Auslenkung der Basilarmembran. Dadurch sind die äußeren Haarzellen in der Lage, die Empfindlichkeit auf Schallreize zu erhöhen. Die endgültige Signaltransduktion erfolgt über die inneren Haarzellen.



1. Reissner-Membran, 2. Basilarmembran, 3. Tectorialmembran, 4. Lamina spiralis ossea, 5. äußere Haarzellen

Quelle: Trepel, 2012, S. 340

Abbildung 3: Detektion von Schallwellen durch die äußeren Haarzellen als Grundvoraussetzung für das Zustandekommen einer Hörwahrnehmung

### 1.3 Hörbahn

Die Hörbahn beginnt im Innenohr mit den afferenten Nervenfasern der cochleären Neurone, deren Perikaryen im Ganglion spirale liegen. Die Impulse werden den Ncll. cochleares in der Medulla oblongata zugeleitet, dabei besteht eine Gliederung nach der Tonfrequenz (Tonotopie). Der größte Teil der Fasern kreuzt als Corpus trapezoideum zur Gegenseite und zieht zu den Olivenkernen

(Ncll. olivares) und Ncll. corpora trapezoidea (2. Neuron). Der Impuls einer Cochlea endet somit in beiden Hörrinden.

Auf der kontralateralen Seite steigen alle Hörbahnfasern beider Seiten als Lemniscus lateralis zu den Colliculi inferiores auf. Dabei ist der größere Teil ein starkes Faserbündel der Gegenseite. Im Kernkomplex der Ncll. lemnisci laterales werden erneut aufsteigende, kreuzende Fasern verschaltet. Ein Teil der Fasern kreuzt auch zurück auf die ipsilaterale Seite. Bei den Colliculi inferiores kreuzen erneut einige Fasern zur Gegenseite, die anderen ziehen zum Corpus geniculatum mediale des Thalamus. Nach erneuter Verschaltung der Fasern ziehen diese als Hörstrahlung (Radiatio acustica) als Ende der Hörbahn zur primären Hörrinde. Sie liegt im Temporallappen und umfasst die Area temporalis granulosa, Area 41 nach Brodmann. Diese Hirnwindungen fallen bereits makroskopisch auf, da sie zu den anderen quer verlaufen, und deshalb auch Gyri temporales transversi oder nach ihrem Beschreiber Heschl-Querwindungen genannt werden.

Die primäre Hörrinde erhält Informationen aus beiden Cochleae. Die Konvergenz der Hörimpulse aus beiden Seiten ermöglicht das Richtungshören und die zeitliche Zuordnung. Die primäre Hörrinde ist für das interpretationsfreie Bewusstwerden von auditorischen Impulsen verantwortlich, dabei gibt es erneut eine tonotopische, frequenzspezifische Repräsentanz.

Das sinnvolle Verknüpfen der Hörimpulse findet in der sekundären Hörrinde statt. Sie liegt der primären Hörrinde lateral an. Ihre Afferenzen stammen größtenteils aus der primären Hörrinde. Die sekundäre Hörrinde ist topographisch in den Arealen 42 und 22 nach Brodmann zu finden. In der dominanten Hemisphäre wird der audiologische Impuls rational interpretiert und als Sprache erkannt; es sind hierbei allerdings noch weitere Hirnregionen beteiligt. Die dominante Hemisphäre wird sensorisches Sprachzentrum oder Wernicke-Areal (Areal 38) genannt. Die nicht-dominante Hemisphäre ist für das ganzheitliche Empfinden des Sinneseindrucks verantwortlich [35].

#### 1.4 Physiologische Grundlagen - Akustik

Beim vom Ohr wahrgenommenen Schall handelt es sich um wellenförmige, mechanische Schwingungen, in der Luft sind Schallwellen Druck- und Dichteschwankungen, es handelt sich um Longitudinalwellen. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schallwellen ist abhängig von den physikalischen Eigenschaften des Ausbreitungsmediums wie Dichte und Elastizität, in Luft ist sie geringer als in Wasser.

Man kann zwischen reinen Tönen, Klängen und Geräuschen unterscheiden. Ein reiner Ton ist eine sinusförmige Schallwelle mit nur einer spezifischen Frequenz. Die Frequenz eines Tones ist verantwortlich für die Tonhöhe, je höher die Frequenz, desto höher der Ton. Angegeben wird die Frequenz in Hertz (Hz, 1 Hz = 1 Schwingung pro Sekunde).

Klänge sind Mischungen aus Tönen und Obertönen. Geräusche bestehen nicht aus periodischen Schallwellen, sondern aus unregelmäßigen Schwingungen ohne bestimmbare Tonhöhe.

Die Lautstärke eines Tones ist von der Amplitude des Schalldrucks abhängig, angegeben wird dieser in Pascal (Pa, 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>). Das menschliche Ohr kann Schalldrücke zwischen 2 x 10<sup>-5</sup> und 63 Pa wahrnehmen. Da die Schalldrücke im Hörbereich recht klein sind, wird die Stärke des Schallreizes auch als Schalldruckpegel (L) angegeben. Der Schalldruckpegel bezeichnet das Verhältnis vom gemessenem und wahrgenommenem Schalldruck. Es ist eine Verhältniszahl, welche in einer dekadisch-logarithmischen Einheit (*Sound Pressure Level, SPL*) in Dezibel (dB) angegeben wird.

$$SPL = 20 \times \lg \frac{P}{2 \times 10^{-5} Pa}$$

*Formel 1: Formel zur Berechnung des Schalldruckpegels*

Eine Änderung des Schalldruckpegels um 20 dB bedeutete eine Verzehnfachung des Schalldruckes, bei 40 dB nimmt der Schalldruck um den Faktor 100 zu. Durch die logarithmische Darstellung kann der Umfang der

wahrnehmbaren Schalldrücke besser dargestellt werden; üblich sind Darstellungen zwischen 0 und 120 dB.

Die Wahrnehmung von akustischen Signalen ist von deren Frequenz abhängig. Trotz gleichem Schalldruckpegel werden Töne mit unterschiedlichen Frequenzen unterschiedlich laut wahrgenommen. Ein Maß für das subjektive Empfinden des Schalls ist die Lautstärke. Die Empfindung der Lautstärke wird in Phon angegeben, wobei bei einem Referenzton mit der Frequenz von 1.000 Hz ein Phon gleich einem Dezibel (dB) entspricht.

Am empfindlichsten ist das Gehör im Hauptsprachbereich, bei Frequenzen zwischen 250 und 4.000 Hz. In diesem Bereich sprachrelevanter Frequenzen wird ein Ton mit einem bestimmten Schalldruck als lauter wahrgenommen als ein Ton mit gleichem Schalldruck und höherer oder geringerer Frequenz. Der Ton wird somit in den sprachrelevanten Frequenzen von Natur aus als lauter empfunden [5].

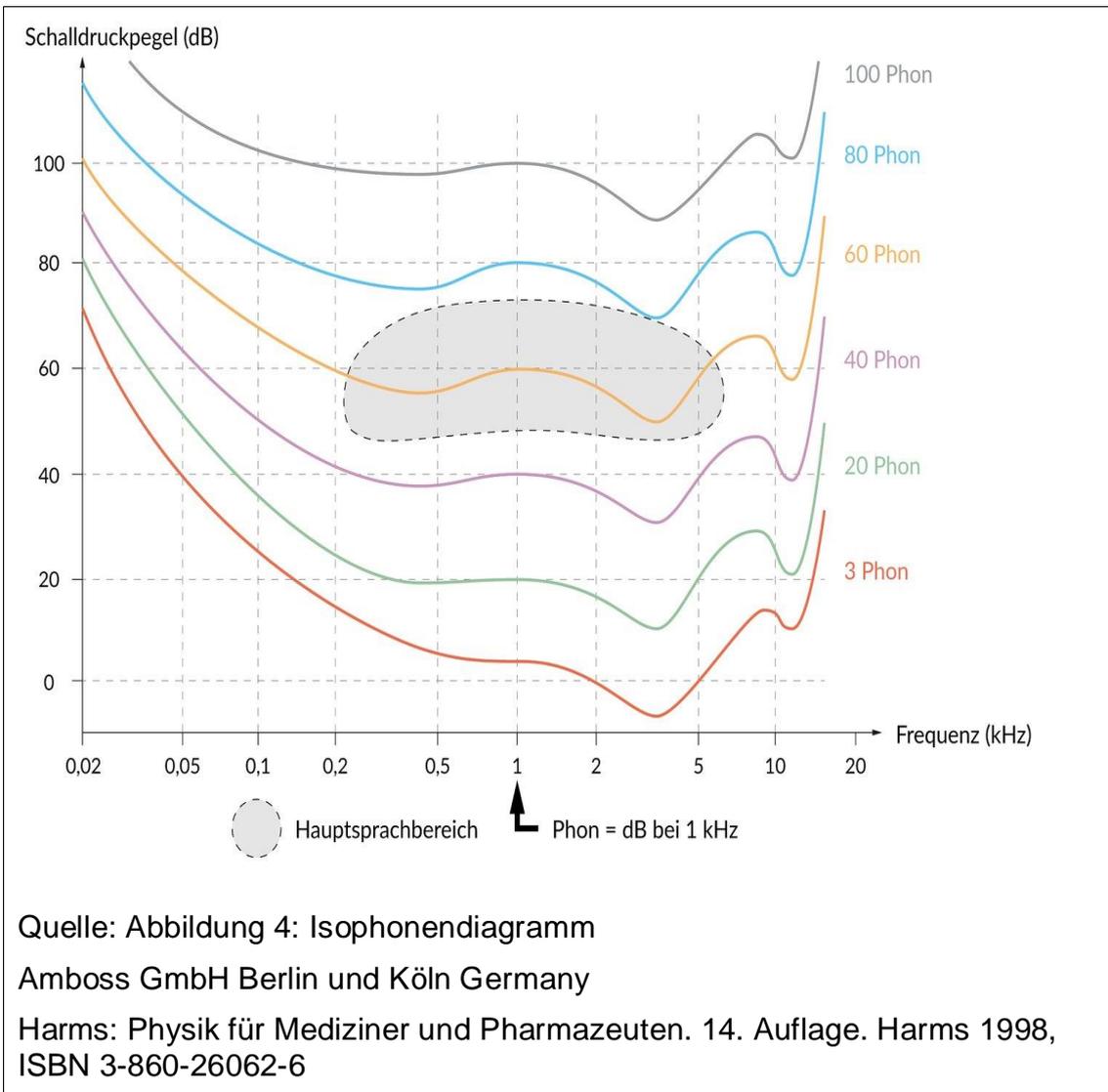


Abbildung 4: Isophonendiagramm, Schalldruckpegel gegen die Frequenz aufgetragen

## 2 Hören und Schwerhörigkeit

### 2.1 Hören und Hörstörungen

Das Hören ist ein komplexer Vorgang und besteht aus der Wahrnehmung von Geräuschen und Tönen sowie deren sprachlichen Übersetzung und Deutung. So wie andere Sinne ist das Hören maßgeblich an der Interaktion eines Individuums mit der Umgebung beteiligt. Es ermöglicht die verbale Kommunikation, den Wissensaustausch, die akustische Emotionsäußerungen sowie die Orientierung im Raum.

Die Empfindlichkeit des Gehörs ist von besonderer Bedeutung, denn schon eine geringe Änderung der Stimmlage, der Tonhöhe und der Betonung können zusätzliche Informationen vermitteln.

Als Schwerhörigkeit (Hypakusis) bezeichnet man die Abweichung des Hörvermögens von der Normalhörigkeit. Sie kann verschiedene Ausprägungsgrade haben, von geringer Beeinträchtigung bis zum kompletten Hörverlust.

Es existieren verschiedene Einteilungen der Schwerhörigkeit nach dem Alter, dem zeitlichen Verlauf oder dem Frequenzverlauf der Hörschwelle. Auf diese weiteren Klassifikationen soll nicht weiter eingegangen werden. Bei den WHO-Kriterien für Schwerhörigkeit gibt es fünf verschiedene Schweregrade. Dabei wird der arithmetische Mittelwert des Hörverlustes im Tonaudiogramm für die Oktav-Frequenzen 0,5 bis 4 kHz verwendet – dies kann problematisch sein, weil logarithmierte Werte arithmetisch gemittelt werden [36,8]:

<b>WHO-Grad</b>	<b>Hörverlust</b>	<b>Hörbehinderung</b>
<b>0</b>	0-25 dB	Keine Beeinträchtigung
<b>1</b>	26-40 dB	Leichte Beeinträchtigung
<b>2</b>	41-60 dB	Moderate Beeinträchtigung
<b>3</b>	61-80 dB	Schwere Beeinträchtigung
<b>4</b>	81-100 dB	Schwerste Beeinträchtigung/ Taubheit

Eine Hypakusis kann als eine vorübergehende oder dauerhafte Einschränkung des Hörvermögens auftreten. In Deutschland liegt die Prävalenz nach verschiedenen Studien zwischen 16-27% der erwachsenen Bevölkerung [28]. Weltweit ist Schwerhörigkeit mit 6,1% der Menschheit eine weitverbreitete Funktionsstörung. Die Dunkelziffer kann allerdings viel höher sein, da es sich ausschließlich um die diagnostizierten Fälle handelt [32].

Aufgrund des demographischen Wandels wird von einem Prävalenzanstieg von 1 % in 5 Jahren ausgegangen [6]. In der *Burden of Disease* Studie der WHO wurde eine Hypakusis als eine der sechs häufigsten Erkrankungen erwähnt, die einen erheblichen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten hat [28].

Schwerhörigkeit erschwert das alltägliche Leben der Patienten in verschiedenen Aspekten, sei es die Kommunikation mit Mitmenschen oder das Erkennen und Deuten von verschiedensten Geräuschen und daraus folgend eine Situationszuordnung, sowie die Gefahrenereinschätzung. Es gibt Anzeichen dafür, dass eine unbehandelte Schwerhörigkeit das Risiko, an einer Demenz zu erkranken [9] oder eine Depression zu entwickeln, erhöht [31]. Das Sturzrisiko und damit verbundene Frakturen, die sich auf die Mortalität auswirken, scheinen gesteigert [15]. Auch für die kognitive Leistungsfähigkeit gibt es Hinweise auf eine negative Beeinflussung [16].

### 2.1.1 Audiologische Diagnostik

Es gibt eine Vielzahl an audiologischen Untersuchungen, mit deren Hilfe verschiedene Aspekte der Hörfunktion und deren Einschränkung erfasst werden können. Es stehen einfache Verfahren und komplexe Apparaturen zur Verfügung, welche unterschiedliche Ansprüche an die Untersucher, die Patienten sowie die Technik stellen. Das Ziel der diagnostischen Maßnahme besteht darin, den Ursprung der Hörstörung festzustellen und die Ausprägung zu quantifizieren sowie die daraus resultierende Beeinträchtigung zu erfassen. Sie stellt die Basis dar, um therapeutische Konsequenzen im Sinne einer konservativen, operativen oder apparativen Therapie zu ziehen. Die Basisdiagnostik umfasst die Ausprägung der Hörstörung auf subjektiver, psychoakustischer oder objektiver Ebene.

Für die objektive Erfassung der Hörstörung existieren physiologische Messungen. In der HNO-ärztlichen Praxis werden primär die Tonschwellenaudiometrie, die Sprachaudiometrie sowie die Anwendung von Frageninventaren verwendet, letztere zur subjektiven Einschätzung des Hörvermögens. Erst die Zusammenschau aller drei Aspekte ermöglicht eine Einschätzung und Beurteilung des Hörvermögens. Ergänzend können neurootologische Untersuchungen erfolgen, wie zum Beispiel die Stapediusreflexe, eine Tympanometrie, die Ableitung der otoakustischen Emissionen oder der akustisch evozierten Potentiale. Dieses Methodeninventar erfasst fast alle klinisch relevanten Funktionsdefizite des Hörvermögens [11].

#### 2.1.1.1 Tonschwellenaudiometrie

Die Tonaudiometrie ist ein subjektives Verfahren zur Erfassung der Hörschwelle. Es werden Schalldruckpegel bestimmt, bei denen die Patienten einen Ton gerade eben noch wahrnehmen können. Die Untersuchung ist abhängig von der Mitarbeit der Patienten. Mittels Kopfhörer werden reine Sinustöne in verschiedenen Frequenzen angeboten. Sobald die Patienten die Töne wahrnehmen, müssen sie ein Zeichen geben, dadurch wird die individuelle Hörschwelle bestimmt.

Die Töne werden in verschiedenen Frequenzen zwischen 0,125 und 8 kHz abgespielt, man unterscheidet zwischen Knochen- und Luftleitungskurve. Ermittelt wird die Hörschwelle, die Unbehaglichkeitsschwelle sowie ggf. die Verbesserung mit einem Hörgerät (Aufblähkurve) [31]. Angegeben wird nicht der absolute Schalldruckpegel, sondern die Abweichung zum Durchschnitt gesunder Jugendlicher. Die normale Hörschwelle liegt bei 0 dB, ist etwas leiser, nimmt der Mensch es nicht mehr wahr [5].

#### 2.1.1.2 Sprachaudiometrie

Sprachaudiometrie beurteilt nicht die Schwelle des Hörens, sondern den Grad des Verstehens. Die Patienten vernehmen über Kopfhörer Wörter oder kurze Sätze, die sie dann nachsprechen müssen. Für verschiedene Lautstärken ergeben sich daraus Prozentwerte der richtig verstandenen Zahlen, Einsilber oder Sätze. Das Verfahren ist nicht nur abhängig von der Aufmerksamkeit der Patienten, sondern auch von deren assoziativen Fähigkeiten und Sprachkompetenz. Auch bei nicht vollkommenem Hörverständnis sind die Patienten bemüht, aus Sprachlauten ein Wort zu formen. Dies kann das Testergebnis beeinflussen. Der sprachaudiometrische Standard im deutschen Raum ist der Freiburger Sprachhörtest. Dabei handelt es sich um einen Test, der das Verstehen von Zahlen und Einsilbern erfasst. Er besteht aus zehn Gruppen mit je zehn zweistelligen Zahlen und zehn Gruppen mit je zwanzig einsilbigen Wörtern. Anhand der Zahlen lässt sich der Hörverlust in Dezibel, anhand der Wörter das Sprachverständnis in Prozent bestimmen. Ein Einsilbertest hat eine geringe Redundanz (aus Sprachlauten kann kaum auf das Wort geschlossen werden) und gibt bei phonemen Verwechslungen („Kinn“ – „Sinn“) einen Hinweis auf Verstehensprobleme.

Bei Satztests, z. B. dem Göttinger- oder Oldenburger Satztest, werden zur Sprachtestung zufällig gebildete Alltagssätze eingesetzt. Es handelt sich um audiometrische Methoden, bei denen Verständigung von Sätzen, wie der Freiburger Einsilbertest, ebenfalls ohne und mit Störgeräuschen erfasst werden [14].

### 2.1.2 Frageninventare

Das erste Frageninventar zu Hörsituationen, das „Hearing Ability Survey“, wurde 1965 entwickelt [18]. Seitdem wurden insbesondere in den 1980er Jahren eine Fülle weiterer Fragebögen entwickelt. Die Fragebögen haben dabei verschiedene Zielsetzungen und Anwendungsgebiete. Der Mini-Audio-Test (MAT) ist ein Test zur Erkennung einer abklärungsbedürftigen Schwerhörigkeit. Er wird im deutschsprachigen Raum als Screening-Test für Schwerhörigkeit angewendet [18]. Grundvoraussetzung ist dabei, dass Sensitivität und Spezifität bekannt sind. Typischerweise liegen diese bei 70%, denn manche Patienten neigen dazu, ihre Hörprobleme zu leugnen oder sind sich dieser nicht bewusst. Screening-Fragebögen sollten kurz und leicht verständlich sein. Sie umfassen üblicherweise nur wenige Fragen und müssen auch bei geringer Vortestwahrscheinlichkeit eine Hypakusis selektieren können.

Bei bereits diagnostizierter Schwerhörigkeit im Rahmen einer Hörgeräteversorgung ist die Anforderung an einen Fragebogen umfangreicher. Hierbei stehen besonders der Nutzen (*benefit*) der Therapie, die Zufriedenheit (*satisfaction*), die Akzeptanz (*acceptation*), die Reduktion der Hörminderung (*handicap level*) und die Zunahme der Lebensqualität (*quality of life*) im Zentrum der Untersuchung. Es gibt Fragebögen, die mehrere dieser Aspekte abdecken können [29]. Nachteilig ist die häufig komplizierte Anwendbarkeit [29].

Gerade bei der audiologischen Diagnostik zur Hörgeräteversorgung ist der Nutzen von besonderer Bedeutung. Im Idealfall sollte ein Fragebogen neben der Selektion von Beeinträchtigungen des Gehörs in verschiedenen Situationen auch den Nutzen einer Behandlung darstellen können. Der Nutzen bietet die Grundlage der Kostenübernahme der Hörgeräteversorgung durch die gesetzliche Krankenversicherung.

Der ideale Fragebogen sollte die oben genannten Aspekte erfassen, einfach in der Durchführung sein, in verschiedenen Sprachen verfügbar und validiert sein.

### 2.1.2.1 APHAB

Der APHAB (*Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit*) ist ein von Cox und Alexander entwickeltes Frageninventar. Dieses wurde 1995 vom Hearing Aid Research Laboratory (HARL) der Universität Memphis/ Tennessee, USA, publiziert [19]. Er ist in vielen international gebräuchlichen Sprachen verfügbar, u. a. auch auf Deutsch, und derzeit Leistungsbestandteil des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes (EBM). Der Fragebogen besteht aus 24 einzelnen Fragen, die sich auf verschiedene alltägliche Hörsituationen beziehen. Die Fragen lassen sich zusätzlich in 4 Skalen/ Bereiche einordnen und umfassen 6 Fragen pro Bereich:

- Hören in ruhiger Umgebung ohne Nebengeräusche – EC-Skala (*Ease of Communication*)
- Hören mit Hintergrundgeräuschen - BN-Skala (*Background Noise*)
- Hören in großen Räumen mit Echo und Nachhall – RV-Skala (*Reverberation*)
- Abneigung gegen unvorhergesehene laute Geräusche – AV-Skala (*Aversiveness of Sounds*)

Bei der Beantwortung der Fragen muss darauf geachtet werden, dass manche Fragen invers formuliert sind. Hierdurch soll verhindert werden, dass alle Fragen immer gleich beantwortet werden. Die Fragen teilen sich auf die genannten vier Bereiche wie folgt auf, die invers formulierten Fragen sind mit einem Stern (\*) gekennzeichnet:

- EC-Skala (*Ease of Communication*) – Fragen 4, 10, 12, 14, 15, 23,  
z. B. einfache Unterhaltungen mit einem Familienangehörigen zuhause.
- BN-Skala (*Background Noise*) – Fragen 1\*, 6, 7, 16\*, 19\*, 24,  
z. B. das Verstehen, wenn mehrere Personen gleichzeitig Sprechen.

- RV-Skala (*Reverberation*) – Fragen 2, 5, 9\*, 11\*, 18, 21\*
  - z. B. Unterhaltungen in großen Räumen mit Nachhall oder Dialoge im Theater.
- AV-Skala (*Aversiveness of Sounds*) – Fragen 3, 8, 13, 17, 20, 22,
  - z. B. unerwartete Geräusche wie ein Rauchmelder werden als unangenehm empfunden.

Die APHAB-Fragen werden auf einer 7 Stufen umfassenden Ordinalskala von A bis G beantwortet. Diese werden Prozenträngen zugeordnet, wobei A für „immer“ (99%) und G (1%) für „nie“ steht. Für jede Skala kann ein prozentueller Mittelwert gebildet werden, der angibt, in wie weit die Patienten sich in den beschriebenen Situationen durch ihre Hörstörung beeinträchtigt fühlen. Bei den invers gestellten Fragen (1, 9, 11, 16, 19, 21) muss das Ergebnis vor Berechnung umgewandelt werden (100 % minus angegebener Wert in Prozent).

#### 2.1.2.2 Anwendung des APHAB

Der APHAB-Bogen kann vor und nach einer Hörgeräteversorgung ausgefüllt werden. Durch Differenzbildung kann der Hörgerätenutzen für jede einzelne Frage oder kumulativ für die unterschiedlichen Skalen berechnet werden. Entscheidend ist, dass die Patienten möglichst alle Fragen des APHAB beantworten, mindestens aber 4 Fragenpaare in den jeweiligen Unterskalen. Nach den Autoren Cox und Alexander ist es auch möglich, die beschriebenen Situationen zu umschreiben, wenn diese keine Alltagsrelevanz für die Patienten haben, beispielsweise der Besuch des Gottesdienstes.

Die Patienten können mittels dieser Angaben ihre subjektive Beeinträchtigung des Hörens in den verschiedenen Alltagssituationen abbilden, durch Differenzbildung kann der Nutzen (*benefit*) einer Hörgeräteversorgung quantifiziert werden.

Die subjektive Beurteilung des Hörvermögens mittels Fragebögen z. B. anhand des APHAB und ggf. der *benefit* einer Hörgeräteversorgung stellt die

dritte Säule in der audiologischen Diagnostik neben der klassischen Ton- und Sprachaudiometrie dar [19]. Nach einer Hörgeräteversorgung (HGV) zeigte sich ein durchschnittlicher Nutzen von ca. 30 Prozentpunkten in der EC-, BN- und RV-Skala [20]. Üblicherweise zeigt sich kein Nutzen nach einer HGV in der AV-Skala, weil Hörgeräte das Empfinden lauter Situationen nicht verbessern. Höchstens durch den okkludierenden Effekt einer Hörhilfe kann eine leichte Besserung erzielt werden. Vor und nach einer Hörgeräteversorgung wird das subjektive Hörvermögen mittels des APHAB ermittelt und der daraus resultierende Nutzen bestimmt. Bei zu erwartenden Verbesserungen in den wichtigen Alltagssituationen lässt sich ein möglicher Nutzen für die Patienten in bestimmten Grenzen bereits vor einer Hörgeräteversorgung anhand von Perzentilverteilungen vorhersagen, dieses kann zu einer besseren Akzeptanz des Hörgerätes und damit zur Verbesserung der Patientencompliance führen [24].

#### 2.1.2.3 APHAB-Datenbank

In einer von Löhler et al. entwickelten QuiHz-Datenbank werden APHAB-Antworten anonym erfasst [19]. Es handelt sich um eine internetbasierte Datenbank, bei der die APHAB-Antworten vor und nach Hörgeräteversorgung sowie die dazugehörige Tonaudiometrie erfasst werden. Derzeit stammen die Daten aus mehr als 100 Kliniken und Praxen. Die Datenbank ermöglicht Versorgungsforschungsfragen zur Hörgeräteversorgung und den Zusammenhang zu den APHAB-Ergebnissen genauer zu betrachten. Dabei ist sie unabhängig von öffentlichen Institutionen [19].

#### 2.1.2.4 Evaluation des APHAB in deutscher Version

Es konnte gezeigt werden, dass die deutsche Version des APHAB der US-Norm entspricht. Trotz denkbarer Unterschiede gibt es keine Auswirkung auf die Verteilung der APHAB-Ergebnisse. Der deutsche APHAB kann analog zum Original angewandt werden [24].

### 2.1.3 Zusammenhang zwischen APHAB-Werten und audiometrischem Hörverlust

Studien konnten in der Gesamtbetrachtung keinen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des APHAB-Fragebogens vor einer Hörgeräteversorgung und einem tonaudiometrischen Hörverlust finden [23]. Manche Patienten hatten bei einem geringen tonaudiometrischen Hörverlust bedeutende Probleme in verschiedenen Alltagssituationen, andere kaum situationsbezogene Schwierigkeiten, selbst bei einem höhergradigen Hörverlust in der Audiometrie. Dieses Phänomen konnte besonders für die BN-Skala, also das Hören mit Hintergrundgeräuschen beobachtet werden [21]. Denkbare Erklärungen wären die individuellen Adaptionsmechanismen eines Hörverlustes und die zentralen Kompensationsmöglichkeiten des Sprachverständnisses. Die Akzeptanz des Anwendens eines Hörgerätes könnte bei diesen Patienten deutlich eingeschränkt sein, da sie trotz optimaler Einstellung und Besserung in der Audiometrie subjektiv keinen Benefit in ihrem Leben sehen. Der APHAB-Wert gibt also die subjektive Einschränkung der Hörfähigkeit der Patienten an und ist unabhängig vom Hörverlust, wie er im Standardaudiogramm definiert wird [23].

In einer anderen Studie wurde hingegen ein frequenzspezifischer Zusammenhang zwischen den APHAB-Werten und der Beurteilung von Hörsituationen in der EC- und RV-Skala ermittelt [21]. Bei Gesprächen in ruhiger Umgebung ohne Nebengeräusche (EC-Skala) gab es für alle Frequenzen ausgenommen 0,5 kHz eine signifikante Korrelation zwischen dem Hörverlust und der subjektiven Beeinträchtigung anhand des APHAB-Wertes. In Hörsituationen mit Nachhall (RV-Skala) zeigte sich in allen Frequenzen eine signifikante Korrelation. Denkbar wäre, dass in diesen Situationen die oben erwähnten Kompensationsmechanismen eine untergeordnete Rolle spielen [21].

Um diese Ergebnisse zu verifizieren, wurden weitere Analysen des frequenzspezifischen Hörverlustes und des APHAB-Wertes anhand von 6.558 Fällen durchgeführt [25]. Es konnte festgestellt werden, dass ein höherer APHAB-Wert in allen Subskalen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines frequenzspezifischen Hörverlustes korreliert, und zwar, dass mit zunehmendem

Hörverlust der APHAB-Wert abnimmt. Somit ist die Wahrscheinlichkeit auf einen frequenzspezifischen Hörverlust mit höherem APHAB-Wert geringer. Auch in den unteren Frequenzen der Audiometrie ist die Wahrscheinlichkeit eines APHAB-abhängigen Hörverlustes bei bestimmten Dezibelwerten geringer als in den höheren Frequenzen (Ausnahme 8 kHz) [25]. Neben der Beeinflussung durch die frequenzspezifische Hörminderung existieren persönlichkeitsabhängige Faktoren, die bekanntermaßen einen Einfluss auf die Verteilung des APHAB haben [3].

Die Sensitivität des APHAB, einen Hörverlust von mindestens 25 dB zu detektieren, beträgt bei einer Oktavenfrequenzgrenze zwischen 0,5 und 8 kHz 0,85, die Spezifität für diese Bedingungen liegt bei 0,81 [26]. Es konnte gezeigt werden, dass bestimmte APHAB-Fragen seltener beantwortet werden als die übrigen. Besonders Frage 21\*, 11\* und 18 wurden auffällig seltener beantwortet. Eine erste Vermutung, dass die inverse Formulierung einiger Fragen darauf Einfluss hat, konnte nicht bestätigt werden. Die seltener beantworteten Fragen gehörten allesamt der RV-Skala an und beschreiben Hörsituationen in der Kirche, im Theater und in einem Kinosaal. Eine Erklärung wäre, dass diese Situationen im Alltag des Patientenkollektives eine geringere Alltagsrelevanz haben. Die Antworthäufigkeit war bei Frage 21\* am geringsten, danach folgten die invers gestellte Frage 11\* und die nicht invers formulierte Frage 18.

Diese drei Fragen lauten:

- *11\*. Wenn ich im Kino oder Theater bin und die Leute um mich herum flüstern und mit Papier rascheln, kann ich dem Dialog immer noch folgen.*
- *18. Es ist für mich schwierig zu verstehen, was bei Vorträgen oder in der Kirche gesprochen wird.*
- *21\*. Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen.*

Dabei gab es keinen Unterschied in der Beantwortungshäufigkeit der invers formulierten Frage 11\* und der nicht-invers gestellten Frage 18. Vor und nach Hörgeräteversorgung lag die Antworthäufigkeit bei 92-93% [20].

Als Ursache für das Nicht-Beantworten von Frage 21 wurde vermutet, dass die Probanden keinen Gottesdienst besuchen. Bei der Frage 18 wurden zwei Bereiche, nämlich das Hörverständnis in der Kirche und die Hörsituation bei Vorträgen abgefragt. So wurde die Frage 18 gleich häufig beantwortet wie die Frage 11\*, bei denen es sich um die Hörsituationen im Kino oder im Theater handelte. Man kann also annehmen, dass die Besuche eines Theaters, Kinos oder Vorträge Aktivitäten im Alltag der Probanden waren.

Es stellte sich bereits 2015 für Löhler et al. die Frage, ob es einen Einfluss auf die Beantwortungshäufigkeit einer Frage hat, wie oft die Probandengruppe an den oben beschriebenen Veranstaltungen teilnimmt oder nicht, sodass das Verstehen in diesen Situationen bzw. die Neigung zur Beantwortung der Frage hierdurch beeinflusst werden könnte [20].

## 2.2 Fragestellung

Eine Hörminderung beeinträchtigt und erschwert das alltägliche Leben der Betroffenen in vielerlei Hinsicht und hat damit eine maßgebliche Auswirkung auf die Lebensqualität [28]. In der HNO-ärztlichen Primärdiagnostik zur Identifizierung einer Schwerhörigkeit finden neben Ton- und Sprachaudiometrie auch Fragebögen ihren Einsatz. Diese sollen die subjektive Einschränkung im Alltag der Patienten widerspiegeln.

Das in Deutschland am häufigsten eingesetzte Frageninventar ist der APHAB (*Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit*). Dieser ist ein notwendiger diagnostischer Bestandteil der kassenärztlichen audiologischen Hörgeräteversorgung in Deutschland. Anhand des APHAB-Bogens kann abgeschätzt werden, wie hoch die individuelle Beeinträchtigung der Patienten durch die Hörminderung in verschiedenen Alltagssituationen ist. Im Rahmen einer Hörgeräteversorgung (HGV) wird der Fragebogen vor und nach dieser eingesetzt. Hierdurch kann der individuelle Nutzen (*benefit*) einer HGV ermittelt

werden. Eine Einschätzung der Beeinträchtigung im Alltag der Patienten ist aber nur möglich, wenn eine Mindestanzahl (pro Skala mindestens 4 Antworten von 6) der Fragen der verschiedenen Skalen beantwortet werden. Im klinischen Alltag zeigte sich, dass einige Fragen weniger häufig beantwortet werden. Vermutet wurde, dass die Erlebnishäufigkeit solcher Situationen im Alltag der Patienten so gering ist, sodass das Gehör in diesen Situationen nicht ausreichend eingeschätzt werden kann [19].

Um die Beeinträchtigung der Patienten im Alltag objektivieren zu können, muss das Frageninventar also vermutlich eine gewisse Alltagsrelevanz erfüllen. Das Frageninventar APHAB wurde in den Vereinigten Staaten entwickelt und zielt auf das alltägliche Leben der US-Bürger ab, ohne dass dieses tatsächlich untersucht wurde.

Ziel dieser Arbeit ist es zu klären, inwieweit die Situationen auf das Leben in Deutschland übertragbar sind und ob es Fragen gibt, deren Alltagsrelevanz von den übrigen abweicht.

### 3 Material und Methoden

Für die Datenauswertung wurden das Alter der Patienten, das Geschlecht sowie das modifizierte APHAB-Inventar (Anhang 3.1) erfasst. Die Teilnahme der Patienten fand auf freiwilliger Basis statt und erfolgte nach schriftlicher Aufklärung und Zustimmung. Ein positives Votum der Ethikkommission des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck lag vor.

Die Patienten wurden gebeten, den modifizierten APHAB-Bogen selbstständig auszufüllen. Der ursprüngliche APHAB Bogen wurde modifiziert, indem die Probanden die Möglichkeit hatten, die in den Fragen beschriebene Situationen nach individueller Erlebnishäufigkeit zu beurteilen. Dafür wurden die 24 Fragen um eine weitere Tabelle ergänzt. Die beschriebene Situation sollte hinsichtlich der Alltagsrelevanz beurteilt werden, indem gefragt wurde: „Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu“; für jede APHAB-Frage konnte zwischen „häufig“, „manchmal“, „selten“ und „nie“ differenziert werden. Die Ergebnisse der Zusatzfrage wurden mit einem indexierten Suffix „a“ versehen (APHAB<sub>a</sub>).

Beispielfrage:

25.	Andere sagen mir, dass ich im Gespräch nicht alles verstehen würde.	A	B	C	D	E	F	G	25a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Immer	Fast immer	Häufig	In der Hälfte	Gelegentlich	Selten	Nie			Häufig	Manchmal	Selten	Nie

Abbildung 5: APHAB<sub>a</sub>-Fragebogen, ergänzte Zusatzfrage 25

Außerdem wurde der APHAB um eine 25. Frage ergänzt (Abbildung 5): „Andere sagen mir, dass ich im Gespräch nicht alles verstehen würde“. Der modifizierte APHAB<sub>a</sub>-Bogen wurde im Rahmen einer Hörgeräteerstversorgung erhoben. Zusätzlich wurde der tonaudiometrische Hörverlust erfasst. An der klinischen Studie nahmen 11 HNO-Praxen aus Schleswig-Holstein teil. Eingeschlossen wurden Patienten nach schriftlichem Einverständnis und Aufklärung mit der Erstdiagnose Schwerhörigkeit und der Indikation zur primären

Hörgeräteversorgung. Ausgeschlossen wurden minderjährige Personen und Patienten, deren Sprachverständnis im Deutschen nicht ausreichte, um die Einverständniserklärung und den Fragebogen auszufüllen.

Von Juni 2014 bis November 2017 wurden die Daten in den verschiedenen Praxen erhoben. Die Fragebögen wurden vor der Hörgeräteversorgung oder bei der Kontrolluntersuchung nach erfolgter HGV ausgefüllt. In der Auswertung wurde dieser Sachverhalt nicht weiter differenziert.

Die gewonnenen Daten wurden in anonymisierter Form in eine Excel-Tabelle konvertiert und anschließend mittels *IBM SPSS Statistics 25* ausgewertet. Hierzu wurden Kreuztabellen erstellt und mögliche Zusammenhänge mittels  $\chi^2$ -Test ermittelt, als Abhängigkeitsmaß wurde dabei Cramér's V verwendet. Der Test auf Normalverteilung wurde mit dem KS-Test durchgeführt. Der gepaarte t-Test für zwei abhängige Stichproben wurde zur Auswertung der Differenz der Hörverluste verwendet.

#### 4 Ergebnisse

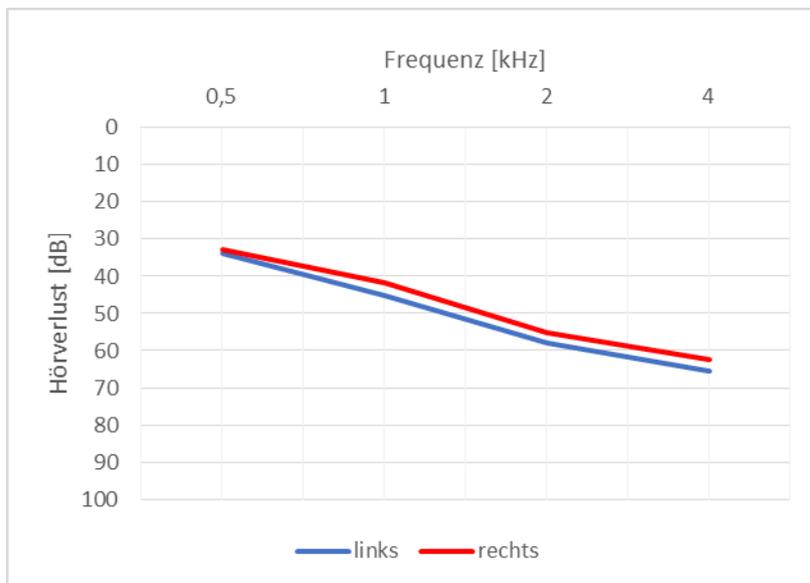
Von den Probanden waren 256 weiblich (45,3%) und 308 (54,5%) männlich, bei einem Probanden fehlte die Geschlechtsangabe.

Der Mittelwert des Alters lag bei 67,33 Jahren mit einer Standardabweichung von 13,98 Jahren. Als Median wurde ein Alter von 69 Jahren ermittelt. Die genaue Aufteilung kann Tabelle 1 entnommen werden.

	Mittelwert	N	Std.- Abweichung
weiblich	68,17	256	14,448
männlich	66,62	308	13,566
Insgesamt	67,33	564	13,982

*Tabelle 1. Geschlechterspezifische Aufteilung*

Anhand der Tonaudiogramme wurde der frequenzspezifische, durchschnittliche Hörverlust erfasst und in Abbildung 6 dargestellt. Es können keine signifikanten Unterschiede zwischen rechts- und linksseitigem Hörvermögen festgestellt werden (gepaarter t-Test,  $p < 0,05$ ).



*Abbildung 6: Durchschnittsaudiogramm der untersuchten Probanden*

#### 4.1 Anzahl der Antworten allgemein

Erhoben werden 470 Datensätze vor der Hörgeräteversorgung und 95 bei einer Kontrolluntersuchung nach bereits erfolgter HGV. Vor den 565 Datensätzen stehen 504 Datensätze zur weiteren Auswertung zu Verfügung. Ausgeschlossen wurden Datensätze mit fehlender Einverständniserklärung und wenn in einer Skala zuvor weniger als 4 Fragen beantwortet wurden. Die Auswertung der Fragebögen zeigte, dass nicht immer alle Fragen beantwortet wurden.

Die Anzahl der beantworteten Fragen zur Alltagsrelevanz im Bezug zur APHAB<sub>a</sub>-Frage zeigt Abb. 7, den zugehörigen Boxplot zeigt Abb.8.

Frage 21\* („Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen.“) kann als wirklicher Ausreißer bezeichnet werden (4,5fache SD, Abb. 8). Durchschnittlich wurden pro APHAB<sub>a</sub>-Frage insgesamt 493,1 (Standardabweichung (SD) = ± 9,7) Antworten zur Alltagsrelevanz gegeben, nach Anwendung, des KS-Tests lag keine Normalverteilung vor (p = 0,025).

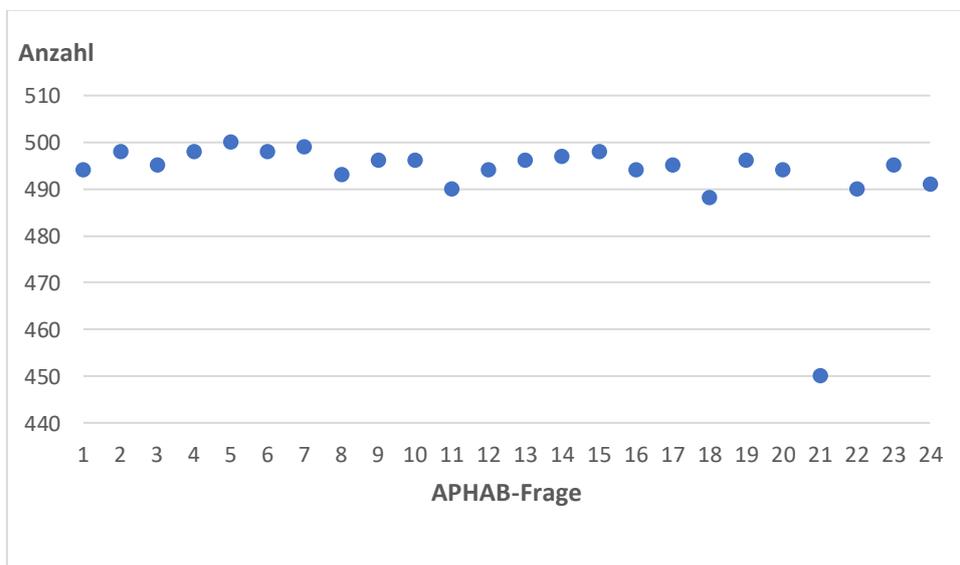


Abbildung 7: Anzahl der Antworten zur Alltagsrelevanz in Bezug auf die APHAB<sub>a</sub>-Fragen

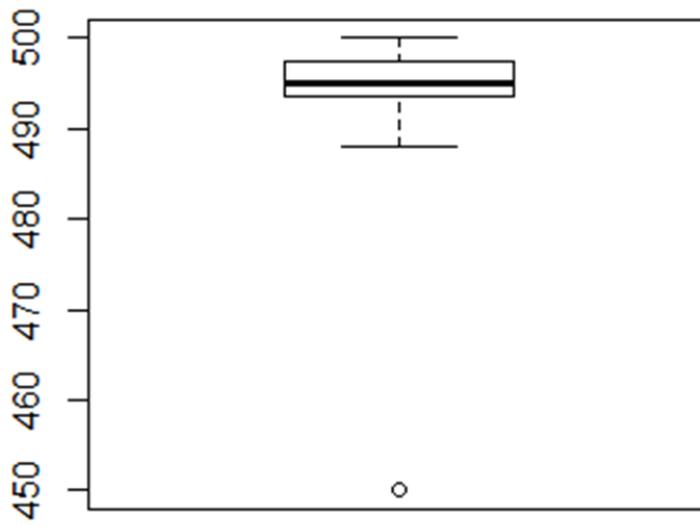


Abbildung 8 Boxplot zur Verteilung der Antworten zur Alltagsrelevanz in Bezug auf die APHAB<sub>a</sub>-Fragen (Ordinate: Anzahl der Fragen).

## 4.2 Verteilung der Antworten zur Alltagsrelevanz

Die graphische Verteilung der Antworten zur Alltagsrelevanz für die jeweilige APHAB<sub>a</sub> Frage zeigt Abb. 9, die Auswertung der Häufigkeiten und Prozentwerten sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

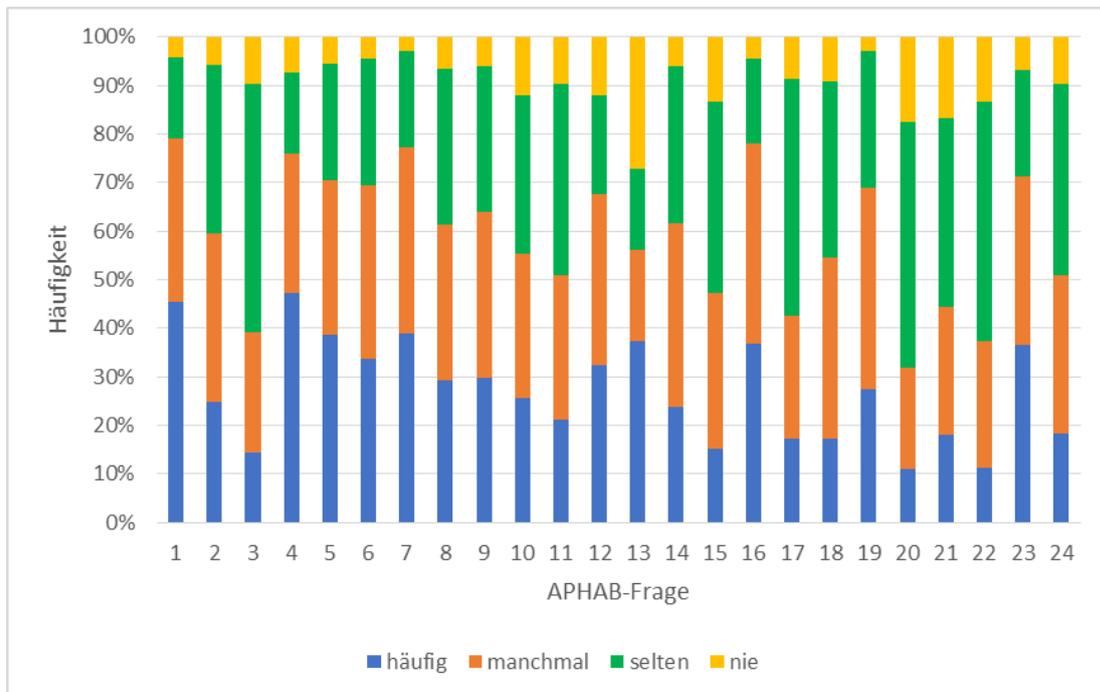


Abbildung 9: Prozentuale Verteilung der Antworten zur Alltagsrelevanz.

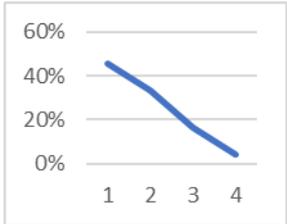
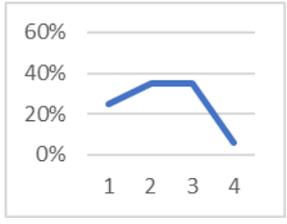
In der Abbildung 9 und Tabelle 2 ist zu erkennen, dass die Frage 13 ("Geräusche von fließendem Wasser wie eine Toilettenspülung oder Dusche sind mir unangenehm laut") mit 27,2% am häufigsten mit „nie“ bewertet wurde. Bei der Frage 20 ("Die Sirene eines nahenden Feuerwehrfahrzeugs ist so laut, dass ich mir die Ohren zuhalten muss") wurde dies zu 17,6 %, bei Frage 21 ("Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen") mit 16,7% angegeben.

Die Fragen mit der höchsten Alltagsrelevanz und entsprechender Antwort „häufig“ waren mit 47,4% die Frage 4 ("Ich habe Schwierigkeiten zuhause einem Gespräch mit einem Familienangehörigen zu folgen"), mit 45,5% die Frage 1 ("Wenn ich in einem belebten Lebensmittelgeschäft mit der Kassiererin spreche, kann ich dem Gespräch folgen"), gefolgt mit 38,9% die Frage 7 ("Wenn ich mit

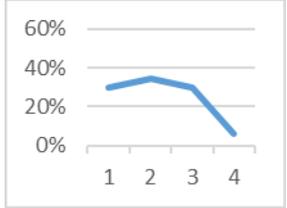
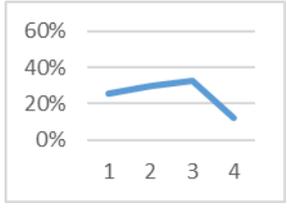
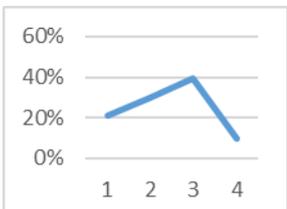
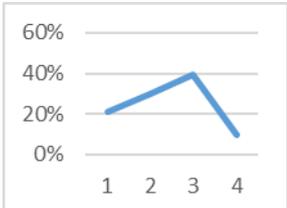
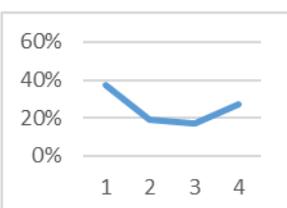
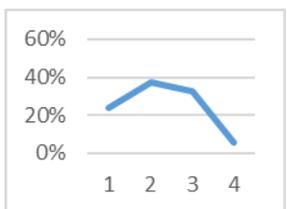
mehreren Personen beim Essen sitze und mich mit einer Person unterhalten möchte, ist es für mich schwierig zu verstehen")

Von allen Antwortmöglichkeiten (n = 11.835) der Alltagsrelevanz der APHAB-Fragen wurde 1.087 Mal „nie“ ausgewählt, dies entspricht 9,2 % (Tab. 2), d. h., 9,2 % der Fragen hatten keine Alltagsrelevanz, die beschriebene Situation wurde im Alltag der Probanden nie erlebt.

Die Verteilung der Antworten („häufig“, n = 3.223, war mit 27,2 %, „manchmal“, n = 3.767 mit 31 % und „selten“ n = 3.758 mit 31 %) war ausgeglichen und zeigte, dass 90,8 % der befragten Probanden die beschriebenen Situationen tatsächlich erleben.

APHAB-Frage (Skala)	Alltagsrelevanz der beschriebenen APHAB-Situation:					Gesamt	Verteilungsdiagramm und Typenzuordnung (s. Text) zu den Antworten im Bezug zur APHAB-Frage
	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu:						
	häufig	manchmal	selten	nie			
	Anmerkung: <i>je 3. Zeile einer Frage:</i> Der prozentuale Bezug zur APHAB-Frage bezieht sich auf die Gesamtzahl der einzelnen Frage (z.B. 494 in Frage 1). <i>je 4. Zeile einer Frage:</i> Der prozentuale Bezug innerhalb der Antwortmöglichkeiten (je 4. Zeile) bezieht sich auf die Gesamtsumme der Fragen: häufig: 3.223, manchmal 3.767, selten: 3.758, nie: 1.087						Abzisse: häufig: 1, manchmal: 2, selten: 3, nie: 4
1  (BN)	Wenn ich in einem belebten Lebensmittelgeschäft mit der Kassiererin spreche, kann ich dem Gespräch folgen.						 <p>Typ I</p>
	Anzahl	225	166	82	21	494	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	45,50	33,60	16,60	4,30	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	7,00	4,40	2,20	1,90	15,5*	
2  (RV)	Es entgeht mir viel Information, wenn ich einen Vortrag anhöre.						 <p>Typ III</p>
	Anzahl	124	173	173	28	498	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	24,90	34,70	34,70	5,60	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	3,80	4,60	4,60	2,60	15,6*	
3	Unerwartete Geräusche, wie einen Rauchmelder oder eine Alarmanlage, empfinde ich als unangenehm.						

(AV)	Anzahl	71	123	253	48	495	<p>Typ IV</p>
	% in Bezug zur APHAB-Frage	14,30	24,80	51,10	9,70	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	2,20	3,30	6,70	4,40	16,6*	
4 (EC)	Ich habe Schwierigkeiten, zu Hause einem Gespräch mit einem Familienangehörigen zu folgen.						<p>Typ I</p>
	Anzahl	236	142	84	36	498	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	47,40	28,50	16,90	7,20	100,00	
5 (RV)	Ich habe Mühe, den Dialog in einem Film oder im Theater zu verstehen.						<p>Typ I</p>
	Anzahl	193	159	121	27	500	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	38,60	31,80	24,20	5,40	100,00	
6 (BN)	Wenn ich am Autoradio die Nachrichten höre und Familienmitglieder sich dabei unterhalten, habe ich Mühe, die Nachrichten zu verstehen.						<p>Typ II</p>
	Anzahl	168	178	130	22	498	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	33,70	35,70	26,10	4,40	100,00	
7 (BN)	Wenn ich mit mehreren Personen beim Essen sitze, und ich mich mit einer Person unterhalten möchte, ist es für mich schwierig zu verstehen.						<p>Typ II</p>
	Anzahl	194	191	100	14	499	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	38,90	38,30	20,00	2,80	100,00	
8 (AV)	Verkehrslärm ist mir zu laut.						<p>Typ II</p>
	Anzahl	145	158	158	32	493	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	29,40	32,00	32,00	6,50	100,00	
9 (RV)	Wenn ich mit jemanden spreche, der sich am anderen Ende eines großen, leeren Raumes befindet, verstehe ich seine Worte.						
	Anzahl	148	170	148	30	496	

	% in Bezug zur APHAB-Frage	29,80	34,30	29,80	6,00	100,00	 <p>Typ II</p>
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	4,60	4,50	3,90	2,80	15,8*	
10 (RV)	Wenn ich in einem kleinen Büroraum Fragen stelle oder beantworte, habe ich Schwierigkeiten, dem Gespräch zu folgen.						 <p>Typ IV</p>
	Anzahl	127	148	161	60	496	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	25,60	29,80	32,50	12,10	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	3,90	3,90	4,30	5,50	17,6*	
11 (RV)	Wenn ich in einem kleinen Kino oder Theater bin, und die Leute um mich herum flüstern und mit Papier rascheln, kann ich dem Dialog immer noch folgen.						 <p>Typ IV</p>
	Anzahl	104	146	192	48	490	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	21,20	29,80	39,20	9,80	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	3,20	3,90	5,10	4,40	16,6*	
12 (EC)	Wenn ich mich mit einem Freund in einer ruhigen Umgebung unterhalte, habe ich Schwierigkeiten, zu verstehen.						 <p>Typ II</p>
	Anzahl	160	174	101	59	494	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	32,40	35,20	20,40	11,90	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	5,00	4,60	2,70	5,40	17,7*	
13 (AV)	Die Geräusche von fließendem Wasser, wie eine Toilettenspülung oder Dusche, sind mir unangenehm laut.						 <p>Typ V</p>
	Anzahl	185	93	83	135	496	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	37,30	18,80	16,70	27,20	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	5,70	2,50	2,20	12,40	22,8*	
14 (EC)	Wenn ein Sprecher zu einer kleinen Gruppe spricht und alle ruhig zuhören, muss ich mich anstrengen, um zu verstehen.						 <p>Typ III</p>
	Anzahl	119	187	162	29	497	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	23,90	37,60	32,60	5,80	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	3,70	5,00	4,30	2,70	15,7*	
15	Wenn ich mit meinem Arzt im Untersuchungsraum spreche, fällt es mir schwer, dem Gespräch zu folgen.						

(EC)	Anzahl	76	160	195	67	498	<p>Typ IV</p>
	% in Bezug zur APHAB-Frage	15,30	32,10	39,20	13,50	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	2,40	4,20	5,20	6,20	18,0*	
16 (BN)	Ich kann einer Unterhaltung folgen, auch wenn mehrere Personen gleichzeitig sprechen.						<p>Typ II</p>
	Anzahl	182	204	86	22	494	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	36,80	41,30	17,40	4,50	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	5,60	5,40	2,30	2,00	15,3*	
17 (AV)	Baulärm ist mir unangenehm laut.						<p>Typ IV</p>
	Anzahl	85	125	242	43	495	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	17,20	25,30	48,90	8,70	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	2,60	3,30	6,40	4,00	16,3*	
18 (RV)	Es ist für mich schwierig, zu verstehen, was bei Vorträgen oder in der Kirche gesprochen wird.						<p>Typ III</p>
	Anzahl	84	182	177	45	488	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	17,20	37,30	36,30	9,20	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	2,60	4,80	4,70	4,10	16,2*	
19 (BN)	Ich kann mich mit anderen unterhalten, wenn wir in einer Menschenmenge sind.						<p>Typ IV</p>
	Anzahl	136	206	140	14	496	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	27,40	41,50	28,20	2,80	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	4,20	5,50	3,70	1,30	14,7*	
20 (AV)	Die Sirene eines nahen Feuerwehrfahrzeuges ist so laut, dass ich meine Ohren zuhalten muss.						<p>Typ IV</p>
	Anzahl	54	103	250	87	494	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	10,90	20,90	50,60	17,60	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	1,70	2,70	6,70	8,00	19,1*	
21 (RV)	Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen.						
	Anzahl	81	119	175	75	450	

	% in Bezug zur APHAB-Frage	18,00	26,40	38,90	16,70	100,00	<p>Typ IV</p>
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	2,50	3,20	4,70	6,90	17,3*	
22 (AV)	Das Geräusch von quietschenden Bremsen ist mir unangenehm laut.						<p>Typ IV</p>
	Anzahl	55	128	242	65	490	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	11,20	26,10	49,40	13,30	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	1,70	3,40	6,40	6,00	17,5*	
23 (EC)	Ich muss den Gesprächspartner bitten, sich zu wiederholen, wenn wir uns zu zweit in einem ruhigen Raum unterhalten.						<p>Typ II</p>
	Anzahl	181	172	109	33	495	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	36,60	34,70	22,00	6,70	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	5,60	4,60	2,90	3,00	16,1*	
24 (BN)	Ich habe Mühe, andere zu verstehen, wenn gleichzeitig eine Klimaanlage oder ein Ventilator läuft.						<p>Typ IV</p>
	Anzahl	90	160	194	47	491	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	18,30	32,60	39,50	9,60	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	2,80	4,20	5,20	4,30	16,5*	
Gesamt	Anzahl	3.223	3.767	3.758	1.087	11.835	
	% in Bezug zur APHAB-Frage	27,20	31,80	31,80	9,20	100,00	
	% innerhalb der Antwortmöglichkeiten	100	100	100	100	100,00	
*) Der Betrag dieser Zeilensummen ist größer als 100%, weil sich die Prozentwerte auf die jeweiligen Spaltensummen beziehen.							

*Tabelle 2: Antwortfrequenzen der Alltagsrelevanz in Bezug auf die einzelnen APHABa Fragen und auf die Antwortmöglichkeiten inklusive der grafischen Verteilung.*

Im Rahmen der weiteren Auswertungen wurde den Antworten „häufig“, „manchmal“, „selten“ und „nie“ die Zahlenwerte 4 bis 1 zugeordnet (Likert-Skala). Mittels KS-Test konnte eine Normalverteilung der resultierenden Mittelwerte nachgewiesen werden (Mittelwert = 2,77, SD = 0,27, Minimum 2,25, Maximum 3,20,  $p = 0,997$ ). Im t-Test ließ sich keine Abhängigkeit zwischen einzelnen APHAB<sub>a</sub>-Fragen und der Verteilung der Antworten hinsichtlich der Alltagsrelevanz nachweisen ( $p > 0,05$ , 95%-Konfidenzintervall (KI): 2,65; 2,88). In der grafischen Darstellung ließen sich Unterschiede in der Verteilung zwischen den einzelnen APHAB<sub>a</sub>-Fragen hinsichtlich Alltagsrelevanz finden.

Im Verteilungsdiagramm (letzte Spalte Tabelle 2) lassen sich 5 Typen beschreiben: Typ I: Schrägabfall, Typ II: Plateau-Schrägabfall, Typ III: Plateau-Gipfelbildung, Typ IV: Spitz-Gipfelbildung, Typ V: Wannenform. Auffällig ist vor allem die wannenförmige Verteilung zu Frage 13 (*„Die Geräusche von fließendem Wasser, wie eine Toilettenspülung oder Dusche, sind mir unangenehm laut.“*). Alle anderen zeigen entweder eine Gipfelbildung oder eine von einem Plateau aus oder direkt schräg abfallende Verteilung; eine bestimmte Häufung dieser Verteilungen in Bezug auf eine APHAB<sub>a</sub>-Subskala zeigte sich nicht. Hinsichtlich der prozentualen Verteilung innerhalb der Antwortmöglichkeiten (vierte Zeile pro Frage) lässt sich mittels KS-Test für alle Spalten eine Normalverteilung nachweisen. (Mittelwert = 0,04, SD:  $\pm 0,02$ ), im t-Test lassen sich keine Abhängigkeiten ermitteln ( $p > 0,05$ , 95 % KI: 0,03; 0,05).

#### 4.3 Zusammenhang zwischen der Beantwortung und der Alltagsrelevanz

In einer Kreuztabelle sind alle nach ihren Prozenträngen zugeordneten Antworten zu den einzelnen APHAB<sub>a</sub> Fragen und die zugehörige Bewertung der Alltagsrelevanz zusammengeführt. Eine mögliche Abhängigkeit wurde mittels  $\chi^2$ -Test überprüft. Die Ergebnisse sowie die grafische Verteilung des APHAB<sub>a</sub> Antwortverhaltens in Bezug auf die Alltagsrelevanz zeigt Tab. 3. Als Zusammenhangsmaß wird Cramér's V ermittelt und nach einer Interpretationshilfe bewertet [23,26,27], die Signifikanz aller Cramér's V Werte liegt bei  $p < 0,001$ .

APHAB-Frage/ Subskala/ Fragentext		Cramérs V	APHAB-Antworten	Interpretation des Zusammenhangs nach Brosius [1] und prozentuale Häufigkeiten der Alltagsrelevanz [33]				
			Alltagsrelevanz	häufig	manchmal	selten	nie	
			<small>           häufig: <span style="color:blue">■</span>           manchmal: <span style="color:red">■</span>           selten: <span style="color:green">■</span>           nie: <span style="color:orange">■</span> </small>					
			<small>           immer fast immer häufig in der Hälfte der Fälle selten manchmal nie         </small>					
1.	BN	Wenn ich in einem belebten Lebensmittelgeschäft mit der Kassiererin spreche, kann ich dem Gespräch folgen.	0,197		sehr schwach			
					46,5 %	33,6 %	15,6 %	4,3 %
2.	RV	Es entgeht mir viel Information, wenn ich einen Vortrag anhöre.	0,413		mittel			
					34,9 %	34,7 %	34,7 %	5,6 %
3.	AV	Unerwartete Geräusche, wie einen Rauchmelder oder eine Alarmanlage, empfinde ich als unangenehm.	0,335		schwach			
					14,3 %	24,8 %	51,1 %	9,7 %
4.	EC	Ich habe Schwierigkeiten, zu Hause einem Gespräch mit einem Familienangehörigen zu folgen.	0,461		mittel			
					47,4 %	28,5 %	16,9 %	7,2 %
5.	RV	Ich habe Mühe, den Dialog in einem Film oder im Theater zu verstehen.	0,461		mittel			
					38,6 %	31,8 %	24,2 %	5,4 %
6.	BN	Wenn ich am Autoradio die Nachrichten höre und Familienmitglieder sich dabei unterhalten, habe ich Mühe, die Nachrichten zu verstehen.	0,478		mittel			
					33,7 %	35,7 %	26,1 %	4,4 %
7.	BN	Wenn ich mit mehreren Personen beim Essen sitze, und ich mich mit einer Person unterhalten möchte, ist es für mich schwierig zu verstehen.	0,447		mittel			
					38,9 %	38,3 %	20,0 %	2,8 %

8.	<i>Verkehrslärm ist mir zu laut.</i>	0,482		mittel			
AV				29,4 %	32,0 %	32,0 %	6,5 %
9.	<i>Wenn ich mit jemanden spreche, der sich am anderen Ende eines großen, leeren Raumes befindet, verstehe ich seine Worte.</i>	0,220		schwach			
RV				29,8 %	34,3 %	29,8 %	6,0 %
10.	<i>Wenn ich in einem kleinen Büroraum Fragen stelle oder beantworte, habe ich Schwierigkeiten, dem Gespräch zu folgen.</i>	0,395		schwach			
EC				25,6 %	29,8 %	32,5 %	12,1 %
11.	<i>Wenn ich im Kino oder Theater bin, und die Leute um mich herum flüstern und mit Papier rascheln, kann ich dem Dialog immer noch folgen.</i>	0,220		schwach			
RV				21,2 %	29,8 %	39,2 %	9,8 %
12.	<i>Wenn ich mich mit einem Freund in einer ruhigen Umgebung unterhalte, habe ich Schwierigkeiten, zu verstehen.</i>	0,370		schwach			
EC				32,4 %	35,2 %	20,4 %	11,9 %
13.	<i>Die Geräusche von fließendem Wasser, wie eine Toilettenspülung oder Dusche, sind mir unangenehm laut.</i>	0,418		mittel			
AV				37,3 %	18,8 %	16,7 %	27,2 %
14.	<i>Wenn ein Sprecher zu einer kleinen Gruppe spricht und alle ruhig zuhören, muss ich mich anstrengen, um zu verstehen.</i>	0,405		mittel			
EC				23,9 %	37,6 %	32,6 %	5,8 %
15.	<i>Wenn ich mit meinem Arzt im Untersuchungszimmer spreche, fällt es mir schwer, dem Gespräch zu folgen.</i>	0,443		mittel			
EC				15,3 %	32,1 %	39,2 %	13,5 %
16.	<i>Ich kann einer Unterhaltung folgen, auch wenn mehrere Personen gleichzeitig sprechen.</i>	0,314		schwach			
BN				36,8 %	41,3 %	17,4 %	4,5 %
17.	<i>Baulärm ist mir unangenehm laut.</i>	0,335		schwach			
AV				17,2 %	25,3 %	48,9 %	8,7 %

18.	<i>Es ist für mich schwierig, zu verstehen, was bei Vorträgen oder in der Kirche gesprochen wird.</i>	0,394		schwach			
RV				17,2 %	37,3 %	36,3 %	9,2 %
19.	<i>Ich kann mich mit anderen unterhalten, wenn wir in einer Menschenmenge sind.</i>	0,207		schwach			
BN				27,4 %	41,5 %	28,2 %	2,8 %
20.	<i>Die Sirene eines nahen Feuerwehrfahrzeuges ist so laut, dass ich meine Ohren zuhalten muss.</i>	0,376		schwach			
AV				10,9 %	20,9 %	50,6 %	17,6 %
21.	<i>Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen.</i>	0,272		schwach			
RV				18,0 %	26,4 %	38,9 %	16,7 %
22.	<i>Das Geräusch von quietschenden Bremsen ist mir unangenehm laut.</i>	0,388		schwach			
AV				11,2 %	26,1 %	49,4 %	13,3 %
23.	<i>Ich muss den Gesprächspartner bitten, sich zu wiederholen, wenn wir uns zu zweit in einem ruhigen Raum unterhalten.</i>	0,471		mittel			
EC				36,6 %	34,7 %	22,0 %	6,7 %
24.	<i>Ich habe Mühe, andere zu verstehen, wenn gleichzeitig eine Klimaanlage oder ein Ventilator läuft.</i>	0,447		mittel			
BN				18,3 %	32,6 %	39,5 %	9,6 %

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen der Beantwortung einer APHAB<sub>a</sub>-Frage und ihrer Alltagsrelevanz.

Alle Werte der APHAB<sub>a</sub> zeigten einen schwachen bis mittleren Zusammenhang hinsichtlich der Alltagsrelevanz. Die hinzugefügte Frage 25 zeigte ein Cramérs V von 0,646 und hat somit einen starken Zusammenhang zur Alltagsrelevanz (siehe Anhang1-99). Betrachtet man die Verteilung der Zuordnungen der Alltagssituationen zu den einzelnen APHAB<sub>a</sub>-Fragen, fällt auf, dass es bei fast allen Fragen mit einem mittleren Zusammenhang zwischen Alltagsrelevanz und APHAB<sub>a</sub>-Score sowohl eine deutliche Häufung der Antworten „häufig“ hinsichtlich der Alltagsrelevanz und „immer“ oder „fast immer“ hinsichtlich des APHAB<sub>a</sub>-Wertes gibt. Umgekehrt zeigten fast alle Fragen mit einem schwachen Zusammenhang zwischen der Alltagsrelevanz und der

APHAB<sub>a</sub>-Bewertung, mit Ausnahme von Frage 10 und 12, eine gleichmäßigere Verteilung der Antworten zur Alltagsrelevanz der einzelnen APHAB<sub>a</sub>-Einschätzungen.

In der Tabelle 4 wird die fragenspezifische Verteilung und Zuordnung zum Zusammenhang zwischen der Alltagsrelevanz und der APHAB<sub>a</sub>-Bewertung dargestellt.

Zusammenhang	sehr schwach		schwach		mittel	
APHAB-Frage und Subskala	1*	BN	3	AV	2	RV
			9*	RV	4	EC
			10	EC	5	RV
			11*	RV	6	BN
			12	EC	7	BN
			16*	BN	8	AV
			17	AV	13	AV
			18	RV	14	EC
			19*	BN	15	EC
			20	AV	23	EC
			21*	RV	24	BN
			22	AV		

\*) invers formulierte Fragen

*Tabelle 4: Fragenspezifische Verteilung und Zuordnung zum Zusammenhang zwischen der Alltagsrelevanz und der APHAB<sub>a</sub>-Bewertung*

Analysiert man nur die drei für das eigentliche Verstehen wichtigen APHAB<sub>a</sub>-Subskalen EC, BN und RV (die AV-Skala misst das Empfinden lauter Situationen), so zeigt sich, dass vier Fragen der EC-Skala, drei der BN-Skala und

zwei der RV-Skala einen mittleren Zusammenhang zwischen der Alltagsrelevanz und der APHAB<sub>a</sub>-Bewertung aufweisen.

Hinsichtlich eines schwachen Zusammenhangs ist es genau umgekehrt: Eine besondere Häufung hinsichtlich der mit einem schwachen Zusammenhang bewerteten Fragen (ohne AV-Skala) fand sich bei allen invers formulierten Fragen (1\*, 9\*, 11\*, 16\*, 19\*, 21\*); nur zwei weitere Fragen, Nr. 12 (EC-Skala) und Nr. 18 (RV-Skala) fallen ebenfalls in diese Kategorie.

## 5 Diskussion

Mit dieser Studie sollte die Alltagsrelevanz der APHAB-Fragen überprüft werden und dessen Einfluss auf die Beantwortungshäufigkeit. Außerdem wurde untersucht, ob und wie sich das Antwortverhalten ändert, wenn die abgefragte Hörsituation im Alltag nicht vorkommt. Ebenso soll der Einfluss der Alltagsrelevanz von APHAB-Fragen auf deren Beantwortung hinsichtlich der individuellen Bewertung der Hörminderung untersucht werden.

Nennenswerte Unterschiede der Probanden zu vorigen Untersuchungen zum APHAB hinsichtlich des Alters und der Geschlechtsverteilung zeigten sich nicht [27, 32]. Insgesamt wurden alle Fragen gleichmäßig oft beantwortet.

Ausgenommen hiervon ist Frage 21 (*„Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen“*), die signifikant seltener beantwortet wurde. Dieses war auch schon bei einer Voruntersuchung der Fall [22]. Im Rahmen dieser Studie gehört diese Frage auch zu denen, die nicht nur seltener beantwortet wurden, sondern auch mit einem Wert von 16,7% von den Probanden mit der Kategorie „nie“ hinsichtlich der Alltagsrelevanz als für sie nicht zutreffend bewertet wurde.

Für die beiden anderen auffälligen APHAB-Fragen der Voruntersuchung Nummer 11\* und 18 – alle aus den Bereichen des Hörens in großen Räumen (RV-Skala) – ergaben sich in dieser Studie keine Besonderheiten bezüglich der Alltagsrelevanz für die Patienten.

Damit scheint klar zu sein, dass seltene bzw. keine Gottesdienstbesuche tatsächlich dazu führen, dass die Frage 21 insgesamt am häufigsten im Rahmen von APHAB-Befragungen ausgelassen wird. Sobald das Verstehen in einem Saal mit einem Vortragssaal verknüpft wird (Frage 18) oder nach dem Verstehen in einem Kino oder Theater (Frage 11) gefragt wird, ergaben sich keine Besonderheiten hinsichtlich der Alltagsrelevanz. Es bleibt unklar, warum in der Voruntersuchung auch die Fragen 11\* und 18 häufiger ausgelassen wurden. Eine Ursache könnte sein, dass sich die untersuchten Probanden auf schleswig-holsteinische Praxen beschränkte und die untersuchte Gruppe soziodemographisch anders zusammengesetzt ist als die Personen, die im

Rahmen der Voruntersuchung [17] untersucht wurden. Dieses ließe sich nur mit einer weiteren Erhebung klären, wenn sich das Probandenkollektiv in großer Anzahl aus dem gesamten Bundesgebiet zusammensetzte.

Es fällt auf, dass bei den Fragen, die im APHAB häufiger nicht beantwortet wurden, auch keine Angaben über die Alltagsrelevanz gemacht wurden. Es gab die Tendenz, diese Fragen auch hier auszulassen. Von den Personen, die die Alltagsrelevanz der Frage 21\* (Gottesdienst) beurteilt haben, gaben mehr als die Hälfte (55,6 %) der Probanden an, die Situation „selten“ oder „nie“ zu erleben.

Damit könnte man schlussfolgern, dass Frage Nummer 21\* aufgrund mangelnder Relevanz im Alltag der Patienten unbeantwortet blieb. Ist es nun zulässig, ein Nichtbeantworten einer Frage als für die Probanden im Alltag nichtzutreffend zu interpretieren? Ähnliche Beantwortungsmuster ergaben sich bei den anderen weniger beantworteten APHAB-Fragen. Dieses ließe sich nur klären, wenn man in einer weiteren Erhebung untersuchte, warum bestimmte Fragen inkl. der Alltagsrelevanz gar nicht beantwortet werden. Es kann allerdings auch sein, dass die Probanden die Frage nach der Alltagsrelevanz nicht beantworteten, weil sie schon die APHAB-Frage ausgelassen hatten.

Die Alltagsrelevanz von Frage 11\* (Kinobesuch) wurde in nur 2,8% der Fälle nicht beantwortet. Von denen, die die Frage beantworten, geben aber 39,2% an, diese Situation nur „selten“ zu erleben. Auch die Frage Nummer 18 (Vortragsituation) wurde von der Mehrzahl der Probanden als „manchmal“ oder „selten“ erlebte Situation bewertet. Tendenziell scheint es also so zu sein, dass die Fragen im APHAB seltener beantwortet werden, wenn die Erlebnishäufigkeit dieser Situationen im Alltag der Probanden auch geringer ist.

Neben der Frage 21\* wurden die Frage 13 „*Die Geräusche von fließendem Wasser, wie eine Toilettenspülung oder Dusche, sind für mich unangenehm laut*“ und die Frage Nummer 20 „*Die Sirene eines nahenden Feuerwehrfahrzeugs ist so laut, dass ich mir die Ohren zuhalten muss*“ als wenig alltagsrelevant beurteilt.

Darüber hinaus weist die Frage 13 auch noch als einzige eine wannenförmige Verteilung auf (Tab.2). Vielleicht lässt sich die Bewertung durch

die Patienten dadurch erklären, dass diese die Frage nach der Alltagsrelevanz missverstanden haben. Eine DIN-gerecht eingebaute Wasserspülung mit einem Lärmpegel von deutlich unter 80 dB kann gar nicht laut sein [22]. Möglich wäre, dass die Frage inhaltlich so verstanden wurde, dass nach einer unangenehm lauten WC-Spülung gefragt wurde.

Anders zu bewerten ist die Situation für Frage 20. Der Schalldruckpegel eines Tonfolgehorns (Martinshorn) ist normgerecht mit einem Wert von 110 dB (in 3,5 m Abstand) sehr laut [22]. Diese Situation, möglicherweise in Abhängigkeit vom Wohnort der Befragten, ist nicht unbedingt alltäglich, aber vermutlich durchaus gegenwärtig. Auch dieses ließe sich durch eine entsprechende, differenzierende Studie genauer beurteilen. Allerdings untersuchen die beiden diskutierten APHAB-Fragen (13 und 20) das Empfinden von lauten Schallereignissen (AV-Skala), die im Rahmen einer Hörgeräteversorgung eine andere Bedeutung haben als die übrigen drei Skalen (EC, BN, RV) [7]. So beschreibt z. B. Frage 3 (Rauchmelder, Alarmanlage) ebenfalls unerwartete, laute, nicht zwingend jeden Tag auftretende Geräusche, ohne dass es hierbei zu einer schwierig zu bewertenden Alltagsrelevanz durch die Probanden kommt, wie bei den beiden vorgenannten Fragen.

Zusammengefasst gab es also nur einen Ausreißer hinsichtlich der Antwortfrequenz und Alltagsrelevanz (Frage 21\*, RV-Skala), die mit dem tatsächlichen Leben der Probanden ausreichend erklärt werden kann und zwei weitere Fragen mit eingeschränkter Alltagsrelevanz (Fragen 13 und 20, beide AV-Skala), bei denen es möglicherweise zu einer missverständlichen Deutung durch die Patienten kam.

Die drei Fragen mit der höchsten Alltagsrelevanz (Fragen 1\*, 4, 7, s. Tab. 2) kommen im Alltag unstrittig häufig vor. Dabei erhält die Frage nach Hörproblemen in Familiengesprächen (Frage 4) den höchsten Wert. 47,4% der Patienten geben an, die beschriebene Situation in Ihrem Alltag zu erleben. Dieses Ergebnis lässt sich gut erklären, denn ein Gespräch mit Familienangehörigen oder beim Einkaufen gehört in unserer Gesellschaft zum alltäglichen Umgang.

In der vorliegenden Befragung gaben die Patienten auf 1.087 Fragen zur Alltagsrelevanz an, diese Situation „nie“ zu erleben, dies entspricht 9,2%. Es sind dementsprechend 9,2% der Antworten auf Lebensbereiche bezogen, welche irrelevant für die jeweiligen Patienten sind. Die Beantwortung irrelevanter Fragen wird oft ausgelassen.

Da nach den Regeln für den APHAB problemlos pro Subskala bis zu je zwei Fragenpaare ausgelassen werden können, sollte dieses bei der Anwendung durch Probanden und der Auswertung im Ergebnis zu keinen Missdeutungen führen. Selbst wenn diese genannten Fragen nicht beantwortet werden, lässt sich das Testergebnis dennoch auswerten [2,12]. Somit kann das Frageninventar des APHAB insgesamt gut auf den Alltag der hiesigen Patienten angewendet werden, die Erlebnisrelevanz der beschriebenen Situationen wurde zu 90,2 % als zutreffend angegeben.

Die Alltagsrelevanz von Fragebögen zum Hörvermögen wurde bislang noch nicht untersucht [23]. Für andere, psychometrische Inventare gibt es Untersuchungen [3], aber mit anderen Fragestellungen, die nicht das Hörvermögen betreffen, somit ist ein direkter Vergleich der Ergebnisse nicht möglich. Generell muss bedacht werden, dass der Hörverlust zu einem Vermeidungsverhalten spezieller Situationen führen und damit auch einen Einfluss auf die Bewertung der Alltagsrelevanz haben kann. Hinzu kommen weitere, hier nicht untersuchte Einflüsse, wie das Patientenalter oder psychosoziale Aspekte (z. B. Depressivität, Ängstlichkeit, Bildungsstand etc.), die ebenfalls einen Einfluss auf die Alltagsrelevanz bestimmter Hörsituationen haben könnten. Um dies genauer zu betrachten, wäre eine entsprechende Studie mit großer Fallzahl, möglichst mit repräsentativer Auswahl der Patienten erforderlich.

Die hier erfolgte Ergänzung des APHAB um Fragen zur Alltagsrelevanz ist nicht validiert. Somit liegen keine Daten zur Test-Retest-Reliabilität vor. Auch ist nicht bekannt, welchen Einfluss eine Hörgeräteversorgung auf die Bewertung der Alltagsrelevanz haben könnte.

Die Ergebnisse der Auswertung nach Hörsituationen ergaben, dass 37,7 % in der AV-Skala, 26,1% in der EC-Skala, 23,3% in der RV-Skala und 10,8% in

der BN-Skala als nicht alltagsrelevant beantwortet werden. Das bedeutet, dass Situationen in der BN-Skala (das Hören mit Hintergrundgeräuschen) besonders relevant für die hier getesteten Patienten sind. Die Situationen der AV-Skala (Abneigung gegen unvorhergesehene laute Geräusche) sind eher irrelevant.

Die 5 Verteilungstypen der Antwortfrequenzen hinsichtlich der Alltagsrelevanz der einzelnen APHAB-Fragen (Tab.2) können bei der Bewertung eines individuellen APHAB-Bogens im Rahmen einer Hörgeräteversorgung ergänzende Hinweise geben. Ein in ihrer Alltagsrelevanz schräg- oder plateauabfallende Frage hat auf alle Patienten gesehen gegenüber den gipfelbildenden die größere Alltagsrelevanz. Man könnte also darüber nachdenken, dass im Rahmen einer Hörgeräteanpassung auf eine adäquate Hörverbesserung in erster Linie besonders in diesen Situationen geachtet werden sollte. Um die Möglichkeiten von modernen Hörgeräten voll auszuschöpfen, wäre es allerdings darüber hinaus sinnvoll, in zweiter Linie die Patienten zu motivieren, sich auch den Situationen mit gipfelbildender Alltagsrelevanz auszusetzen, um in diesen ggf. notwendige Feinanpassungen zu ermöglichen. Ein möglicher positiver Effekt eines solchen Vorgehens könnte im Rahmen einer weiteren Studie ergründet werden [32,31].

Man könnte hinsichtlich der Alltagsrelevanz auch überlegen, ob man für jede APHAB-Frage einen Korrektur- bzw. Gewichtungsfaktor auf der Basis der o. g. Likert-Skala bei der Ermittlung von APHAB-Werten singular oder paarweise (im Sinne eines Hörgerätenutzens) einführt. Hierzu wäre es sinnvoll, in einer Simulation anhand von vorhandenen Daten zu klären, welche Auswirkungen ein solcher Faktor auf die einzelnen Subskalen hätte. Dieses wäre vor allem in einem größeren Zusammenhang interessant zu prüfen, da die derzeit im Rahmen der Qualitätssicherungsrichtlinie verwendete Formel zum Gesamtnutzen des APHAB vor allem bei negativen Werten zu Verzerrungen führen kann [12].

Der mögliche Zusammenhang zwischen der Alltagsrelevanz einer APHAB-Frage und der eigentlichen Bewertung hinsichtlich der subjektiven Hörbeeinträchtigung in der beschriebenen Hörsituation hat sich bestätigt, allerdings unterschiedlich ausgeprägt für die einzelnen Fragen. Insgesamt ist

dieser Zusammenhang bei der einen Hälfte der Fragen schwach, bei der anderen mittel ausgeprägt [31].

Die Ursachen dafür, warum manche Fragen einen schwächeren oder stärkeren Zusammenhang im Sinne der Fragestellung haben, ist nicht klar. Interessanterweise könnte die inverse Formulierung aber einen Einfluss darauf haben. Alle diese Fragen haben einen besonders niedrigen Cramérs V-Wert. Besonders schwach ist dieses Merkmal bei der ersten Frage ausgeprägt [31].

Geklärt werden könnte durch eine weitergehende Analyse auch, ob die Alltagsrelevanz der Fragen einen Einfluss auf die kumulativen Werte des Verstehens der EC-, BN- und RV-Skala hat. Diese spielen ja in der o. g. Qualitätssicherungsvereinbarung zur Hörgeräteversorgung [12] eine besondere Rolle. Wie schon in der Vorstudie diskutiert, wäre es denkbar, nach einer entsprechenden Simulation auf die Auswirkung mögliche Korrekturfaktoren für jede Frage zu definieren, welche Rücksicht auf die Alltagsrelevanz bestimmter APHAB-Fragen nimmt. Hierdurch könnten möglicherweise Verzerrungen, die durch bestimmte, für den Patientenalltag wichtigere oder weniger bedeutsame Fragen haben könnten, ausgeglichen werden [32, 31].

Auffallend ist, dass in vielen Fragen der EC-, BN- oder RV-Skala, bei denen nur eine geringe Alltagsrelevanz konstatiert wird („selten“ oder „nie“), dieses vor allem von den Personen angegeben wird, die in der zugehörigen Hörsituation im APHAB „selten“ oder „nie“ Probleme beim Verstehen angeben (z. B. Frage 2, 6, 10, 15, 18, 20, 21\*). Hier könnte man diskutieren, dass die untersuchten Personen, die keine oder nur geringe Hörprobleme angeben, dieses nur tun, weil die beschriebene Situation in ihrem Alltag tatsächlich keine Rolle spielt, also letztlich eine Fehlbeurteilung vorliegt. Dieses ließe sich möglicherweise durch eine andere Art der Befragung (z. B. „Wie oft haben Sie diese Situation in den letzten 6 Wochen erlebt?“) weiter aufklären.

Durch weitere Analysen, z. B. dem Vergleich von bestimmten Subgruppen und deren Lebensalter, individuellen Audiogrammen, Fragen zum allgemeinen Aktivitätsniveau oder neurologisch-psychiatrischen Erkrankungen könnte geklärt werden, ob noch andere Faktoren für einen Unterschied zwischen der Bewertung

der Alltagsrelevanz und dem APHAB-Wert einer Frage eine Rolle spielen. Ist die Frage 21\* (Gottesdienstbesuch) noch an religiöse Gewohnheiten gebunden, können andere Fragen (Fragen 5, 11\*, 18: Besuche von Vorträgen, Theater, Kino) Rückschlüsse auf die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben der Betroffenen ermöglichen. Offensichtlich gibt es Personenkreise, die darüber hinaus auch selten Gespräche mit Familienangehörigen, Freunden oder sogar einem Arzt führen (Frage 4, 7, 12, 15). Lediglich die Frage nach dem Verstehen einer Kassiererin in einem Supermarkt (Frage 1\*) ist anscheinend tatsächlich eine Situation, die von nahezu jedem Befragten zumindest gelegentlich im Alltag erlebt wird. Die Diskussion dieser Fragen ist vor allem deswegen schwierig, weil hierzu keine weitere Literatur vorhanden ist. Sie berühren aber, gerade unter geriatrischem Aspekt, wesentliche Bereiche des täglichen Lebens.

In diesem Zusammenhang wäre es auch interessant, in einer künftigen, longitudinalen Studie zu sehen, ob sich durch den Gebrauch von Hörgeräten die Alltagsrelevanz bestimmter Situationen verändert. Die tragenden Gründe der Hilfsmittel-Richtlinie beschreiben ja den maximalen Behinderungsausgleich als wesentliches Ziel einer Hörrehabilitation, um eine möglichst uneingeschränkte Teilhabe der Betroffenen am täglichen Leben zu ermöglichen [7, 32, 31].

## 6 Zusammenfassung

Für die Evaluation des Nutzens einer Hörgeräteversorgung (HGV) gibt es eine Vielzahl von Methoden. Nach den Hilfsmittelrichtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses (HMR) sind psychoakustische (subjektive) Hörprüfungen, besonders die Tonschwellenaudiometrie und die Sprachaudiometrie, sowie ein Frageninventar am wichtigsten.

Das weltweit und auch nach den HMR wichtigste Frageninventar ist „APHAB“ Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit. Es enthält 24 Einzelfragen, die das Hören und Verstehen in verschiedenen Alltagssituationen abbilden. Die Patienten sollen beim Ausfüllen ihre subjektiven Einschränkungen in den aufgezählten Situationen einschätzen.

Der APHAB ist ein in den USA entwickeltes Frageninventar, das primär dortige Alltagssituationen widerspiegelt. Im klinischen Alltag im deutschsprachigen Raum ist aufgefallen, dass einige Fragen nicht so oft beantwortet werden. Bei diesen Fragen handelt es sich um Situationen in Kirchen oder Theatern. Ziel dieser Arbeit war es, die im APHAB beschriebenen Situationen auf die Anwendbarkeit im Alltag eines in Deutschland versorgten Patientenkollektives zu testen. Dabei sollte die Frage beantwortet werden, ob die im APHAB erfragten Situationen relevant für eine Selbstbeurteilung durch die Patienten sind.

Wie bereits im Rahmen einer Vorstudie vermutet, haben Fragen, die im APHAB weniger oft beantwortet werden, eine geringere Alltagsrelevanz für die Patienten. Hierbei handelt es sich um Situationen wie ein Kirchenbesuch oder das Anhören eines Vortrages.

Im Vergleich dazu sind Situationen, die von fast allen Patienten als „häufig“ erlebt angegeben wurden, Gespräche mit Familienangehörigen oder an einer Kasse im Geschäft, denn die Fragen dazu werden am häufigsten als problematisch angegeben. Dies kann dadurch erklärt werden, dass die Patienten infolge einer erhöhten Erlebnishäufigkeit auf etwaige Einschränkungen sensibilisiert werden und sie dadurch als relevanter wahrnehmen.

Durchschnittlich 9,8 % der Fragen hat keine Relevanz für den Alltag der in dieser Studie befragten Patienten. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass 90,2% der Fragen die aufgeführten Situationen, wenn auch teilweise selten, einmal erlebt wurden.

Aufgrund der Ergebnisse dieser Studie wird vorgeschlagen, dass zukünftig die befragten Patienten Antworten auf für sie irrelevante Fragen auslassen dürfen. Außerdem wird vorgeschlagen, für eine aussagekräftige Auswertung nur Unterskalen herangezogen werden, in denen mindestens 4 Fragen beantwortet wurden. Unter diesen für Patienten im deutschsprachigen Raum neu zu konsentierenden Auswerteregeln ist der APHAB ein valides Instrument, das Hören und Verstehen in Alltagssituationen abzubilden.

## 7 Literaturverzeichnis

1. Brosius F (2002) SPSS 11. Verlag Moderne Industrie, Landsberg 2002
2. Cox RM, Alexander GC (1995) The abbreviated profile of hearing aid benefit EarHear16:176–1862.
3. Cox RM, Alexander GC, Gray G. (1999) Personality and the subjective assessment of hearing aids. J Am Acad Audiol 10:1-13
4. DIN 14610, (2009) Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer, Beuth-Verlag  
<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naautomobil/normen/wdc-beuth:din21:111714119>
5. Fahlke C, Linke W, Raßler B, Wiesner R (2015) Taschenatlas Physiologie 2. Auflage, S. 82-93263
6. Gablenz P, Hofmann E, Holube I (2017) Prevalence of hearing loss in Northern and Southern Germany. HNO. Aug;65(8):663-670
7. Gemeinsamer Bundesausschuss (2018) Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Hilfsmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung (Hilfsmittel-Richtlinie/HilfsM-RL).  
[https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1666/HilfsM-RL\\_2018-07-19\\_iK-2018-10-03.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1666/HilfsM-RL_2018-07-19_iK-2018-10-03.pdf)
8. Goodman A (1965), Reference zero levels for pure-tone audiometer. ASHA 7:262-
9. Gurgel RK et al. (2014) Relationship of hearing loss and dementia: a prospective, population based study. Otol Neurotol. Jun;35(5):775-8
10. Harms V (1998) Physik für Mediziner und Pharmazeuten
11. Hoth B (2017) Aktuelle audiologische Diagnostik, Laryngo-Rhino-Otol Mai; 96 1,4-42
12. Johnson JA, Cox RM, Alexander GC (2010) Development of APHAB norms for WDRC hearing aids and comparisons with original norms. Ear Hear 31:47-55

13. Kassenärztliche Bundesvereinbarung (2012) Vereinbarung von Qualitätssicherungsmaßnahmen nach Paragraph 135 Abs. 2 SGB V zur Hörgeräteversorgung
14. Lehnhardt E et al. (2009) Praxis der Audiometrie 9. Auflage DOI: 10.1055/b-0034-43559 147-149
15. Lin FR, Ferrucci (2012) Hearing Loss and Falls Among Older Adults in the United States, Arch Int Med 172:368-70
16. Lin FR. et al., (2013) Hearing loss and cognitive decline in older adults, JAMA Intern Med 173:293-99
17. Löhler J, Frohburg R, Moser L (2010) Die Verwendung des APHAB zur Messung der Hörgeräteversorgungsqualität in der HNO-Praxis. Laryngo Rhino Otol 89:737-744
18. Löhler J, Schlattmann P, Walther LE. (2013) Der Mini-Audio-Test. Screening-Fragebogen zur Ermittlung einer relevanten Schwerhörigkeit ab dem 50. Lebensjahr. Laryngo Rhino Otol 92:815-22
19. Löhler J. et al. (2014) Entwicklung und Anwendung einer APHAB-Datenbank. HNO 2014; 62: 735-45
20. Löhler J. et al. (2015) Die Verteilung und Streuung von APHAB-Antworten vor und nach einer Hörgeräteversorgung. Laryngo-Rhino-Otol 2015; 94 doi:10.1055/s-0041-107561
21. Löhler J, Akcicek B, Wollenberg B, Kappe T., Schlattmann P., Schönweiler R (2016a) The influence of frequency-dependent hearing loss of unaided APHAB scores. Oto Rhino Laryngo DOI 10.1007/s00405-016-3966-9
22. Löhler J, Akcicek B, Wollenberg B, Schönweiler R (2016b) Die Verteilung und Streuung von APHAB-Antworten vor und nach einer Hörgeräteversorgung Laryngorhinotologie 95:768–773
23. Löhler J. et al. (2016c) Die Abhängigkeit von APHAB-Scores von Hörverlusten in Standardaudiogrammen Laryngo-Rhino-Otol 2016; 95: 1-6

24. Löhler J, Wollenberg B, Schönweiler R (2017a) APHAB-Scores und Nutzen im Rahmen individueller Hörgeräteversorgung. HNO 65 2017 DOI:10.1007/s00106-017.035-z
25. Löhler J, Wollenberg B, Schlattmann P, Hoang N, Schönweiler R (2017b) Associations between the probabilities of frequency-specific hearing loss and unaided APHAB scores. *Oto Rhino Laryngo* March 2017 Volume 274, Issue 3, pp 1345–13
26. Löhler J, Gräbner F, Wollenberg B, Schlattmann P, Schönweiler R (2017c) Sensitivity and specificity of the abbreviated profile of hearing aid benefit (APHAB) *Oto Rhino Laryngo* 2017 Oct;274(10):3593-3598. doi: 10.1007/s00405-017-4680-y
27. Löhler J (2018) Eigenschaften und klinische Anwendungen des APHAB-Fragebogens als Hilfsmittel in der audiologischen Diagnostik, Habilitationsschrift Lübeck
28. Löhler J, Walther LE, Hansen F, Kapp Ph, Meerpohl JJ, Wollenberg B, Schönweiler R, Schmucker Ch (2019) The prevalence of hearing loss and use of hearing aids among adults in Germany. *Eur Arch Otolaryngol* 276: 945-56
29. Mathers C, Smith A, Concha M (1995) Global burden of hearing loss in the year 2000. *Global Burden of Disease*. Geneva: World Health Organization, 2000: 130).
30. Miller S, Kühn D, Ptok M (2013) Fragebogenassessments für die Hörgerätekontrolle *Laryngo Rhino Otol* 92:80-9
31. Mrowinski, Dieter et al. *Audiometrie* (2011) 4. Auflage 21-23
32. Nachttegaal J et al (2009) Association between Hearing Status and Psychosocial Health before the Age of 70 Years, Result from Internet-Based National Survey of Hearing, *Ear and Hearing* 30:302-12
33. Storz S, Schönweiler R, Wollenberg B, Löhler J (2019a). Alltagsrelevanz der APHAB-Fragen Einfluss auf Beantwortungshäufigkeit, HNO 67:doi10.1007/s00106-019-0681z

34. Storz S, Wollenberg B, Schönweile R, Löhler J (2019b) Der Einfluss der Alltagsrelevanz von APHAB-Fragen auf deren Beantwortung Laryngo-Rhino-Otol 98:617-624
35. Thomas M, Schönweiler R, Löhler J (2020) Verfahren zur Ermittlung der Hörverbesserung mittels des APHAB bei einer Hörgeräteversorgung, Thieme Verlag DOI <http://dx.doi.org/10.1055/a-1144-3574>
36. Trepel M (2019) Neuroanatomie: Struktur und Funktion, 5. Auflage Elsevier GmbH, Urban & Fischer, Münster
37. World Health Organisation, (2018) Grades of hearing impairment, [http://www.who.int/pbd/deafness/hearing\\_impairment\\_grades/en/](http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/) Stand 06.06.2018 13.17 Uhr

## 8 Anhang

Anhang 1-1: Kreuztabelle zu Frage 1 .....	60
Anhang 1-2: Chi-Quadrat-Test Frage 1 und Alltagsrelevanz .....	60
Anhang 1-3: Symmetrische Maße zu Frage 1 .....	61
Anhang 1-4: Grafische Darstellung zu Frage 1 .....	61
Anhang 1-5: Kreuztabelle zu Frage 2.....	62
Anhang 1-6: Chi-Quadrat Test zur Frage 2.....	62
Anhang 1-7: Symmetrische Maße zu Frage 2 .....	63
Anhang 1-8: Grafische Darstellung zu Frage 2.....	63
Anhang 1-9: Kreuztabelle zu Frage 3.....	64
Anhang 1-10: Chi-Quadrat Test zu Frage 3.....	64
Anhang 1-11: Symmetrische Maße zu Frage 3 .....	65
Anhang 1-12: Grafische Darstellung zu Frage 3.....	65
Anhang 1-13: Kreuztabelle zu Frage 4.....	66
Anhang 1-14: Chi-Quadrat Test zu Frage 4.....	66
Anhang 1-15: Symmetrische Maße zu Frage 4 .....	67
Anhang 1-16: Grafische Darstellung zu Frage 4.....	67
Anhang 1-17: Kreuztabelle zu Frage 5.....	68
Anhang 1-18: Chi-Quadrat Test zu Frage 5.....	68
Anhang 1-19: Symmetrische Maße zu Frage 5 .....	69
Anhang 1-20: Grafische Darstellung zu Frage 5.....	69
Anhang 1-21: Kreuztabelle zu Frage 6.....	70
Anhang 1-22: Chi-Quadrat Test zu Frage 6.....	70
Anhang 1-23: Symmetrische Maße zu Frage 6 .....	71
Anhang 1-24: Grafische Darstellung zu Frage 6.....	71

Anhang 1-25: Kreuztabelle zu Frage 7.....	72
Anhang 1-26: Chi-Quadrat Test zu Frage 7.....	72
Anhang 1-27: Symmetrische Maße zu Frage 7.....	73
Anhang 1-28: Grafische Darstellung zu Frage 7.....	73
Anhang 1-29: Kreuztabelle zu Frage 8.....	74
Anhang 1-30: Chi-Quadrat Test zu Frage 8.....	74
Anhang 1-31: Symmetrische Maße zu Frage 8.....	75
Anhang 1-32: Grafische Darstellung zu Frage 8.....	75
Anhang 1-33: Kreuztabelle zu Frage 9.....	76
Anhang 1-34: Chi-Quadrat Test zu Frage 9.....	76
Anhang 1-35: Symmetrische Maße zu Frage 9.....	77
Anhang 1-36: Grafische Darstellung zu Frage 9.....	77
Anhang 1-37: Kreuztabelle zu Frage 10.....	78
Anhang 1-38: Chi-Quadrat Test zu Frage 10.....	78
Anhang 1-39: Symmetrische Maße zu Frage 10.....	79
Anhang 1-40: Grafische Darstellung zu Frage 10.....	79
Anhang 1-41: Kreuztabelle zu Frage 11.....	80
Anhang 1-42: Chi-Quadrat Test zu Frage 11.....	80
Anhang 1-43: Symmetrische Maße zu Frage 11.....	81
Anhang 1-44: Grafische Darstellung zu Frage 11.....	81
Anhang 1-45: Kreuztabelle zu Frage 12.....	82
Anhang 1-46: Chi-Quadrat Test zu Frage 12.....	82
Anhang 1-47: Symmetrische Maße zu Frage 12.....	83
Anhang 1-48: Grafische Darstellung zu Frage 12.....	83
Anhang 1-49: Kreuztabelle zu Frage 13.....	84

Anhang 1-50: Chi-Quadrat Test zu Frage 13.....	84
Anhang 1-51: Symmetrische Maße zu Frage 13 .....	85
Anhang 1-52: Grafische Darstellung zu Frage 13 .....	85
Anhang 1-53: Kreuztabelle zu Frage 14 .....	86
Anhang 1-54: Chi-Quadrat Test zu Frage 14.....	86
Anhang 1-55: Symmetrische Maße zu Frage 14 .....	87
Anhang 1-56: Grafische Darstellung zu Frage 14 .....	87
Anhang 1-57: Kreuztabelle zu Frage 15 .....	88
Anhang 1-58: Chi-Quadrat Test zu Frage 15.....	88
Anhang 1-59: Symmetrische Maße zu Frage 15 .....	89
Anhang 1-60: Grafische Darstellung zu Frage 15 .....	89
Anhang 1-61: Kreuztabelle zu Frage 16 .....	90
Anhang 1-62: Chi-Quadrat Test zu Frage 16.....	90
Anhang 1-63: Symmetrische Maße zu Frage 16 .....	91
Anhang 1-64: Grafische Darstellung zu Frage 16 .....	91
Anhang 1-65: Kreuztabelle zu Frage 17 .....	92
Anhang 1-66: Chi-Quadrat Test zu Frage 17.....	92
Anhang 1-67: Symmetrische Maße zu Frage 17 .....	93
Anhang 1-68: Grafische Darstellung zu Frage 17 .....	93
Anhang 1-69: Kreuztabelle zu Frage 18 .....	94
Anhang 1-70: Chi-Quadrat Test zu Frage 18.....	94
Anhang 1-71: Symmetrische Maße zu Frage 18 .....	95
Anhang 1-72: Grafische Darstellung zu Frage 18 .....	95
Anhang 1-73: Kreuztabellen zu Frage 19 .....	96
Anhang 1-74: Chi-Quadrat Test zu Frage 19.....	96

Anhang 1-75: Symmetrische Maße zu Frage 19 .....	97
Anhang 1-76: Grafische Darstellung zu Frage 19 .....	97
Anhang 1-77: Kreuztabelle zu Frage 20 .....	98
Anhang 1-78: Chi-Quadrat Test zu Frage 20.....	98
Anhang 1-79: Symmetrische Maße zu Frage 20 .....	99
Anhang 1-80: Grafische Darstellung zu Frage 20 .....	99
Anhang 1-81: Kreuztabelle zu Frage 21 .....	100
Anhang 1-82: Chi-Quadrat Test Frage 21.....	100
Anhang 1-83: Symmetrische Maße zu Frage 21 .....	101
Anhang 1-84: Grafische Darstellung zu Frage 21 .....	101
Anhang 1-85: Kreuztabelle zu Frage 22 .....	102
Anhang 1-86: Chi-Quadrat Test zu Frage 22.....	102
Anhang 1-87: Symmetrische Maße zu Frage 22 .....	103
Anhang 1-88: Grafische Darstellung zu Frage 22 .....	103
Anhang 1-89: Kreuztabelle zu Frage 23 .....	104
Anhang 1-90: Chi-Quadrat Test zu Frage 23.....	104
Anhang 1-91: Symmetrische Maße zu Frage 23 .....	105
Anhang 1-92: Grafische Darstellung zu Frage 23 .....	105
Anhang 1-93: Kreuztabelle zu Frage 24 .....	106
Anhang 1-94: Chi-Quadrat Test zu Frage 24.....	106
Anhang 1-95: Symmetrische Maße zu Frage 24 .....	107
Anhang 1-96: Grafische Darstellung zu Frage 24 .....	107
Anhang 1-97: Kreuztabelle zu Frage 25 .....	108
Anhang 1-98: Chi-Quadrat Test zu Frage 25.....	108
Anhang 1-99: Symmetrische Maße zu Frage 25 .....	109

Anhang 1-100: Grafische Darstellung zu Frage 25 .....	109
Anhang 2-1: APHABa Frage 1. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	110
Anhang 2-2:APHAB-Frage 2: Diese Situation trifft auf emien Alltag wie folgt zu .....	110
Anhang 2-3: APHABa Frage 3: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	110
Anhang 2-4: Frage 4: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	111
Anhang 2-5: APHABa Frage 5.Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	111
Anhang 2-6: APHABa Frage 6.Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	112
Anhang 2-7: Frage 7: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	112
Anhang 2-8: Frage 8: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	113
Anhang 2-9: Frage 9: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	113
Anhang 2-10: Frage 10: Diese Situation tiff auf meinen Alltag wie folgt zu ..	113
Anhang 2-11: Frage 11: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu ..	114
Anhang 2-12: Frage 12: Diese Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt ..	114
Anhang 2-13: Frage 13: Diese Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt ..	115
Anhang 2-14: Frage 14Diese Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt...	115
Anhang 2-15: Frage 15: Die Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt.....	115
Anhang 2-16: APHABa Frage 16.Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	116
Anhang 2-17: APHABa Frage 17.Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	116
Anhang 2-18:APHAB-Frage 18. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	117

Anhang 2-19: APHABa Frage 19. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	117
Anhang 2-20: APHABa Frage 20. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	118
Anhang 2-21: APHABa Frage 21. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	118
Anhang 2-22: APHABa Frage 22. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	119
Anhang 2-23: APHABa Frage 23. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	119
Anhang 2-24: APHABa Frage 24. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	120
Anhang 2-25: APHABa Frage 25. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu .....	120
Anhang 3-1: APHABa Fragebogen .....	121

# 1. Statistische Berechnung

## Anhang 1-1: Kreuztabelle zu Frage 1

		1. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu:				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich in einem belebten Lebensmittelgeschäft mit der Kassiererin spreche, kann ich dem Gespräch folgen.	immer	Anzahl	62	20	18	14	114
		%	54,4%	17,5%	15,8%	12,3%	100,0%
	fast immer	Anzahl	65	51	30	3	149
		%	43,6%	34,2%	20,1%	2,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	27	36	14	1	78
		%	34,6%	46,2%	17,9%	1,3%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	33	33	5	0	71
		%	46,5%	46,5%	7,0%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	17	20	8	1	46
		%	37,0%	43,5%	17,4%	2,2%	100,0%
	selten	Anzahl	16	4	6	1	27
		%	59,3%	14,8%	22,2%	3,7%	100,0%
	nie	Anzahl	3	2	1	0	6
		%	50,0%	33,3%	16,7%	0,0%	100,0%
Gesamt		Anzahl	223	166	82	20	491
		%	45,4%	33,8%	16,7%	4,1%	100,0%

## Anhang 1-2: Chi-Quadrat-Test Frage 1 und Alltagsrelevanz

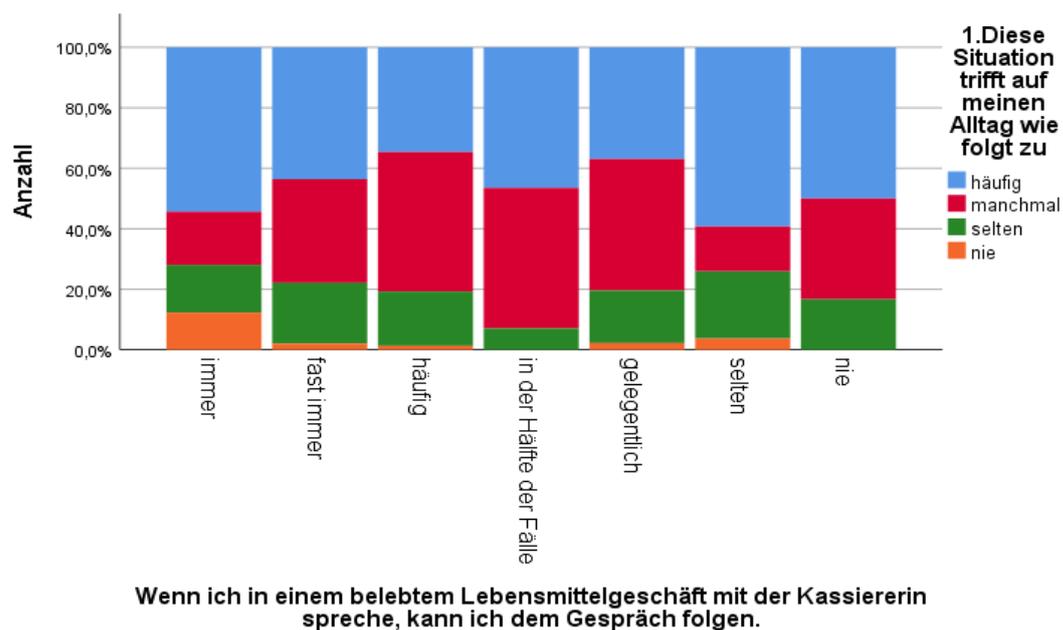
	Wert	f	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	57,109 <sup>a</sup>	8	,000
Likelihood-Quotient	57,455	8	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	1,437		,231
Anzahl der gültigen Fälle	491		

a. 10 Zellen (35,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,24.

Anhang 1-3: Symmetrische Maße zu Frage 1

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,341	,000
	Cramer-V	,197	,000
Anzahl der gültigen Fälle		491	

Anhang 1-4: Grafische Darstellung zu Frage 1



Anhang 1-5: Kreuztabelle zu Frage 2

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Es entgehen mir viele Informationen, wenn ich einen Vortrag anhöre.	immer	Anzahl	19	2	6	0	27
		% .	70,4%	7,4%	22,2%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	25	14	9	2	50
		% .	50,0%	28,0%	18,0%	4,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	43	52	16	1	112
		% .	38,4%	46,4%	14,3%	0,9%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	16	23	16	3	58
		% .	27,6%	39,7%	27,6%	5,2%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	8	58	48	0	114
		% .	7,0%	50,9%	42,1%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	7	17	71	5	100
		% .	7,0%	17,0%	71,0%	5,0%	100,0%
	nie	Anzahl	6	5	7	12	30
		% .	20,0%	16,7%	23,3%	40,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	124	171	173	23	491	
	% .	25,3%	34,8%	35,2%	4,7%	100,0%	

Anhang 1-6: Chi-Quadrat Test zur Frage 2

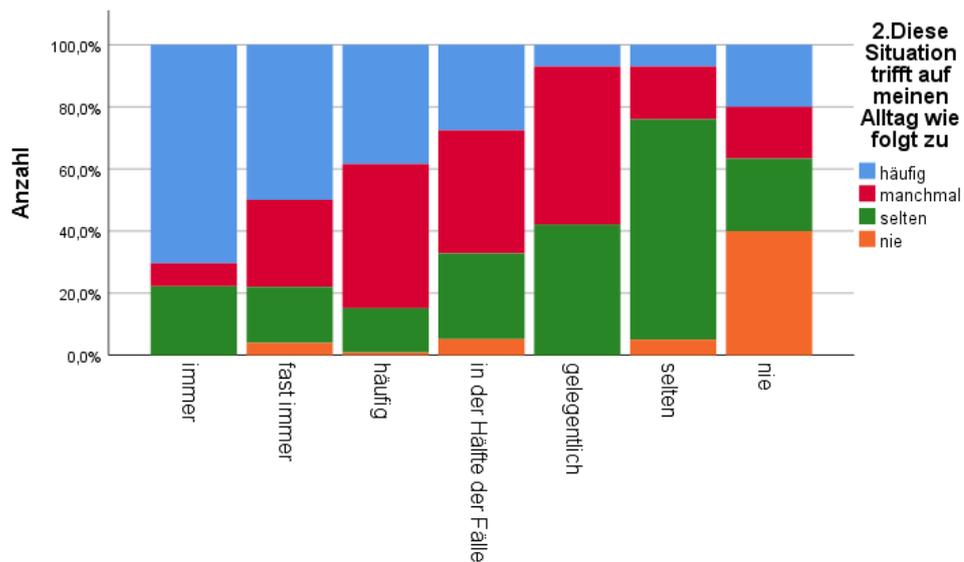
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	251,294 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	211,735	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	109,264	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	491		

a. 5 Zellen (17,9%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,26.

Anhang 1-7: Symmetrische Maße zu Frage 2

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,715	,000
	Cramer-V	,413	,000
Anzahl der gültigen Fälle		491	

Anhang 1-8: Grafische Darstellung zu Frage 2



Es entgehen mir viele Informationen, wenn ich einen Vortrag anhöre.

### Anhang 1-9: Kreuztabelle zu Frage 3

]

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Unerwartete Geräusche, wie ein Rauchmelder oder eine Alarmanlage, empfinde ich als unangenehm laut.	immer	Anzahl	27	27	41	5	100
		%	27,0%	27,0%	41,0%	5,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	20	18	24	3	65
		%	30,8%	27,7%	36,9%	4,6%	100,0%
	häufig	Anzahl	14	26	22	3	65
		%	21,5%	40,0%	33,8%	4,6%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	2	7	14	2	25
		%	8,0%	28,0%	56,0%	8,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	3	16	47	4	70
		%	4,3%	22,9%	67,1%	5,7%	100,0%
	selten	Anzahl	2	18	81	3	104
		%	1,9%	17,3%	77,9%	2,9%	100,0%
	nie	Anzahl	3	10	24	26	63
		%	4,8%	15,9%	38,1%	41,3%	100,0%
Gesamt		Anzahl	71	122	253	46	492
		%	14,4%	24,8%	51,4%	9,3%	100,0%

### Anhang 1-10: Chi-Quadrat Test zu Frage 3

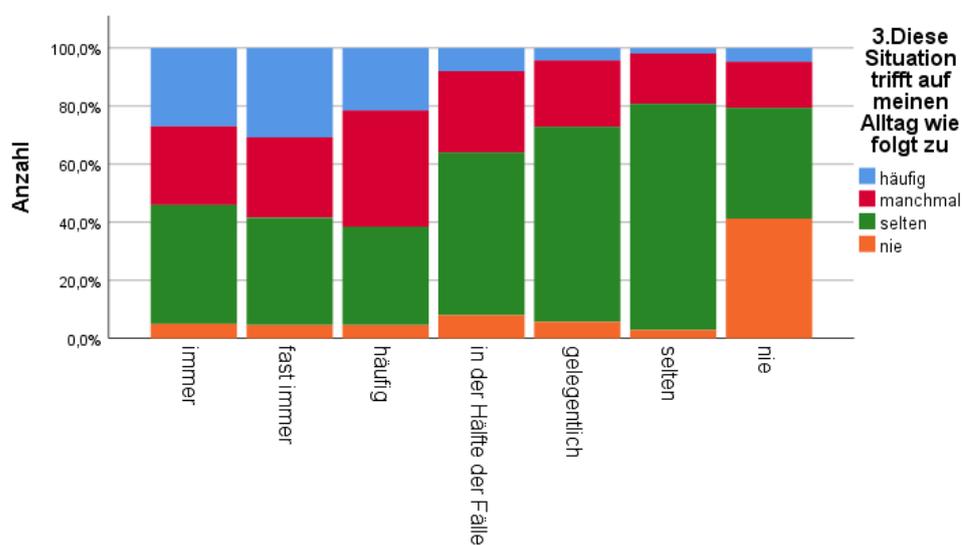
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	165,334 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	139,936	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	74,596	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	492		

a. 2 Zellen (7,1%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,34.

### Anhang 1-11: Symmetrische Maße zu Frage 3

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,580	,000
	Cramer-V	,335	,000
Anzahl der gültigen Fälle		492	

### Anhang 1-12: Grafische Darstellung zu Frage 3



**Unerwartete Geräusche, wie ein Rauchmelder oder eine Alarmanlage, empfinde ich als unangenehm laut.**

Anhang 1-13: Kreuztabelle zu Frage 4

		4. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Ich habe Schwierigkeiten zu Hause einem Gespräch mit einem Familienangehörigen zu folgen.	immer	Anzahl	18	1	1	0	20
		%	90,0%	5,0%	5,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	36	6	1	0	43
		%	83,7%	14,0%	2,3%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	65	23	2	0	90
		%	72,2%	25,6%	2,2%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	24	14	2	0	40
		%	60,0%	35,0%	5,0%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	34	70	22	0	126
		%	27,0%	55,6%	17,5%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	27	19	48	6	100
		%	27,0%	19,0%	48,0%	6,0%	100,0%
	nie	Anzahl	31	8	8	30	77
		%	40,3%	10,4%	10,4%	39,0%	100,0%
Gesamt		Anzahl	235	141	84	36	496
		%	47,4%	28,4%	16,9%	7,3%	100,0%

Anhang 1-14: Chi-Quadrat Test zu Frage 4

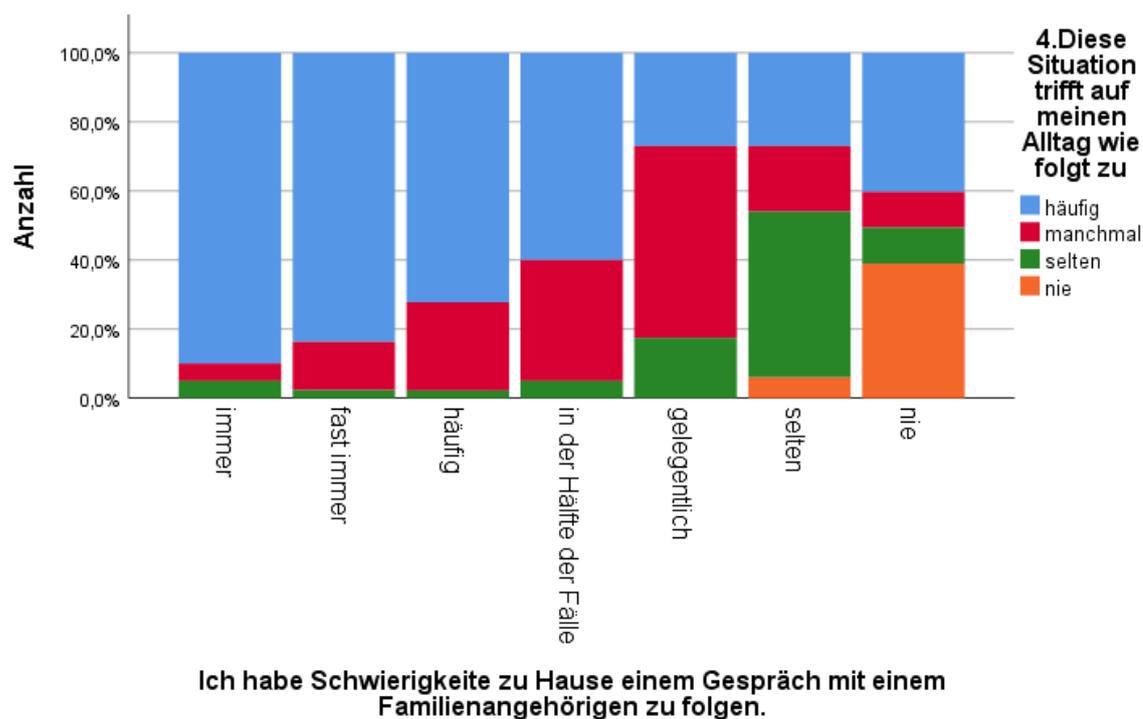
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	316,752 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	275,451	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	121,072	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	496		

a. 4 Zellen (14,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,45.

Anhang 1-15: Symmetrische Maße zu Frage 4

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,799	,000
	Cramer-V	,461	,000
Anzahl der gültigen Fälle		496	

Anhang 1-16: Grafische Darstellung zu Frage 4



Anhang 1-17: Kreuztabelle zu Frage 5

		5. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Ich habe Mühe, den Dialog in einem Film oder im Theater zu verstehen.	immer	Anzahl	30	1	5	1	37
		%	81,1%	2,7%	13,5%	2,7%	100,0%
	fast immer	Anzahl	40	14	6	0	60
		%	66,7%	23,3%	10,0%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	65	34	9	3	111
		%	58,6%	30,6%	8,1%	2,7%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	22	19	7	0	48
		%	45,8%	39,6%	14,6%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	12	70	32	2	116
		%	10,3%	60,3%	27,6%	1,7%	100,0%
	selten	Anzahl	13	13	54	3	83
		%	15,7%	15,7%	65,1%	3,6%	100,0%
	nie	Anzahl	10	6	8	16	40
		%	25,0%	15,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	192	157	121	25	495
		%	38,8%	31,7%	24,4%	5,1%	100,0%

Anhang 1-18: Chi-Quadrat Test zu Frage 5

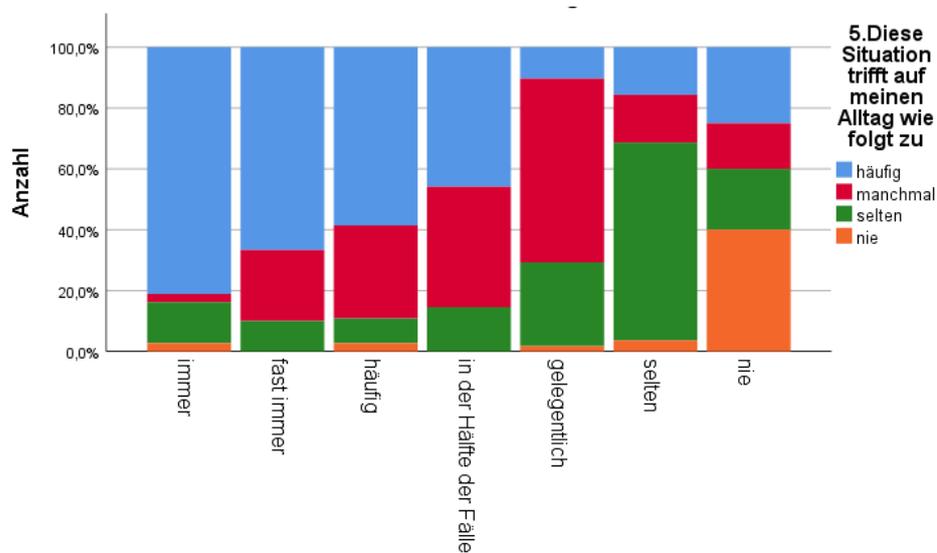
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	315,307 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	261,043	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	127,597	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	495		

a. 5 Zellen (17,9%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,87.

Anhang 1-19: Symmetrische Maße zu Frage 5

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,798	,000
	Cramer-V	,461	,000
Anzahl der gültigen Fälle		495	

Anhang 1-20: Grafische Darstellung zu Frage 5



Ich habe Mühe, den Dialog in einem Film oder im Theater zu verstehen.

Anhang 1-21: Kreuztabelle zu Frage 6

		6. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich im Autoradio	immer	Anzahl	55	18	8	0	81
		%	67,9%	22,2%	9,9%	0,0%	100,0%
Nachrichten höre und sich	fast immer	Anzahl	48	26	11	2	87
		%	55,2%	29,9%	12,6%	2,3%	100,0%
Familienmitglieder dabei unterhalten, habe ich Mühe die Nachrichten zu verstehen.	häufig	Anzahl	48	50	18	4	120
		%	40,0%	41,7%	15,0%	3,3%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	8	21	8	1	38
		%	21,1%	55,3%	21,1%	2,6%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	2	46	27	0	75
		%	2,7%	61,3%	36,0%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	5	16	53	1	75
		%	6,7%	21,3%	70,7%	1,3%	100,0%
	nie	Anzahl	2	1	5	10	18
		%	11,1%	5,6%	27,8%	55,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	168	178	130	18	494
		%	34,0%	36,0%	26,3%	3,6%	100,0%

Anhang 1-22: Chi-Quadrat Test zu Frage 6

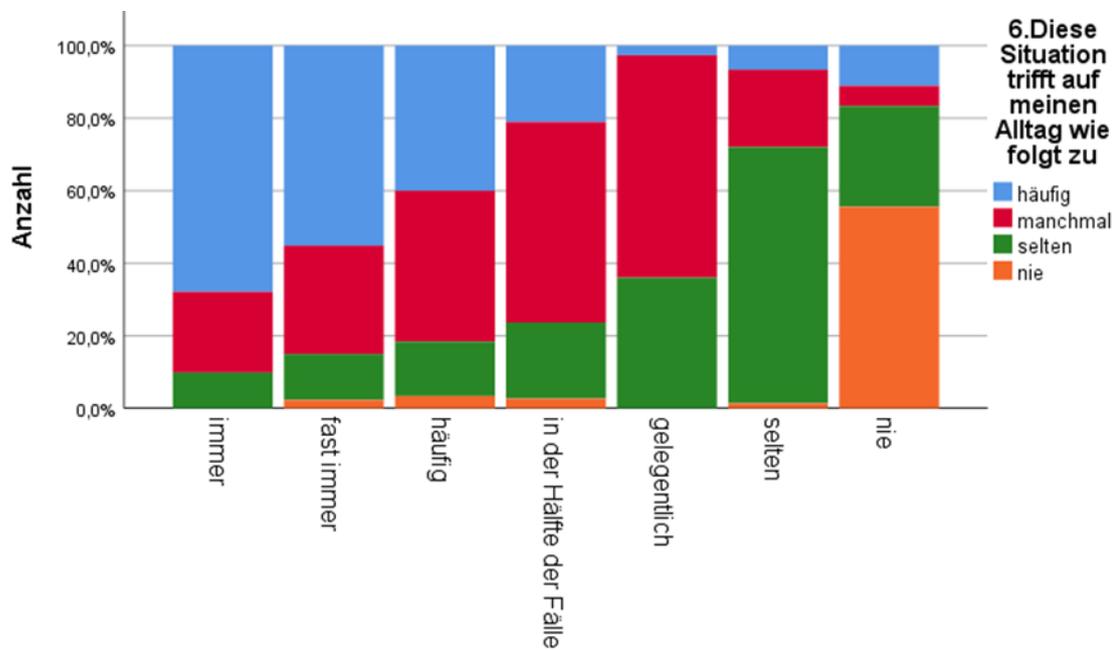
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	335,467 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	249,079	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	148,344	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	494		

a. 8 Zellen (28,6%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,66.

Anhang 1-23: Symmetrische Maße zu Frage 6

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,824	,000
	Cramer-V	,476	,000
Anzahl der gültigen Fälle		494	

Anhang 1-24: Grafische Darstellung zu Frage 6



Wenn ich im Autoradio Nachrichten höre und sich Familienmitglieder dabei unterhalten, habe ich Mühe die Nachrichten zu verstehen.

Anhang 1-25: Kreuztabelle zu Frage 7

		7. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich mit mehreren Personen beim Essen sitze und mich mit einer Person unterhalten möchte, ist es für mich schwierig zu verstehen.	immer	Anzahl	49	11	0	0	60
		%	81,7%	18,3%	0,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	52	25	6	1	84
		%	61,9%	29,8%	7,1%	1,2%	100,0%
	häufig	Anzahl	49	53	6	0	108
		%	45,4%	49,1%	5,6%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	7	16	5	0	28
		%	25,0%	57,1%	17,9%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	13	65	27	1	106
		%	12,3%	61,3%	25,5%	0,9%	100,0%
	selten	Anzahl	16	12	47	2	77
		%	20,8%	15,6%	61,0%	2,6%	100,0%
	nie	Anzahl	8	8	9	10	35
		%	22,9%	22,9%	25,7%	28,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	194	190	100	14	498
		%	39,0%	38,2%	20,1%	2,8%	100,0%

Anhang 1-26: Chi-Quadrat Test zu Frage 7

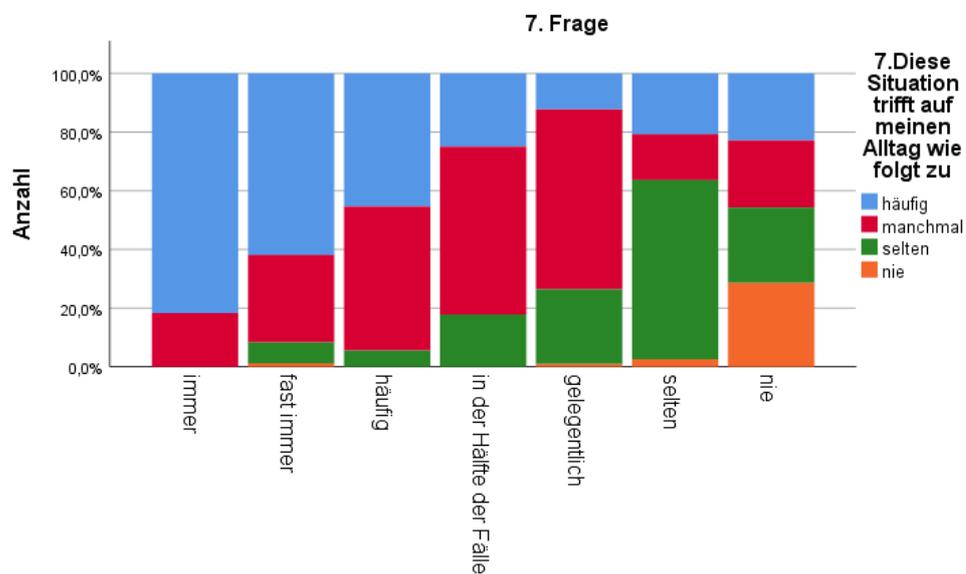
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	298,450 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	248,782	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	147,819	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	498		

a. 7 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,79.

Anhang 1-27: Symmetrische Maße zu Frage 7

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,774	,000
	Cramer-V	,447	,000
Anzahl der gültigen Fälle		498	

Anhang 1--28: Grafische Darstellung zu Frage 7



Wenn ich mit mehreren Personen beim Essen sitze und mich mit einer Person unterhalten möchte, ist es für mich schwierig zu verstehen.

Anhang 1-29: Kreuztabelle zu Frage 8

		8. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Verkehrslärm ist mir zu laut.	immer	Anzahl	20	5	1	0	26
		%	76,9%	19,2%	3,8%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	23	13	2	0	38
		%	60,5%	34,2%	5,3%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	28	24	3	1	56
		%	50,0%	42,9%	5,4%	1,8%	100,0%
in der Hälfte der Fälle		Anzahl	8	18	8	2	36
		%	22,2%	50,0%	22,2%	5,6%	100,0%
gelegentlich		Anzahl	15	72	44	0	131
		%	11,5%	55,0%	33,6%	0,0%	100,0%
selten		Anzahl	26	17	88	1	132
		%	19,7%	12,9%	66,7%	0,8%	100,0%
nie		Anzahl	25	6	10	27	68
		%	36,8%	8,8%	14,7%	39,7%	100,0%
Gesamt		Anzahl	145	155	156	31	487
		%	29,8%	31,8%	32,0%	6,4%	100,0%

Anhang 1-30: Chi-Quadrat Test zu Frage 8

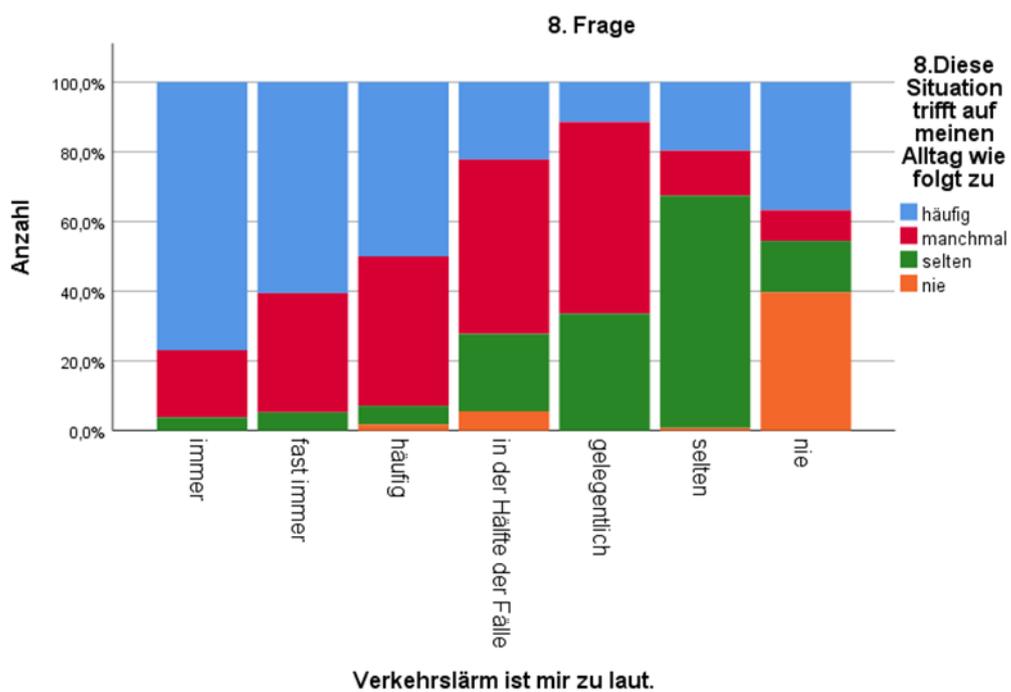
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	339,657 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	296,299	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	95,450	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	487		

a. 5 Zellen (17,9%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,66.

Anhang 1-31: Symmetrische Maße zu Frage 8

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,835	,000
	Cramer-V	,482	,000
Anzahl der gültigen Fälle		487	

Anhang 1-32: Grafische Darstellung zu Frage 8



Anhang 1-33: Kreuztabelle zu Frage 9

		9. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich mit jemandem spreche, der sich am Ende eines großen Raumes befindet, verstehe ich seine Worte.	immer	Anzahl	10	4	4	3	21
		%	47,6%	19,0%	19,0%	14,3%	100,0%
	fast immer	Anzahl	24	26	36	3	89
		%	27,0%	29,2%	40,4%	3,4%	100,0%
	häufig	Anzahl	17	25	19	3	64
		%	26,6%	39,1%	29,7%	4,7%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	17	30	17	2	66
		%	25,8%	45,5%	25,8%	3,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	14	44	25	3	86
		%	16,3%	51,2%	29,1%	3,5%	100,0%
	selten	Anzahl	41	34	40	5	120
		%	34,2%	28,3%	33,3%	4,2%	100,0%
	nie	Anzahl	25	6	6	10	47
		%	53,2%	12,8%	12,8%	21,3%	100,0%
Gesamt		Anzahl	148	169	147	29	493
		%	30,0%	34,3%	29,8%	5,9%	100,0%

Anhang 1-34: Chi-Quadrat Test zu Frage 9

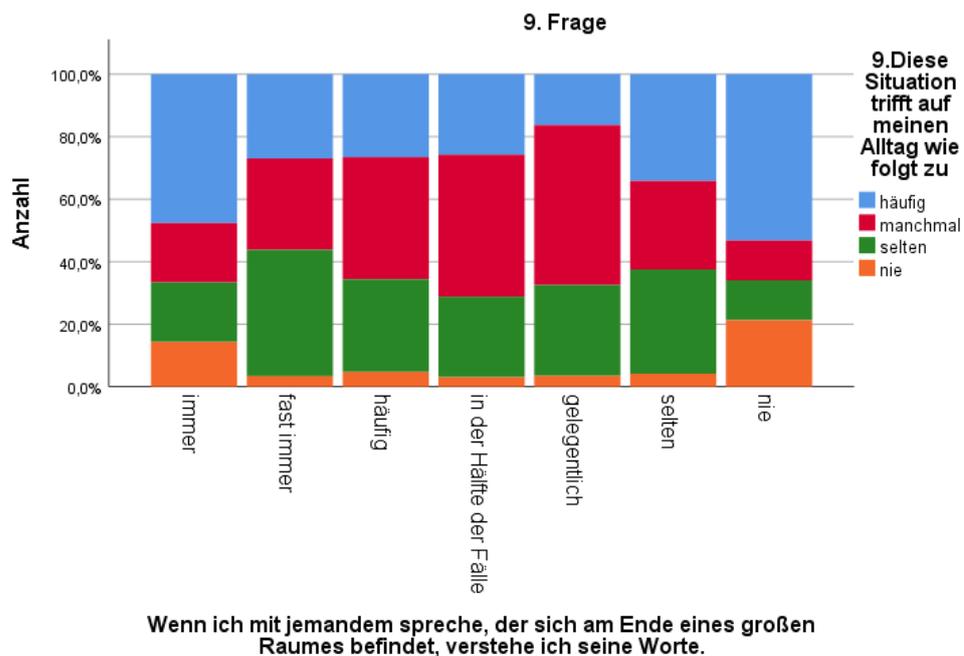
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	71,823 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	65,452	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	,482	1	,488
Anzahl der gültigen Fälle	493		

a. 4 Zellen (14,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,24.

Anhang 1-35: Symmetrische Maße zu Frage 9

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,382	,000
	Cramer-V	,220	,000
Anzahl der gültigen Fälle		493	

Anhang 1-36: Grafische Darstellung zu Frage 9



Anhang 1-37: Kreuztabelle zu Frage 10

		10. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich in einem kleinen Büroraum Fragen stelle, oder beantworte, habe ich Schwierigkeiten dem Gespräch zu folgen	immer	Anzahl	10	2	2	1	15
		%	66,7%	13,3%	13,3%	6,7%	100,0%
	fast immer	Anzahl	24	4	4	2	34
		%	70,6%	11,8%	11,8%	5,9%	100,0%
	häufig	Anzahl	35	34	8	1	78
		%	44,9%	43,6%	10,3%	1,3%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	5	21	8	3	37
		%	13,5%	56,8%	21,6%	8,1%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	17	50	30	8	105
		%	16,2%	47,6%	28,6%	7,6%	100,0%
	selten	Anzahl	22	21	86	9	138
		%	15,9%	15,2%	62,3%	6,5%	100,0%
	nie	Anzahl	14	16	22	33	85
		%	16,5%	18,8%	25,9%	38,8%	100,0%
Gesamt		Anzahl	127	148	160	57	492
		%	25,8%	30,1%	32,5%	11,6%	100,0%

Anhang 1-38: Chi-Quadrat Test zu Frage 10

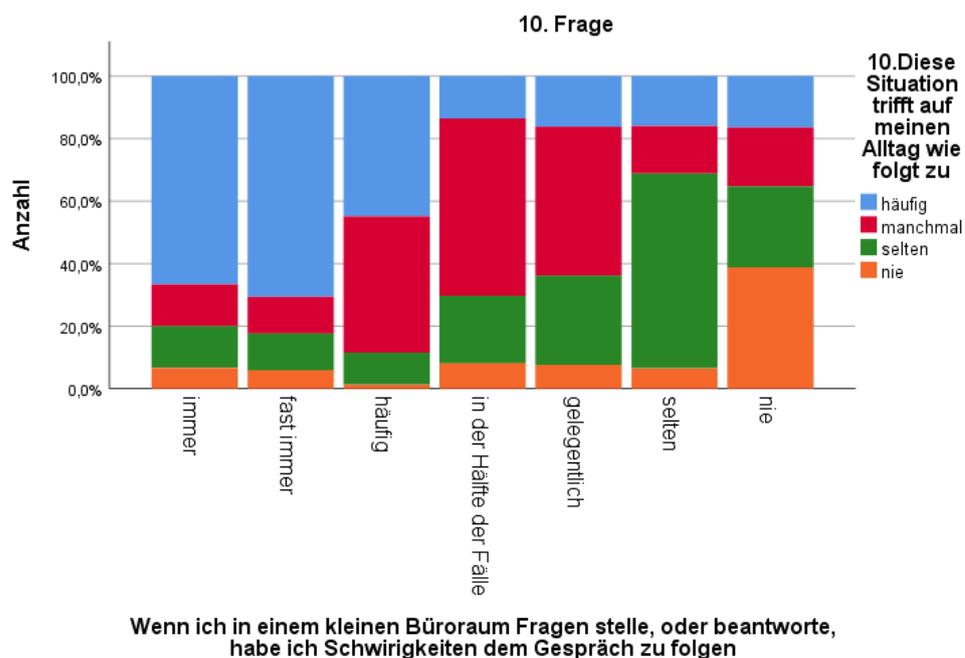
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	230,719 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	203,050	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	97,091	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	492		

a. 6 Zellen (21,4%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,74.

Anhang 1-39: Symmetrische Maße zu Frage 10

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,685	,000
	Cramer-V	,395	,000
Anzahl der gültigen Fälle		492	

Anhang 1-40: Grafische Darstellung zu Frage 10



Anhang 1-41: Kreuztabelle zu Frage 11

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich mich mit einem Freundin einer ruhigen Umgebung unterhalte, habe ich Schwierigkeiten zu verstehen.	immer	Anzahl	5	1	0	0	6
		%	83,3%	16,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	12	2	1	0	15
		%	80,0%	13,3%	6,7%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	16	12	2	0	30
		%	53,3%	40,0%	6,7%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	10	19	1	0	30
		%	33,3%	63,3%	3,3%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	18	57	18	0	93
		%	19,4%	61,3%	19,4%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	40	53	61	5	159
		%	25,2%	33,3%	38,4%	3,1%	100,0%
	nie	Anzahl	59	30	18	54	161
		%	36,6%	18,6%	11,2%	33,5%	100,0%
Gesamt		Anzahl	160	174	101	59	494
		%	32,4%	35,2%	20,4%	11,9%	100,0%

Anhang 1-42: Chi-Quadrat Test zu Frage 11

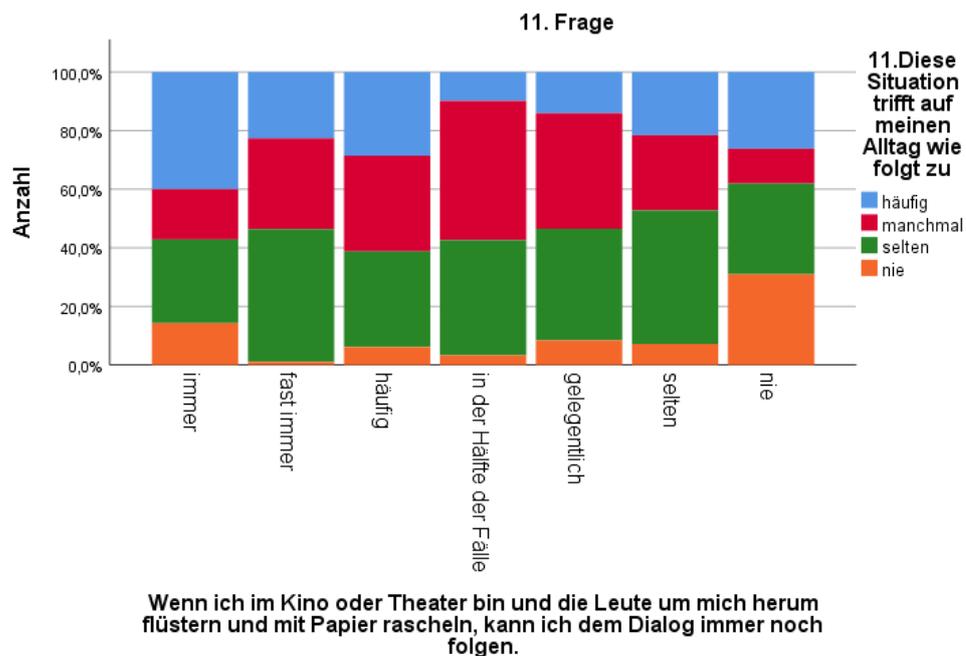
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	203,410 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	203,481	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	48,436	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	494		

a. 9 Zellen (32,1%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,72.

Anhang 1-43: Symmetrische Maße zu Frage 11

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,642	,000
	Cramer-V	,370	,000
Anzahl der gültigen Fälle		494	

Anhang 1-44: Grafische Darstellung zu Frage 11



Anhang 1-45: Kreuztabelle zu Frage 12

		.Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt
		häufig	manchmal	selten	nie	
Wenn ich mich mit einem Freundin	immer	Anzahl	5	1	0	6
		%	83,3%	16,7%	0,0%	100,0%
einer ruhigen Umgebung	fast immer	Anzahl	12	2	1	15
		%	80,0%	13,3%	6,7%	100,0%
unterhalte, habe ich Schwierigkeiten zu verstehen.	häufig	Anzahl	16	12	2	30
		%	53,3%	40,0%	6,7%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	10	19	1	30
		%	33,3%	63,3%	3,3%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	18	57	18	93
		%	19,4%	61,3%	19,4%	100,0%
	selten	Anzahl	40	53	61	159
		%	25,2%	33,3%	38,4%	100,0%
	nie	Anzahl	59	30	18	161
		%	36,6%	18,6%	11,2%	100,0%
Gesamt		Anzahl	160	174	101	494
		%	32,4%	35,2%	20,4%	100,0%

Anhang 1-46: Chi-Quadrat Test zu Frage 12

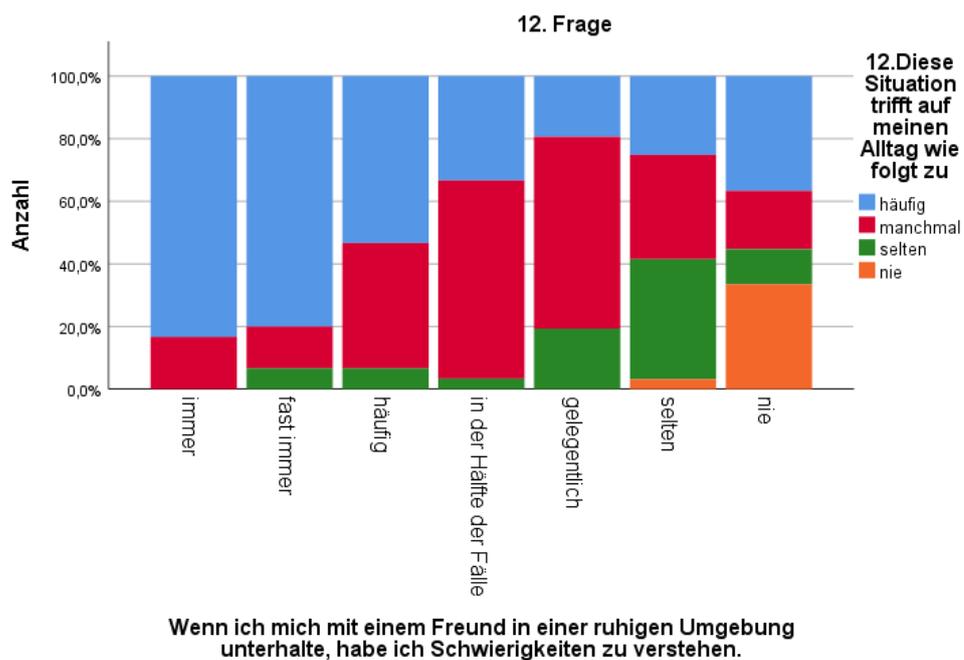
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	203,410 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	203,481	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	48,436	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	494		

a. 9 Zellen (32,1%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,72.

Anhang 1-47: Symmetrische Maße zu Frage 12

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,642	,000
	Cramer-V	,370	,000
Anzahl der gültigen Fälle		494	

Anhang 1-48: Grafische Darstellung zu Frage 12



Anhang 1-49: Kreuztabelle zu Frage 13

		.Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Die Geräusche von fließendem Wasser, wie einer Toilettenspülung oder Dusche, sind für mich unangenehm laut.	immer	Anzahl	6	0	0	0	6
		%	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	7	1	1	0	9
		%	77,8%	11,1%	11,1%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	6	4	1	0	11
		%	54,5%	36,4%	9,1%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	6	10	0	0	16
		%	37,5%	62,5%	0,0%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	10	33	10	0	53
		%	18,9%	62,3%	18,9%	0,0%	100,0%
selten	Anzahl	35	19	51	6	111	
	%	31,5%	17,1%	45,9%	5,4%	100,0%	
nie	Anzahl	115	26	20	129	290	
	%	39,7%	9,0%	6,9%	44,5%	100,0%	
Gesamt	Anzahl	185	93	83	135	496	
	%	37,3%	18,8%	16,7%	27,2%	100,0%	

Anhang 1-50: Chi-Quadrat Test zu Frage 13

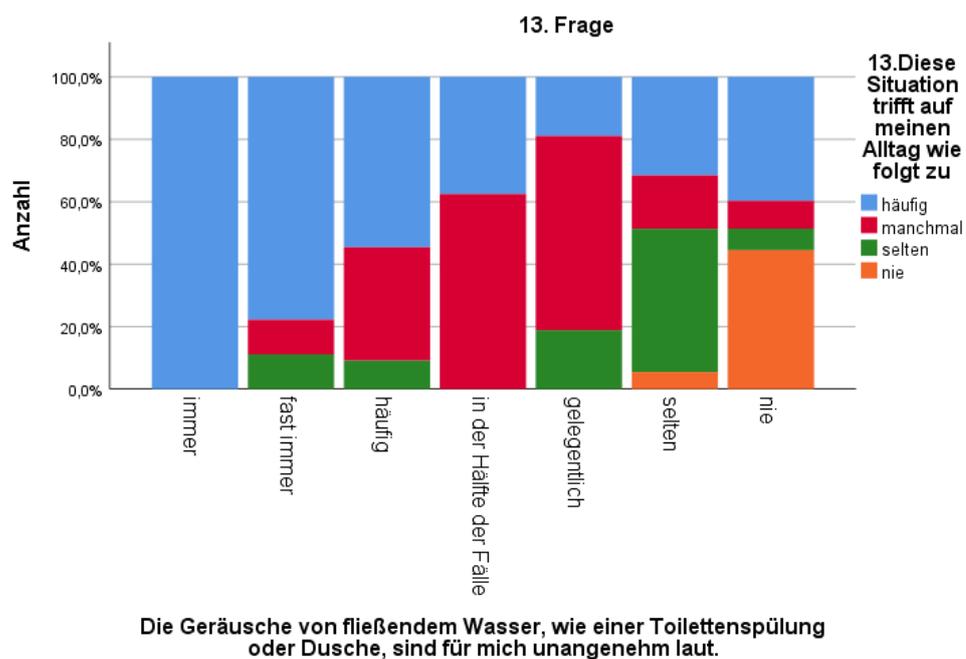
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	260,225 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	256,439	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	36,713	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	496		

a. 15 Zellen (53,6%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,00.

Anhang 1-51: Symmetrische Maße zu Frage 13

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,724	,000
	Cramer-V	,418	,000
Anzahl der gültigen Fälle		496	

Anhang 1-52: Grafische Darstellung zu Frage 13



Anhang 1-53: Kreuztabelle zu Frage 14

		14. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ein Sprecher zu einer kleinen Gruppe spricht und alle ruhig zuhören, muss ich mich anstrengen um zu verstehen.	immer	Anzahl	19	14	3	1	37
		%	51,4%	37,8%	8,1%	2,7%	100,0%
	fast immer	Anzahl	24	11	3	0	38
		%	63,2%	28,9%	7,9%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	35	32	10	1	78
		%	44,9%	41,0%	12,8%	1,3%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	6	20	8	3	37
		%	16,2%	54,1%	21,6%	8,1%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	8	63	36	2	109
		%	7,3%	57,8%	33,0%	1,8%	100,0%
	selten	Anzahl	14	33	76	0	123
		%	11,4%	26,8%	61,8%	0,0%	100,0%
	nie	Anzahl	13	14	25	22	74
		%	17,6%	18,9%	33,8%	29,7%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	119	187	161	29	496
		%	24,0%	37,7%	32,5%	5,8%	100,0%

Anhang 1-54: Chi-Quadrat Test zu Frage 14

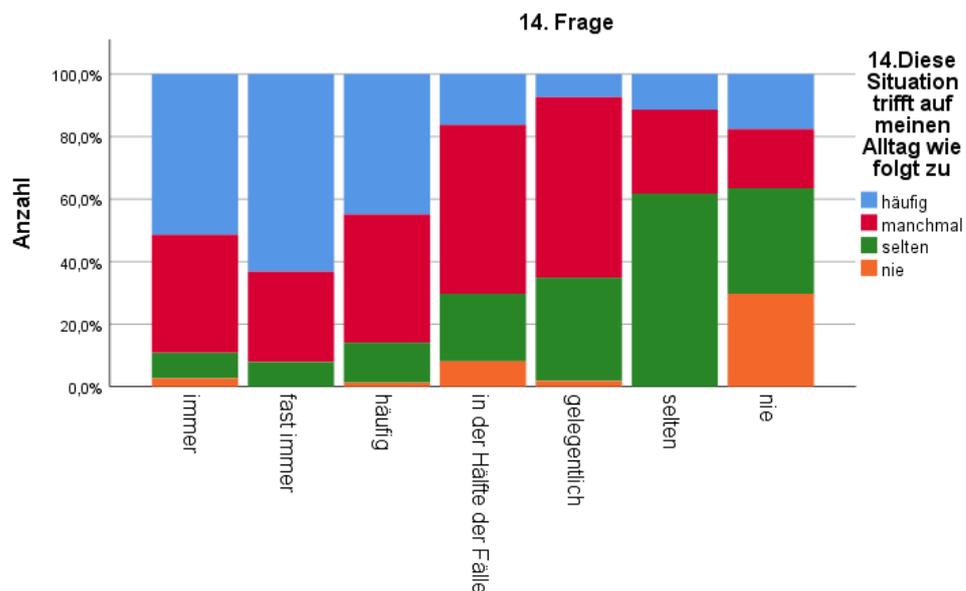
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	244,465 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	216,261	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	109,231	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	496		

a. 5 Zellen (17,9%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,16.

Anhang 1-55: Symmetrische Maße zu Frage 14

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,702	,000
	Cramer-V	,405	,000
Anzahl der gültigen Fälle		496	

Anhang 1-56: Grafische Darstellung zu Frage 14



Wenn ein Sprecher zu einer kleinen Gruppe spricht und alle ruhig zuhören, muss ich mich anstrengen um zu verstehen.

Anhang 1-57: Kreuztabelle zu Frage 15

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt				Gesamt	
		Häufig	manchmal	selten	nie		
Wenn ich mit meinem Arzt im Untersuchungszimmer spreche, fällt es mir schwer, dem Gespräch zu fragen.	immer	Anzahl	11	2	2	0	15
		%	73,3%	13,3%	13,3%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	11	5	1	0	17
		%	64,7%	29,4%	5,9%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	21	22	4	1	48
		%	43,8%	45,8%	8,3%	2,1%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	2	12	7	0	21
		%	9,5%	57,1%	33,3%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	5	46	31	0	82
		%	6,1%	56,1%	37,8%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	9	39	102	5	155
		%	5,8%	25,2%	65,8%	3,2%	100,0%
	nie	Anzahl	17	34	47	61	159
		%	10,7%	21,4%	29,6%	38,4%	100,0%
Gesamt		Anzahl	76	160	194	67	497
		%	15,3%	32,2%	39,0%	13,5%	100,0%

Anhang 1-58: Chi-Quadrat Test zu Frage 15

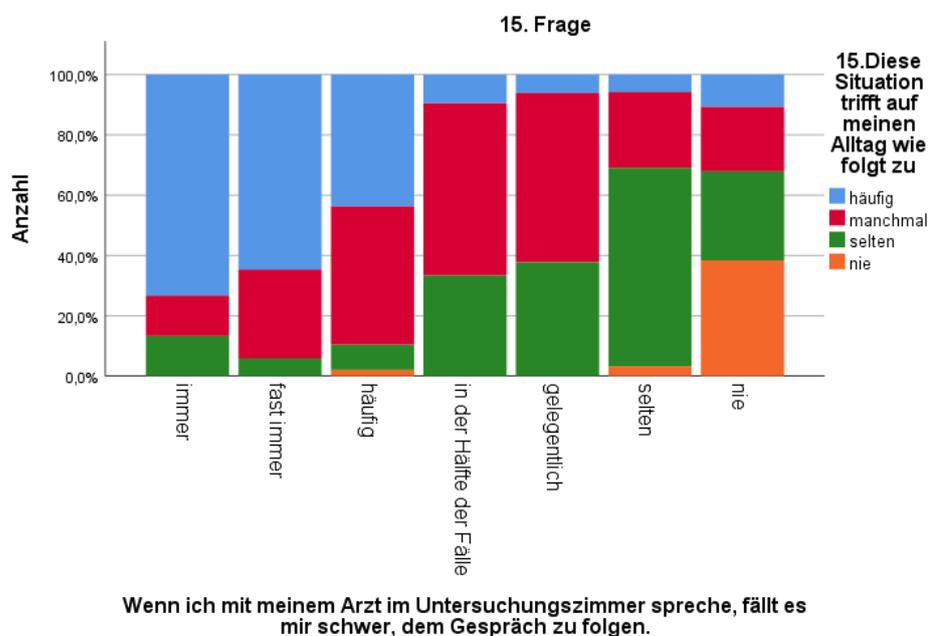
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	292,349 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	263,964	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	132,358	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	497		

a. 7 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,02.

Anhang 1-59: Symmetrische Maße zu Frage 15

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,767	,000
	Cramer-V	,443	,000
Anzahl der gültigen Fälle		497	

Anhang1-60: Grafische Darstellung zu Frage 15



Anhang 1-61: Kreuztabelle zu Frage 16

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Ich kann einer Unterhaltung folgen, auch wenn mehrere Personen gleichzeitig sprechen.	immer	Anzahl	14	4	3	2	23
		%	60,9%	17,4%	13,0%	8,7%	100,0%
	fast immer	Anzahl	23	30	16	0	69
		%	33,3%	43,5%	23,2%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	14	24	3	0	41
		%	34,1%	58,5%	7,3%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	18	34	4	1	57
		%	31,6%	59,6%	7,0%	1,8%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	14	55	15	0	84
		%	16,7%	65,5%	17,9%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	55	45	40	3	143
		%	38,5%	31,5%	28,0%	2,1%	100,0%
	nie	Anzahl	44	11	4	16	75
		%	58,7%	14,7%	5,3%	21,3%	100,0%
Gesamt		Anzahl	182	203	85	22	492
		%	37,0%	41,3%	17,3%	4,5%	100,0%

Anhang 1-62: Chi-Quadrat Test zu Frage 16

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	145,499 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	137,262	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	1,568	1	,211
Anzahl der gültigen Fälle	492		

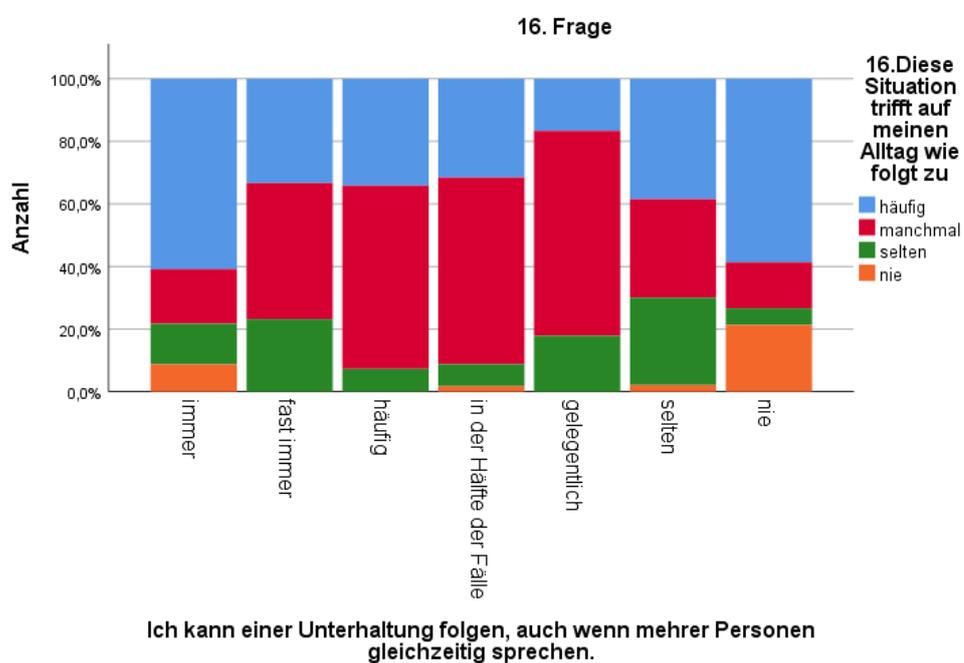
a. 7 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,03.

Anhang 1-63: Symmetrische Maße zu Frage 16

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,544	,000
	Cramer-V	,314	,000
Anzahl der gültigen Fälle		492	

Anhang 1-64: Grafische Darstellung zu Frage 16



Anhang 1-65: Kreuztabelle zu Frage 17

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt				Gesamt	
		zu					
			häufig	manchmal	selten	nie	
Baulärm ist für mich unangenehm laut.	immer	Anzahl	18	19	11	0	48
		%	37,5%	39,6%	22,9%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	25	16	19	5	65
		%	38,5%	24,6%	29,2%	7,7%	100,0%
	häufig	Anzahl	22	16	27	4	69
		%	31,9%	23,2%	39,1%	5,8%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	8	7	12	1	28
		%	28,6%	25,0%	42,9%	3,6%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	2	43	56	1	102
		%	2,0%	42,2%	54,9%	1,0%	100,0%
	selten	Anzahl	4	14	91	9	118
		%	3,4%	11,9%	77,1%	7,6%	100,0%
	nie	Anzahl	6	9	25	20	60
		%	10,0%	15,0%	41,7%	33,3%	100,0%
Gesamt		Anzahl	85	124	241	40	490
		%	17,3%	25,3%	49,2%	8,2%	100,0%

Anhang 1-66: Chi-Quadrat Test zu Frage 17

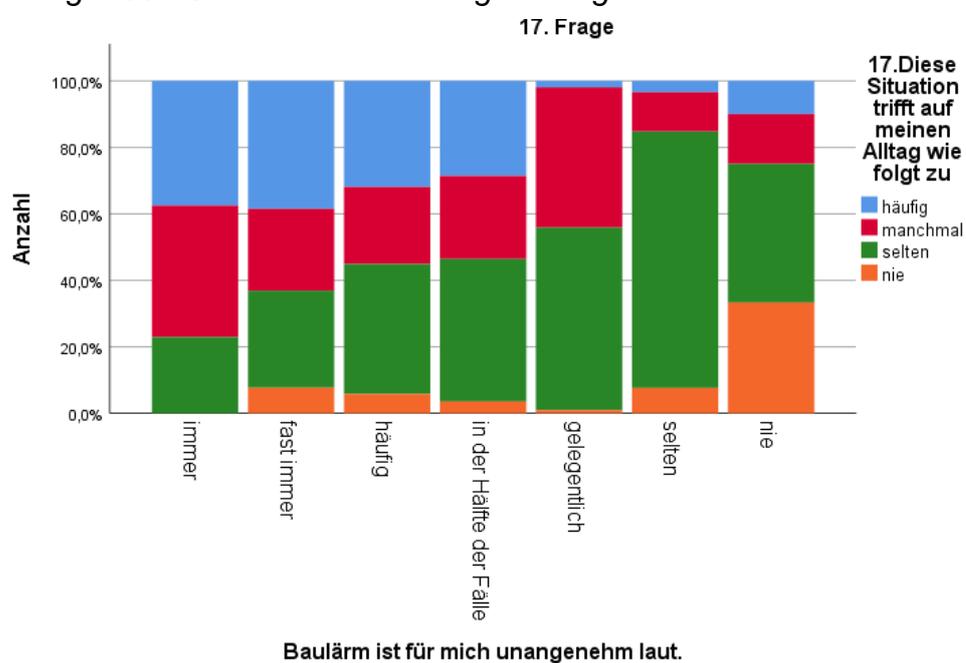
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	185,727 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	179,842	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	93,238	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	490		

a. 4 Zellen (14,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,29.

Anhang 1-67: Symmetrische Maße zu Frage 17

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,616	,000
	Cramer-V	,355	,000
Anzahl der gültigen Fälle		490	

Anhang 1-68 : Grafische Darstellung zu Frage 17



Anhang 1-69: Kreuztabelle zu Frage 18

			Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt
			häufig	manchmal	selten	nie	
Es ist für mich schwierig zu verstehen was bei Vorträgen oder in der Kirche gesprochen wird.	immer	Anzahl	24	14	8	4	50
		%	48,0%	28,0%	16,0%	8,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	21	18	4	1	44
		%	47,7%	40,9%	9,1%	2,3%	100,0%
	häufig	Anzahl	28	37	24	1	90
		%	31,1%	41,1%	26,7%	1,1%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	2	20	11	3	36
		%	5,6%	55,6%	30,6%	8,3%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	3	64	41	7	115
		%	2,6%	55,7%	35,7%	6,1%	100,0%
	selten	Anzahl	2	23	73	9	107
		%	1,9%	21,5%	68,2%	8,4%	100,0%
	nie	Anzahl	4	6	16	17	43
		%	9,3%	14,0%	37,2%	39,5%	100,0%
Gesamt		Anzahl	84	182	177	42	485
		%	17,3%	37,5%	36,5%	8,7%	100,0%

Anhang 1-70: Chi-Quadrat Test zu Frage 18

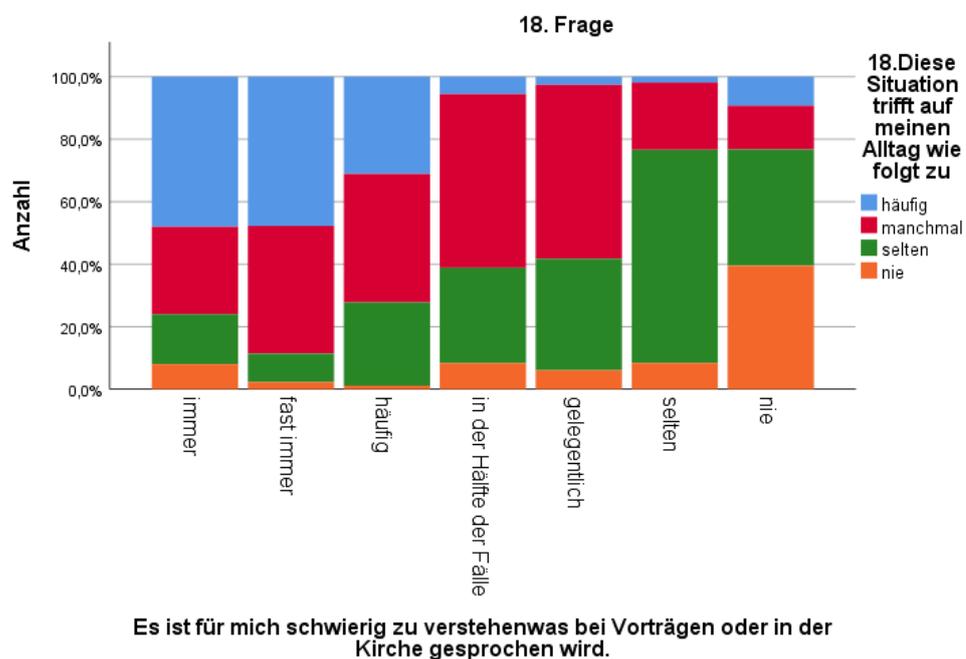
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	226,001 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	210,105	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	116,892	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	485		

a. 4 Zellen (14,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,12.

Anhang 1-71: Symmetrische Maße zu Frage 18

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,683	,000
	Cramer-V	,394	,000
Anzahl der gültigen Fälle		485	

Anhang 1-72: Grafische Darstellung zu Frage 18



Anhang 1-73: Kreuztabellen zu Frage 19

			Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				
			häufig	manchmal	selten	nie	Gesamt
Ich kann mich immer mit anderen unterhalten, wenn wir in einer Menschenmenge sind.	immer	Anzahl	32	13	18	3	66
		%	48,5%	19,7%	27,3%	4,5%	100,0%
	fast immer	Anzahl	21	45	27	1	94
		%	22,3%	47,9%	28,7%	1,1%	100,0%
	häufig	Anzahl	16	28	12	0	56
		%	28,6%	50,0%	21,4%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	12	32	21	1	66
		%	18,2%	48,5%	31,8%	1,5%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	18	44	21	1	84
		%	21,4%	52,4%	25,0%	1,2%	100,0%
	selten	Anzahl	28	33	33	2	96
		%	29,2%	34,4%	34,4%	2,1%	100,0%
	nie	Anzahl	9	11	8	6	34
		%	26,5%	32,4%	23,5%	17,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	136	206	140	14	496
		%	27,4%	41,5%	28,2%	2,8%	100,0%

Anhang 1-74: Chi-Quadrat Test zu Frage 19

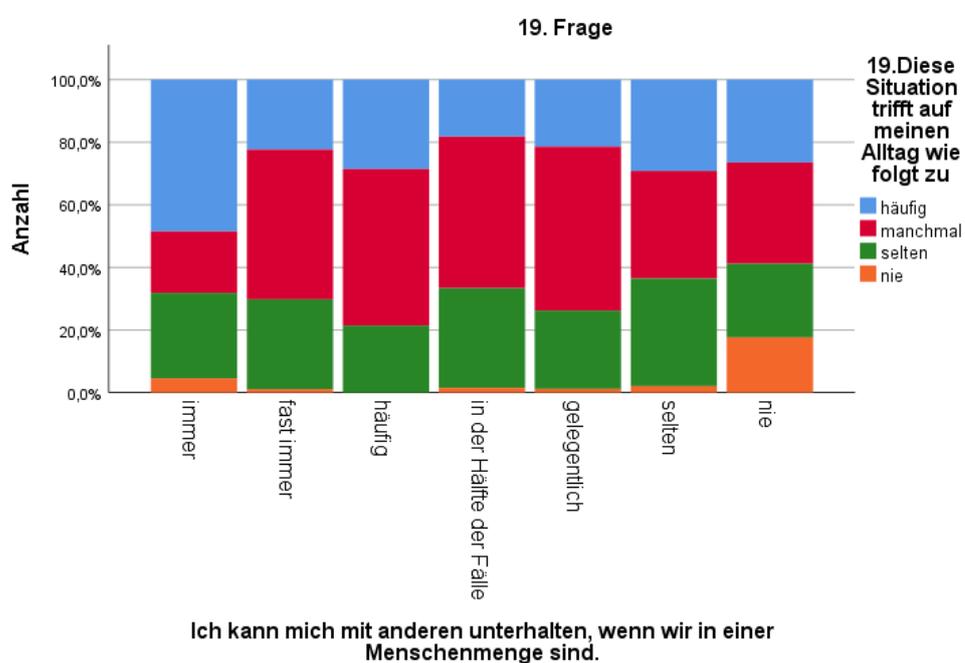
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	63,605 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	51,258	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	4,356	1	,037
Anzahl der gültigen Fälle	496		

a. 7 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,96.

Anhang 1-75: Symmetrische Maße zu Frage 19

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,358	,000
	Cramer-V	,207	,000
Anzahl der gültigen Fälle		496	

Anhang 1-76: Grafische Darstellung zu Frage 19



Anhang 1-77: Kreuztabelle zu Frage 20

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Die Sirene eines nahen Feuerwehrfahrzeuges ist so laut, dass ich mir die Ohren zuhalten muss.	immer	Anzahl	13	8	14	0	35
		%	37,1%	22,9%	40,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	11	15	15	3	44
		%	25,0%	34,1%	34,1%	6,8%	100,0%
	häufig	Anzahl	7	20	14	1	42
		%	16,7%	47,6%	33,3%	2,4%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	5	6	6	1	18
		%	27,8%	33,3%	33,3%	5,6%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	0	21	34	0	55
		%	0,0%	38,2%	61,8%	0,0%	100,0%
	selten	Anzahl	8	16	86	6	116
		%	6,9%	13,8%	74,1%	5,2%	100,0%
	nie	Anzahl	10	16	81	76	183
		%	5,5%	8,7%	44,3%	41,5%	100,0%
	Gesamt	Anzahl	54	102	250	87	493
		%	11,0%	20,7%	50,7%	17,6%	100,0%

Anhang 1-78: Chi-Quadrat Test zu Frage 20

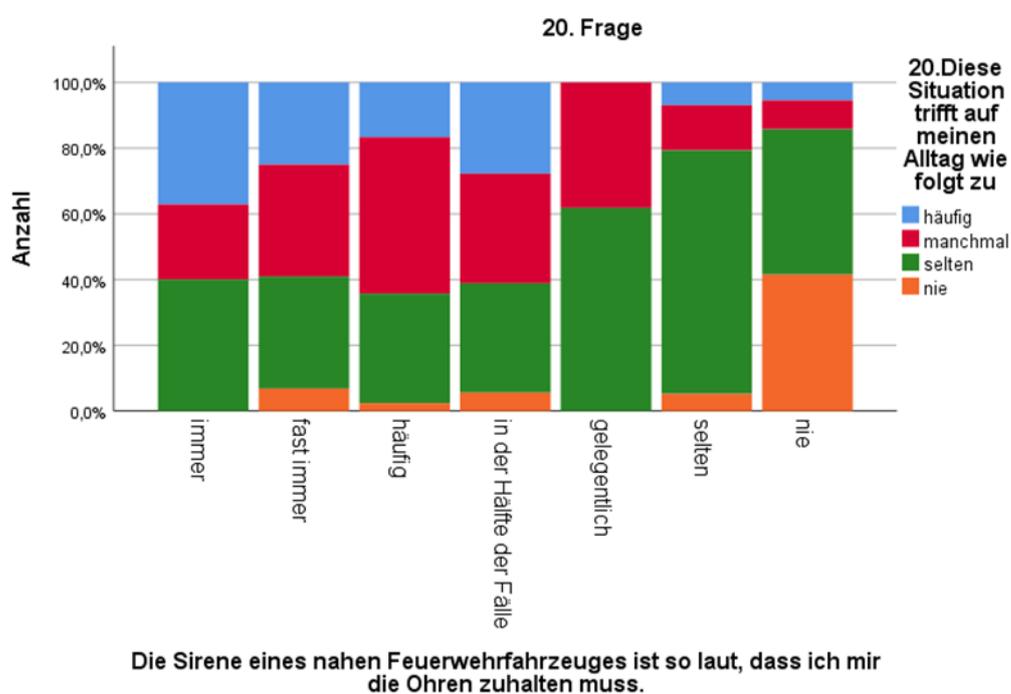
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	209,360 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	209,383	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	106,924	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	493		

a. 6 Zellen (21,4%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,97.

Anhang 1-79: Symmetrische Maße zu Frage 20

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,652	,000
	Cramer-V	,376	,000
Anzahl der gültigen Fälle		493	

Anhang 1-80: Grafische Darstellung zu Frage 20



Anhang 1-81: Kreuztabelle zu Frage 21

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen.	immer	Anzahl	16	9	22	9	56
		%	28,6%	16,1%	39,3%	16,1%	100,0%
	fast immer	Anzahl	24	22	49	7	102
		%	23,5%	21,6%	48,0%	6,9%	100,0%
	häufig	Anzahl	12	30	20	5	67
		%	17,9%	44,8%	29,9%	7,5%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	5	22	27	9	63
		%	7,9%	34,9%	42,9%	14,3%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	7	22	21	7	57
		%	12,3%	38,6%	36,8%	12,3%	100,0%
	selten	Anzahl	3	8	32	5	48
		%	6,3%	16,7%	66,7%	10,4%	100,0%
	nie	Anzahl	12	4	4	18	38
		%	31,6%	10,5%	10,5%	47,4%	100,0%
Gesamt		Anzahl	79	117	175	60	431
		%	18,3%	27,1%	40,6%	13,9%	100,0%

Anhang 1-82: Chi-Quadrat Test Frage 21

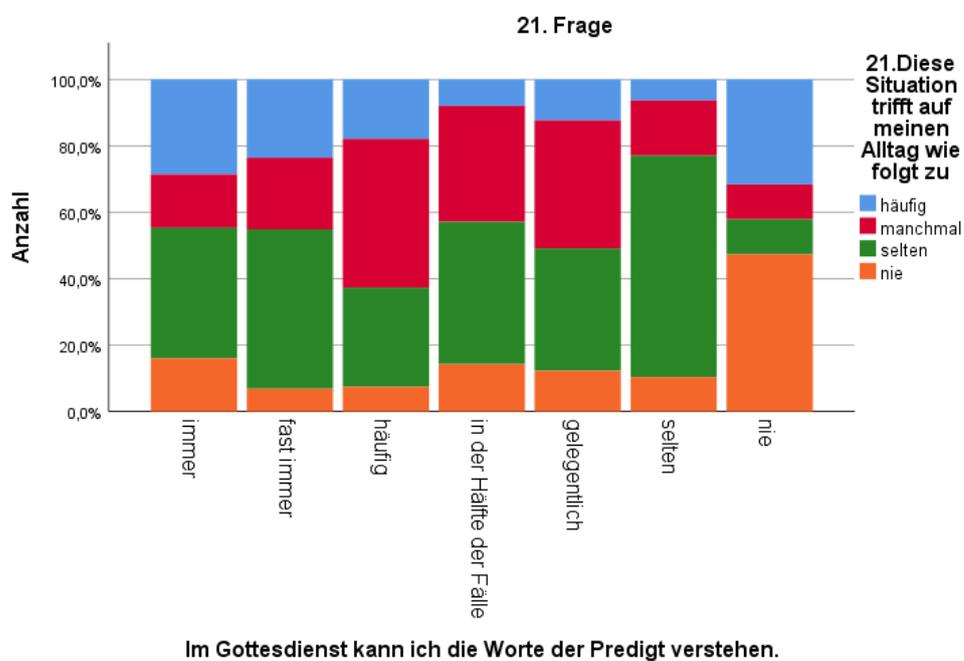
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	95,377 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	88,748	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	8,692	1	,003
Anzahl der gültigen Fälle	431		

a. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 5,29.

Anhang 1-83: Symmetrische Maße zu Frage 21

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,470	,000
	Cramer-V	,272	,000
Anzahl der gültigen Fälle		431	

Anhang 1-84: Grafische Darstellung zu Frage 21



Anhang 1-85: Kreuztabelle zu Frage 22

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Das Geräusch von quietschenden Bremsen ist für mich unangenehm laut.	immer	Anzahl	15	13	7	1	36
		%	41,7%	36,1%	19,4%	2,8%	100,0%
	fast immer	Anzahl	11	16	15	0	42
		%	26,2%	38,1%	35,7%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	10	19	18	2	49
		%	20,4%	38,8%	36,7%	4,1%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	2	14	6	1	23
		%	8,7%	60,9%	26,1%	4,3%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	4	34	48	2	88
		%	4,5%	38,6%	54,5%	2,3%	100,0%
	selten	Anzahl	8	21	96	10	135
		%	5,9%	15,6%	71,1%	7,4%	100,0%
	nie	Anzahl	4	11	52	49	116
		%	3,4%	9,5%	44,8%	42,2%	100,0%
Gesamt		Anzahl	54	128	242	65	489
		%	11,0%	26,2%	49,5%	13,3%	100,0%

Anhang 1-86: Chi-Quadrat Test zu Frage 22

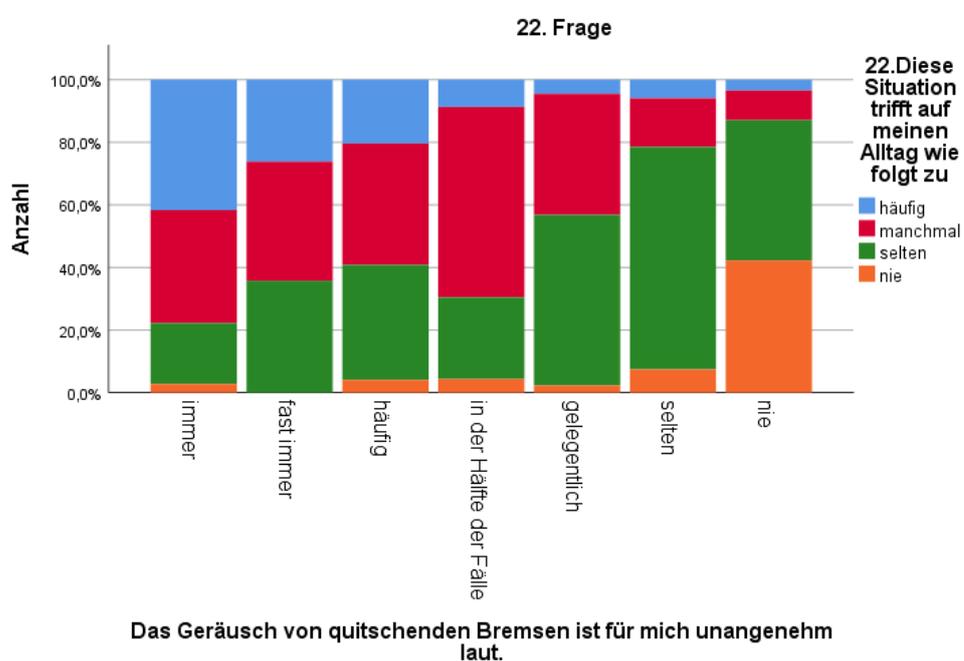
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	220,330 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	196,842	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	124,760	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	489		

a. 5 Zellen (17,9%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,54.

Anhang 1-87: Symmetrische Maße zu Frage 22

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,671	,000
	Cramer-V	,388	,000
Anzahl der gültigen Fälle		489	

Anhang 1-88: Grafische Darstellung zu Frage 22



Anhang 1-89: Kreuztabelle zu Frage 23

		23. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Ich muss den Gesprächspartner bitten sich zu wiederholen, wenn wir uns zu zweit in einem ruhigen Raum unterhalten	immer	Anzahl	12	3	0	0	15
		%	80,0%	20,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	32	7	0	0	39
		%	82,1%	17,9%	0,0%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	50	28	4	0	82
		%	61,0%	34,1%	4,9%	0,0%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	15	9	2	0	26
		%	57,7%	34,6%	7,7%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	31	76	19	4	130
		%	23,8%	58,5%	14,6%	3,1%	100,0%
	selten	Anzahl	22	40	73	2	137
		%	16,1%	29,2%	53,3%	1,5%	100,0%
	nie	Anzahl	19	9	11	27	66
		%	28,8%	13,6%	16,7%	40,9%	100,0%
Gesamt	Anzahl	181	172	109	33	495	
	%	36,6%	34,7%	22,0%	6,7%	100,0%	

Anhang 1-90: Chi-Quadrat Test zu Frage 23

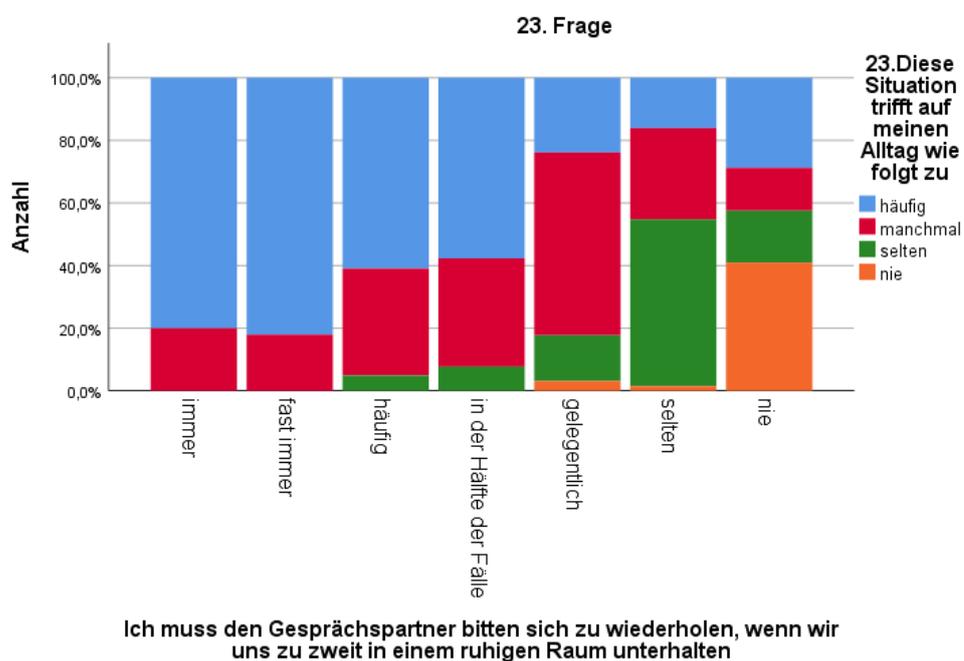
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	328,909 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	275,005	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	137,572	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	495		

a. 5 Zellen (17,9%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,00.

Anhang 1-91: Symmetrische Maße zu Frage 23

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,815	,000
	Cramer-V	,471	,000
Anzahl der gültigen Fälle		495	

Anhang 1-92: Grafische Darstellung zu Frage 23



Anhang 1-93: Kreuztabelle zu Frage 24

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Ich habe Mühe andere zu verstehen, wenn gleichzeitig eine Klimaanlage oder ein Ventilator läuft.	immer	Anzahl	17	9	7	1	34
		%	50,0%	26,5%	20,6%	2,9%	100,0%
	fast immer	Anzahl	28	19	9	1	57
		%	49,1%	33,3%	15,8%	1,8%	100,0%
	häufig	Anzahl	32	35	22	2	91
		%	35,2%	38,5%	24,2%	2,2%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	3	23	10	3	39
		%	7,7%	59,0%	25,6%	7,7%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	5	56	44	3	108
		%	4,6%	51,9%	40,7%	2,8%	100,0%
	selten	Anzahl	3	12	79	10	104
		%	2,9%	11,5%	76,0%	9,6%	100,0%
	nie	Anzahl	2	5	22	26	55
		%	3,6%	9,1%	40,0%	47,3%	100,0%
Gesamt		Anzahl	90	159	193	46	488
		%	18,4%	32,6%	39,5%	9,4%	100,0%

Anhang 1-94: Chi-Quadrat Test zu Frage 24

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	292,882 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	258,196	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	158,426	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	488		

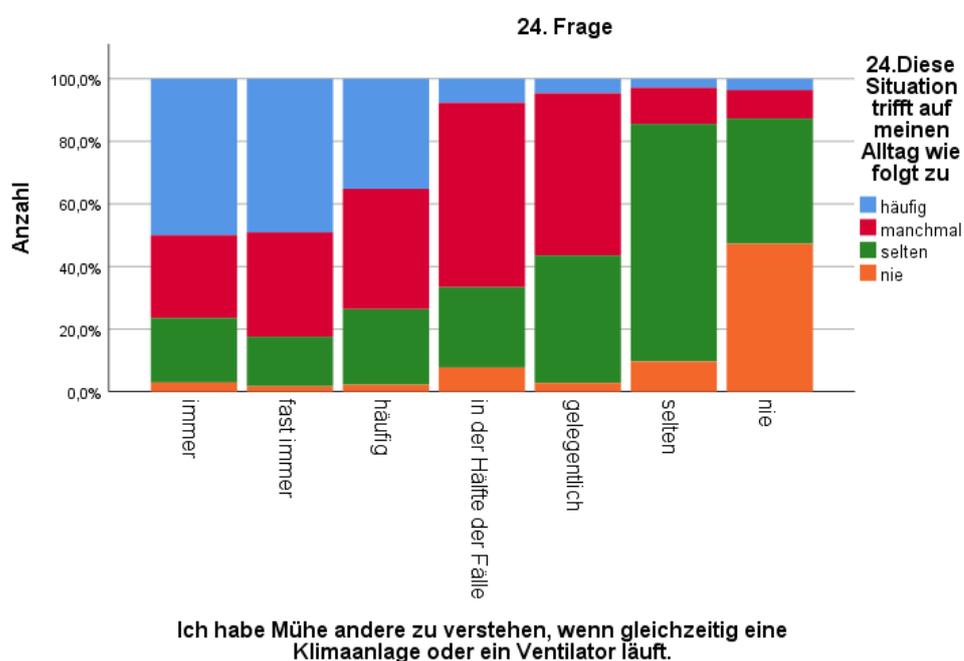
a. 2 Zellen (7,1%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,20.

Anhang 1-95: Symmetrische Maße zu Frage 24

Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,775	,000
	Cramer-V	,447	,000
Anzahl der gültigen Fälle		488	

Anhang 1-96: Grafische Darstellung zu Frage 24



Anhang 1-97: Kreuztabelle zu Frage 25

		Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu				Gesamt	
		häufig	manchmal	selten	nie		
Andere sagen mir, dass ich im Gespräch nicht alles verstehen würde.	immer	Anzahl	23	1	0	0	24
		%	95,8%	4,2%	0,0%	0,0%	100,0%
	fast immer	Anzahl	42	4	0	0	46
		%	91,3%	8,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	häufig	Anzahl	62	39	5	1	107
		%	57,9%	36,4%	4,7%	0,9%	100,0%
	in der Hälfte der Fälle	Anzahl	5	16	2	0	23
		%	21,7%	69,6%	8,7%	0,0%	100,0%
	gelegentlich	Anzahl	9	68	23	1	101
		%	8,9%	67,3%	22,8%	1,0%	100,0%
	selten	Anzahl	4	17	71	10	102
		%	3,9%	16,7%	69,6%	9,8%	100,0%
	nie	Anzahl	6	4	17	64	91
		%	6,6%	4,4%	18,7%	70,3%	100,0%
Gesamt		Anzahl	151	149	118	76	494
		%	30,6%	30,2%	23,9%	15,4%	100,0%

Anhang 1-98: Chi-Quadrat Test zu Frage 25

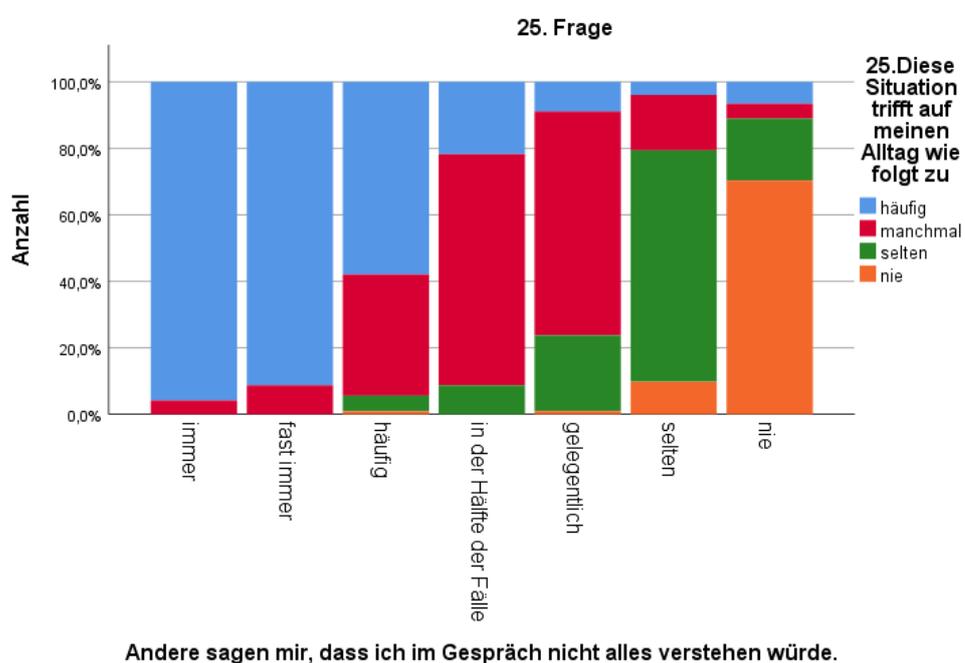
Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	619,068 <sup>a</sup>	18	,000
Likelihood-Quotient	559,992	18	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	302,492	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	494		

a. 2 Zellen (7,1%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,54.

Anhang 1-99: Symmetrische Maße zu Frage 25

Symmetrische Maße		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	1,119	,000
	Cramer-V	,646	,000
Anzahl der gültigen Fälle		494	

Anhang 1-100: Grafische Darstellung zu Frage 25



## 2. Häufigkeiten einzelner APHABa Fragen

Anhang 2-1: APHABa Frage 1. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	225	44,6	45,5	45,5
	manchmal	166	32,9	33,6	79,1
	selten	82	16,3	16,6	95,7
	nie	21	4,2	4,3	100,0
	Gesamt	494	98,0	100,0	
Fehlend	System	10	2,0		
Gesamt		504	100,0		

Anhang 2-2: APHAB-Frage 2: Diese Situation trifft auf emien Alltag wie folgt zu

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	124	24,6	24,9	24,9
	manchmal	173	34,3	34,7	59,6
	selten	173	34,3	34,7	94,4
	nie	28	5,6	5,6	100,0
	Gesamt	498	98,8	100,0	
Fehlend	System	6	1,2		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-3: APHABa Frage 3: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	71	14,1	14,3	14,3
	manchmal	123	24,4	24,8	39,2
	selten	253	50,2	51,1	90,3
	nie	48	9,5	9,7	100,0
	Gesamt	495	98,2	100,0	
Fehlend	System	9	1,8		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-4: Frage 4: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	236	46,8	47,4	47,4
	manchmal	142	28,2	28,5	75,9
	selten	84	16,7	16,9	92,8
	nie	36	7,1	7,2	100,0
	Gesamt	498	98,8	100,0	
Fehlend	System	6	1,2		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-5: APHABa Frage 5. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	193	38,3	38,6	38,6
	manchmal	159	31,5	31,8	70,4
	selten	121	24,0	24,2	94,6
	nie	27	5,4	5,4	100,0
	Gesamt	500	99,2	100,0	
Fehlend	System	4	,8		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-6: APHABa Frage 6. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	168	33,3	33,7	33,7
	manchmal	178	35,3	35,7	69,5
	selten	130	25,8	26,1	95,6
	nie	22	4,4	4,4	100,0
	Gesamt	498	98,8	100,0	
Fehlend	System	6	1,2		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-7: Frage 7: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	194	38,5	38,9	38,9
	manchmal	191	37,9	38,3	77,2
	selten	100	19,8	20,0	97,2
	nie	14	2,8	2,8	100,0
	Gesamt	499	99,0	100,0	
Fehlend	System	5	1,0		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-8: Frage 8: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	145	28,8	29,4	29,4
	manchmal	158	31,3	32,0	61,5
	selten	158	31,3	32,0	93,5
	nie	32	6,3	6,5	100,0
	Gesamt	493	97,8	100,0	
Fehlend	System	11	2,2		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-9: Frage 9: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	148	29,4	29,8	29,8
	manchmal	170	33,7	34,3	64,1
	selten	148	29,4	29,8	94,0
	nie	30	6,0	6,0	100,0
	Gesamt	496	98,4	100,0	
Fehlend	System	8	1,6		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-10: Frage 10: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	127	25,2	25,6	25,6
	manchmal	148	29,4	29,8	55,4
	selten	161	31,9	32,5	87,9
	nie	60	11,9	12,1	100,0
	Gesamt	496	98,4	100,0	
Fehlend	System	8	1,6		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-11: Frage 11: Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	104	20,6	21,2	21,2
	manchmal	146	29,0	29,8	51,0
	selten	192	38,1	39,2	90,2
	nie	48	9,5	9,8	100,0
	Gesamt	490	97,2	100,0	
Fehlend	System	14	2,8		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-12: Frage 12: Diese Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	160	31,7	32,4	32,4
	manchmal	174	34,5	35,2	67,6
	selten	101	20,0	20,4	88,1
	nie	59	11,7	11,9	100,0
	Gesamt	494	98,0	100,0	
Fehlend	System	10	2,0		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-13: Frage 13: Diese Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	185	36,7	37,3	37,3
	manchmal	93	18,5	18,8	56,0
	selten	83	16,5	16,7	72,8
	nie	135	26,8	27,2	100,0
	Gesamt	496	98,4	100,0	
Fehlend	System	8	1,6		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-14: Frage 14 Diese Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	119	23,6	23,9	23,9
	manchmal	187	37,1	37,6	61,6
	selten	162	32,1	32,6	94,2
	nie	29	5,8	5,8	100,0
	Gesamt	497	98,6	100,0	
Fehlend	System	7	1,4		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-15: Frage 15: Die Situation trifft auf meinen Alltag zu wie folgt*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	76	15,1	15,3	15,3
	manchmal	160	31,7	32,1	47,4
	selten	195	38,7	39,2	86,5
	nie	67	13,3	13,5	100,0
	Gesamt	498	98,8	100,0	
Fehlend	System	6	1,2		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-16: APHABa Frage 16. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt  
zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	182	36,1	36,8	36,8
	manchmal	204	40,5	41,3	78,1
	selten	86	17,1	17,4	95,5
	nie	22	4,4	4,5	100,0
	Gesamt	494	98,0	100,0	
Fehlend	System	10	2,0		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-17: APHABa Frage 17. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	85	16,9	17,2	17,2
	manchmal	125	24,8	25,3	42,4
	selten	242	48,0	48,9	91,3
	nie	43	8,5	8,7	100,0
	Gesamt	495	98,2	100,0	
Fehlend	System	9	1,8		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-18: APHAB-Frage 18. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	84	16,7	17,2	17,2
	manchmal	182	36,1	37,3	54,5
	selten	177	35,1	36,3	90,8
	nie	45	8,9	9,2	100,0
	Gesamt	488	96,8	100,0	
Fehlend	System	16	3,2		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-19: APHABa Frage 19. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	136	27,0	27,4	27,4
	manchmal	206	40,9	41,5	69,0
	selten	140	27,8	28,2	97,2
	nie	14	2,8	2,8	100,0
	Gesamt	496	98,4	100,0	
Fehlend	System	8	1,6		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-20: APHABa Frage 20. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	54	10,7	10,9	10,9
	manchmal	103	20,4	20,9	31,8
	selten	250	49,6	50,6	82,4
	nie	87	17,3	17,6	100,0
	Gesamt	494	98,0	100,0	
Fehlend	System	10	2,0		
Gesamt		504	100,0		

Anhang 2-21: APHABa Frage 21. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	81	16,1	18,0	18,0
	manchmal	119	23,6	26,4	44,4
	selten	175	34,7	38,9	83,3
	nie	75	14,9	16,7	100,0
	Gesamt	450	89,3	100,0	
Fehlend	System	54	10,7		
Gesamt		504	100,0		

Anhang 2-22: APHABa Frage 22. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	55	10,9	11,2	11,2
	manchmal	128	25,4	26,1	37,3
	selten	242	48,0	49,4	86,7
	nie	65	12,9	13,3	100,0
	Gesamt	490	97,2	100,0	
Fehlend	System	14	2,8		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-23: APHABa Frage 23. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	181	35,9	36,6	36,6
	manchmal	172	34,1	34,7	71,3
	selten	109	21,6	22,0	93,3
	nie	33	6,5	6,7	100,0
	Gesamt	495	98,2	100,0	
Fehlend	System	9	1,8		
Gesamt		504	100,0		

*Anhang 2-24: APHABa Frage 24. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	90	17,9	18,3	18,3
	manchmal	160	31,7	32,6	50,9
	selten	194	38,5	39,5	90,4
	nie	47	9,3	9,6	100,0
	Gesamt	491	97,4	100,0	
Fehlend	System	13	2,6		
Gesamt		504	100,0		

Anhang 2-25: APHABa Frage 25. Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt  
zu

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	häufig	151	30,0	30,4	30,4
	manchmal	149	29,6	30,0	60,4
	selten	119	23,6	23,9	84,3
	nie	78	15,5	15,7	100,0
	Gesamt	497	98,6	100,0	
Fehlend	System	7	1,4		
Gesamt		504	100,0		

### 3. APHABa Fragebogen

#### Anhang 3-1: APHAB<sub>a</sub> Fragebogen

Promotionsvorhaben von Stephanie Storz  
unter der Leitung von Herrn Dr. Löhler, Bad Bramstedt, Wissenschaftliches Institut für angewandte HNO-Meikunde  
und Herrn Prof. Schönweller, HNO-Klinik/ Sektion für Phonetik und Pädaudiologie, Universität zu Lübeck  
Deutscher Berufsverband für HNO-Ärzte e. V., WIAHNO



**Anweisung:**

Bitte wählen Sie die Antwort, die Ihrer alltäglichen Erfahrung am nächsten kommt.

Wenn Sie eine bestimmte Situation nicht erlebt haben, stellen Sie sich vor, wie Sie in einer ähnlichen Situation antworten würden.

Beurteilen Sie bitte in der zweiten Frage, in wie weit die angegebene Situation für Ihr Leben relevant ist.

Patientenstudienidentifikationsnummer:
Alter des Patienten:
Geschlecht: <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich
Praxisname:
Praxis EDV-Nummer:

Modifizierter Fragebogen zur Bestimmung der Hörbehinderung APHAB

		Immer	Fast immer	Häufig	In der Hälfte der Fälle	Gelegentlich	Selten	Nie
1.	Wenn ich in einem belebtem Lebensmittelgeschäft mit der Kassiererin spreche, kann ich dem Gespräch folgen.	A	B	C	D	E	F	G
2.	Es entgehen mir viele Informationen, wenn ich einen Vortrag anhöre.	A	B	C	D	E	F	G
3.	Unerwartete Geräusche, wie einen Rauchmelder oder eine Alarmanlage, empfinde ich als unangenehm laut.	A	B	C	D	E	F	G
4.	Ich habe Schwierigkeiten zu Hause einem Gespräch mit einem Familienangehörigen zu folgen.	A	B	C	D	E	F	G
5.	Ich habe Mühe, den Dialog in einem Film oder im Theater zu verstehen.	A	B	C	D	E	F	G

		Häufig	Manchmal	Selten	Nie
1a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5a.	Diese Situation tritt auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.	Wenn ich im Autoradio Nachrichten höre und sich Familienmitglieder dabei unterhalten, habe ich Mühe die Nachrichten zu verstehen.	A	B	C	D	E	F	G
7.	Wenn ich mit mehreren Personen beim Essen sitze und mich mit einer Person unterhalten möchte, ist es für mich schwierig zu verstehen.	A	B	C	D	E	F	G
8.	Verkehrslärm ist mir zu laut.	A	B	C	D	E	F	G
9.	Wenn ich mit jemanden spreche, der sich am anderen Ende eines großen Raumes befindet, verstehe ich seine Worte.	A	B	C	D	E	F	G
10.	Wenn ich in einem kleinen Büroraum Fragen stelle oder beantworte, habe ich Schwierigkeiten, dem Gespräch zu folgen.	A	B	C	D	E	F	G
11.	Wenn ich im Kino oder Theater bin und die Leute um mich herum flüstern und mit Papier rascheln, kann ich dem Dialog immer noch folgen.	A	B	C	D	E	F	G

6a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		<i>Immer</i>	<i>Fast immer</i>	<i>Häufig</i>	<i>In der Hälfte</i>	<i>Gelegentlich</i>	<i>Selten</i>	<i>Nie</i>
12.	Wenn ich mich mit einem Freund in einer ruhigen Umgebung unterhalte, habe ich Schwierigkeiten zu verstehen.	A	B	C	D	E	F	G
13.	Die Geräusche von fließendem Wasser, wie einer Toilettenspülung oder Dusche, sind für mich unangenehm laut.	A	B	C	D	E	F	G
14.	Wenn ein Sprecher zu einer kleinen Gruppe spricht und alle ruhig zuhören, muss ich mich anstrengen um zu verstehen.	A	B	C	D	E	F	G
15.	Wenn ich mit meinem Arzt im Untersuchungszimmer spreche, fällt es mir schwer, dem Gespräch zu folgen.	A	B	C	D	E	F	G
16.	Ich kann einer Unterhaltung folgen, auch wenn mehrere Personen gleichzeitig sprechen.	A	B	C	D	E	F	G
17.	Baulärm ist für mich unangenehm laut.	A	B	C	D	E	F	G
18.	Es ist für mich schwierig zu verstehen was bei Vorträgen oder in der Kirche gesprochen wird.	A	B	C	D	E	F	G

		<i>Häufig</i>	<i>Manchmal</i>	<i>Selten</i>	<i>Nie</i>
12a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14a.	Diese Situation tritt auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19.	Ich kann mich mit anderen unterhalten, wenn wir in einer Menschenmenge sind.	A	B	C	D	E	F	G
20.	Die Sirene eines nahen Feuerwehrfahrzeugs ist so laut, dass ich mir meine Ohren zuhalten muss.	A	B	C	D	E	F	G
21.	Im Gottesdienst kann ich die Worte der Predigt verstehen.	A	B	C	D	E	F	G
22.	Das Geräusch von quietschenden Bremsen ist für mich unangenehm laut.	A	B	C	D	E	F	G
23.	Ich muss den Gesprächspartner bitten sich zu wiederholen, wenn wir uns zu zweit in einem ruhigen Raum unterhalten.	A	B	C	D	E	F	G
24.	Ich habe Mühe andere zu verstehen, wenn gleichzeitig eine Klimaanlage oder ein Ventilator läuft.	A	B	C	D	E	F	G
25.	Andere sagen mir, dass ich im Gespräch nicht alles verstehen würde.	A	B	C	D	E	F	G

19a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25a.	Diese Situation trifft auf meinen Alltag wie folgt zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<i>Immer</i>	<i>Fast immer</i>	<i>Häufig</i>	<i>In der Hälfte</i>	<i>Gelegentlich</i>	<i>Selten</i>	<i>Nie</i>
--------------	-------------------	---------------	----------------------	---------------------	---------------	------------

<i>Häufig</i>	<i>Manchmal</i>	<i>Selten</i>	<i>Nie</i>
---------------	-----------------	---------------	------------

## 4. Genehmigung Ethikkommission



UNIVERSITÄTSKLINIKUM Schleswig-Holstein  
Campus Lübeck · Ratzeburger Allee 160 · D-23538 Lübeck



UNIVERSITÄTSKLINIKUM  
Schleswig-Holstein

Leiter der Ethikkommission der Universität zu Lübeck

Im Hause

Campus Lübeck

HNO-Klinik / Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie

**Ansprechpartner:**

Ärztlicher Leiter Prof. Dr. med. Rainer Schönweiler

Tel.: +49-(0)451 - 500 - 3485

Fax: +49-(0)451 - 500 - 6792

E-Mail: [rainer.schoenweiler@phoniatrie.uni-luebeck.de](mailto:rainer.schoenweiler@phoniatrie.uni-luebeck.de)

Internet: [www.uksh.de/phoniatrie-luebeck](http://www.uksh.de/phoniatrie-luebeck)

Datum: 04.11.2020

Datei: Ethikkommission\_121207.docx / Schö

Anzeige eines Promotionsvorhabens

Sehr geehrter, lieber Herr Professor Katalinic,

hiermit zeige ich ihnen ein Promotionsvorhaben von Frau cand. med. Stephanie Miriam Storz an.

**Titel:** Überprüfung der Relevanz der APHAB-Fragen im Alltagsleben der Patienten.

**Hintergrund:** Der APHAB (*Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit*) ist ein von Cox und Alexander 1995 entwickeltes Frageninventar [1]. Er besteht aus 24 einzelnen Fragen, die sich auf verschiedene alltägliche Hörsituationen beziehen. Diese Fragen lassen sich zusätzlich in 4 Skalen einordnen. Die EC-Skala (*Ease of Communication*) umfasst das Hören in ruhiger Umgebung ohne Nebengeräusche, die BN-Skala (*Background Noise*) bildet Hörsituationen mit Hintergrundgeräuschen ab, die RV-Skala (*Reverberation*) stellt wiederum Situationen in großen Räumen mit Echo und Nachhall dar und die AV-Skala (*Aversiveness of Sounds*) zeigt die Abneigung gegen unvorhergesehene laute Geräusche.

Die APHAB-Fragen können auf einer 7 Stufen umfassenden Skala A bis G beantwortet werden. Dabei steht A für Immer (99%) und G (1%) für Nie. Der Patient kann anhand dieser Angaben seine subjektiven Beeinträchtigungen des Hörens in den verschiedenen Alltagssituationen abbilden.

Anhand der Auswertung dieses Frageninventars soll einerseits die Indikation der Hörgeräteversorgung als auch der subjektive Zugewinn einer stattgefundenen Hörgeräteanpassung besser eingeschätzt werden können.

Die Nutzenbewertung (Benefit) anhand des APHAB stellt momentan die dritte Säule in der audiologischen Diagnostik neben der klassischen Ton- und Sprachaudiometrie dar [2].

Letzte Studien konnten keinen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des APHAB-Wertes und einem tonaudiometrischen Hörverlust darstellen, erklären lässt sich dies durch die individuellen Kompensationsmöglichkeiten eines Hörverlustes [3].

Des Weiteren ist aufgefallen, dass bestimmte APHAB-Fragen seltener beantwortet wurden. Eine erste Vermutung, dass die inverse Formulierung einiger Fragen darauf Einfluss hat, konnte nicht bestätigt werden. Die Fragen, die seltener als die Übrigen beantwortet wurden, beschreiben Hörsituationen in der Kirche, im Theater und im Kinosaal. Vermutlich begeben sich die Patienten nicht oft in solche Situationen und können daher ihr Gehör in diesen Situationen nicht einschätzen [4].

Anstalt des öffentlichen Rechts der Universität zu Lübeck

Dresdner Bank Lübeck Nr. 3 000 412 00 (BLZ 230 800 40), IBAN: DE17 2308 0040 03000 0412 00, SWIFT- Code: DRES DE FF 230

---

Mit dieser Arbeit soll die Alltagsrelevanz der im APHAB verwendeten Fragen kritisch hinterfragt werden. Der Patient kann zu jeder Frage eine subjektive Einschätzung geben wie alltäglich diese Situation in seinem Leben ist abgeben. Es wird sich herausstellen, ob die weniger beantworteten Fragen Situationen darstellen, die für die Patienten nicht zum alltäglichen Leben gehören und daher schlecht vorherzusehen zu beantworten waren. Zudem möchten wir wissen, in wie weit die Fragesituationen im Alltag relevant sind und das Leben des Patienten beeinflussen.

**Methode:** Eingeschlossen werden Probanden, bei denen es sich um eine Erstdiagnose Schwerhörigkeit mit Hörgerätversorgung handelt. Bei den Probanden wird im Sinne der üblichen Audiodiagnostik eine Audiometrie durchgeführt. Nach schriftlichem Einverständnis füllen die Patienten einen modifizierten APHAB-Fragebogen aus. Dieser Fragebogen beinhaltet neben den üblichen Fragen die Frage zum Auftreten der Situation im Alltags des Probanden, dabei gibt es die Möglichkeiten: Häufig/ Manchmal/ Selten/ Nie. Zudem wurde eine Frage hinzugefügt, die Erfahrungsgemäß viele alltägliche Probleme bereitet: *Andere sagen mir, dass ich im Gespräch nicht alles verstehen würde.* Die Ergebnisse werden statistisch ausgewertet.

**Erwartete Ergebnisse:** Wie in vorherigen Studien festgestellt [4] erwarten wir, dass die seltener beantworteten Fragen eine geringere Relevanz für den Alltag des Patienten haben und somit nicht subjektiv qualifizierbar sind. Wir erhoffen und eine Stratifizierung der Relevanz der einzelnen Skalen des APHAB-Fragebogens.

**Risiken für den Patienten:** Die verwendete Messmethode (Tonaudiometrie) ist ein standardisiertes Verfahren der Audiologie und birgt bei sachgerechter Durchführung keine Risiken für die Probanden. Zwar können bei stark schwerhörigen Patienten kurzfristig Lautstärkepegel erreicht werden, die theoretisch über dem Grenzwert für eine langfristige Gehörschädigung liegen (ab 80-85 dB). Da diese Pegel jedoch nur für Sekundenbruchteile erreicht werden, ist eine Patientenschädigung hierdurch in der Praxis ausgeschlossen. In der Literatur findet sich kein Hinweis auf eine Gehörschädigung von Patienten im Rahmen einer Tonaudiometrie. Das Ausfüllen des APHAB-Fragebogens ist mit keinen Risiken verbunden.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie und die Ethikkommission dem Vorhaben zustimmen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. R. Schönweiler

**Literatur:**

1. Cox RM, Alexander GC. The Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit. *Ear Hear* 1995; 16: 176-186
2. Löhler J. et al. Entwicklung und Anwendung einer APHAB-Datenbank. *HNO* 2014; 62: 735-745
3. Löhler J. et al. Die Abhängigkeit von APHABu-Scores von Hörverlusten in Standardaudiogrammen. *Laryngo-Rhino-Otol* 2016; 95: 1-6
4. Löhler J. et al. Die Verteilung und Streuung von APHAB-Antworten vor und nach einer Hörgeräteversorgung. *Laryngo-Rhino-Otol* 2015; 94 doi:10.1055/s-0041-107561

## 5. Einverständniserklärung

Promotionsvorhaben von Stephanie Storz  
unter der Leitung von Herr Dr. Löhler, Bad Bramstedt  
Wissenschaftliches Institut für angewandte HNO-Heilkunde  
Herr Prof. Schönweiler, Klinik/Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie



UNIVERSITÄT ZU LOBECK

### Einverständniserklärung zur Nutzung der Ergebnisse des modifizierten APHABs:

*Im APHAB-Fragebogen werden unterschiedliche Situationen erfragt, diese sollen die durch eine Hörschwäche bedingten Einschränkung im Alltagsleben der Patienten erfassen. Wir möchten mit dieser Arbeit die Relevanz der verschiedenen Situationen im Alltagsleben der Patienten untersuchen.*

Hiermit erkläre ich, der/die oben genannte Patient/Patientin, mich damit einverstanden, dass die von meinem Behandelnden Arzt/ meiner behandelnden Ärztin im Rahmen der erforderlichen Hörgeräteversorgung erhobenen Angaben und Befunde zu wissenschaftlichen Zwecken in anonymisierter Form ausgewertet werden dürfen.

Folgende Daten werden dabei übermittelt:

- Geschlecht
- Alter des Patienten
- Übermittelnde Praxis
- Audiogramm (Hörtest)
- Modifizierter APHAB- Fragebogen

Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass es sich um die Fragestellung der Alltagsrelevanz des APHAB Fragebogens handelt und erkläre mich freiwillig dazu bereit, meine Daten dafür zur Verfügung zu stellen.

Datum, Ort

Unterschrift

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Priv.-Doz. Dr. Jan Löhler für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Kontaktaufnahme mit den HNO-Praxen bedanken. Dankbar bin ich für die hervorragende Betreuung und die fachlichen Anregungen und Hilfestellungen bei der Durchführung dieser Dissertation.

Ebenfalls danke ich Herrn Prof. Dr. Rainer Schönweiler für die Durchsicht der Arbeit und die Empfehlungen zur Fertigstellung der Dissertationsarbeit.

Mein Dank gilt auch den HNO-Praxen für die Durchführung der Befragung und damit zur Erhebung der Datensätze.

Dank auch an Herrn Dr. H. Leuschner für die freundliche fachliche Beratung bei der statistischen Auswertung.

## Lebenslauf

Stephanie Miriam Storz

Adresse: Untere Vorstadt 10, 71063 Sindelfingen

Kontakt Daten: Mobil: 0163/ 1604 938

E-Mail: storz.stephanie@web.de

Geboren: Am 28.10.1990 in Davos



1996- 2001 Grundschule Hinterweil, Sindelfingen

2001-2010 Gymnasium Unterrieden, Sindelfingen

Abschluss: Allgemeine Hochschulreife

### Studium und Ausbildung

10/2010-10/2011 Ausbildung zur medizinischen Fachangestellten

Dr. med. Christian Storz, Sindelfingen, Pneumologie und Allergologie

Zwischenprüfung

10/2011- 09/2013 Studium der Humanmedizin, Georg-August-Universität  
Göttingen, 1. Staatsexamen 09/2013, Note 2,5

04/2014 – 5/2018 Studium der Humanmedizin, Universität zu Lübeck

2. Staatsexamen 04/2017, Note 2

05/2017 – 05/2018 Praktisches Jahr

• Tertiäl der Chirurgie: Klinikverbund Südwest; Krankenhaus Sindelfingen, •

Tertiäl der inneren Medizin, Leibnitz Institut, Borstel

• Wahlfach in der Allgemeinmedizin, Praxis Dres. Wegner und von der Ohe,  
Stockelsdorf

3. Staatsexamen 24.05.2018 Note 2

Approbation als Ärztin am 24.05.2018 durch Landesamt Schleswig-Holstein

Berufliche Tätigkeit seit 09/2018 – dato

Assistenzärztin in der Orthopädie und Unfallchirurgie Klinikverbund Südwest/

Kliniken Sindelfingen, Arthur-Gruber- Straße 70, 71063 Sindelfingen