

**Katamneseuntersuchung  
der ambulanten Tinnitus-Patienten der Tinnitus Klinik  
Bad Arolsen von 2014-2019**

Inaugural – Dissertation  
zur  
Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Universität Witten/Herdecke  
Fakultät für Gesundheit

vorgelegt von Georgios Kastellis

aus Athen (Griechenland)

2022

Dekan: Prof. Dr. Stefan Wirth

Mentor: Prof. Dr. med. Gerhard Hesse

Zweitgutachter: Prof. Dr. med. Armin Laubert

Tag der Disputation: 27.07.2022

### **Danksagung**

Ich bedanke mich sehr herzlich bei Herrn Prof Dr. med. G. Hesse, Chefarzt und Herrn Dr. H. Schaaf, Oberarzt der Tinnitus-Klinik im Krankenhaus Bad Arolsen, für die freundliche Überlassung des Themas und die intensive Betreuung.

### **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass ich die Dissertation selbstständig verfasst und alle in Anspruch genommenen Hilfen in der Dissertation angegeben habe.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Definitionen	6
1.2	Geschichte	6
<b>2</b>	<b>Tinnitusgrundlagen: Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie</b>	<b>9</b>
2.1	Die Pathophysiologie des subjektiven Tinnitus	9
2.2	Das Leiden am Tinnitus	11
2.2.1	Kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze	12
2.2.2	Diathese- Stress-Belastungsmodell	12
2.2.3	Psychodynamische Ansätze beim Leiden am Tinnitus	12
2.2.4	Klinische Klassifizierungen	13
2.2.5	Epidemiologie	14
2.3	Diagnostik	14
2.3.1	Anamnese	14
2.3.2	Psychosomatische Ergänzungen zur Anamnese	15
2.3.3	Neurootologische Untersuchungen	16
2.3.4	Pseudohalluzinationen und akustische Halluzinationen	18
2.4	Therapieansätze	18
2.4.1	Kriterien zur Therapieentscheidung	18
2.4.2	Tinnitus-Counselling	20
2.4.3	Tinnitus-Retraining-Therapie (TRT)	26
2.4.4	(Angeleitete) Hörübungen - Hörtherapeutische Maßnahmen	26
2.4.5	Die Progressive Muskelentspannung nach Jacobsen (PMR)	27
2.4.6	Psychotherapeutische Behandlung	27
2.4.7	Antidepressiva in der Tinnitus-Therapie	28
<b>3</b>	<b>Ziel der Untersuchung-Hypothesen</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>Patienten und Methodik</b>	<b>31</b>
4.1	Material und Methode	31
4.2	Das Testinventar	32
4.3	Statistische Verfahren	33
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>34</b>
5.1	Ergebnisse aller angeschriebenen Patienten	35
5.2	Ergebnisse der antwortenden Patienten	39
5.3	Ergebnisse zu Hypothese 1 (n=279)	42
5.4	Ergebnisse zur Hypothese 2: (n= 180)	43
5.5	Ergebnisse der Hypothese 3, Untergruppe I (n=52)	45
5.6	Ergebnisse der Hypothese 4, Untergruppe II (n=41)	47

5.7	Ergebnisse zur Untergruppe III (n=16)	59
5.8	Fragebogenauswertung: „Was hat Ihnen bei dem Besuch in unserer Ambulanz weitergeholfen?“	62
5.9	Auswertung des Items: „ich habe mich verstanden gefühlt“	63
5.10	Aufteilung der Gruppen entlang der Frage: „Der Besuch hat mir nicht weitergeholfen“	67
5.11	Patienten, die sich nach dem Besuch in der Ambulanz im Mini-TF und im HADS verschlechterten	72
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>74</b>
6.1	Die Anliegen der Studie	75
6.2	Vergleich der antwortenden Patienten mit denen, die nicht geantwortet haben	75
6.3	Auswertung der antwortenden Patienten - Gesamtgruppe	76
6.4	Zur Hypothese 1	77
6.5	Zur Hypothese 2	77
6.6	Zur Hypothese 3 und 4	78
	6.6.1 Zur Hypothese 3 zur Untergruppe I (n=52)	78
	6.6.2 Zur Hypothese 4 zur Untergruppe II (n=41)	81
6.7	Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat.	82
<b>7</b>	<b>Limitierungen</b>	<b>85</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>Summary</b>	<b>88</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b>	<b>90</b>
	<b>Anlagen</b>	<b>99</b>

# 1 Einleitung

In der S3-Leitlinie (Chronischer Tinnitus) von 2015 wird Tinnitus als ein häufiges Symptom des auditorischen Systems beschrieben, „das insbesondere in Verbindung mit Komorbiditäten zu schwerwiegender Krankheitsbelastung führen kann. Tinnitus ist kein einheitliches Krankheitsbild, sondern kann viele Formen annehmen“ (AWMF 2015).

Im Praxisalltag präsentieren sich die unterschiedlichsten klinischen Bilder unter dem Etikett des „Tinnitus-Patienten“. Bei einem mögen die Ohrgeräusche zwar vorhanden und auch bestimmbar, aber „nicht der Rede wert“ sein, sogar nur zufällig bei genauer Exploration zu Tage kommen, da die Ohrgeräusche so gut kompensiert und ausgeblendet werden, dass der Betroffene sich in keinerlei Weise durch sie beeinträchtigt fühlt, und nicht von sich aus als Symptom äußert. Das andere Extrem stellt der vom Tinnitus Tag und Nacht gequälte Patient dar, der sich kaum mehr ein lebenswertes Leben mit dem Tinnitus vorstellen kann, und der aufgrund seines Leidens am Tinnitus massiv in seiner Arbeitsfähigkeit und Alltagstauglichkeit eingeschränkt ist.

Grundsätzliche ärztliche Aufgabe bei Tinnitus – so die Leitlinie 2015 - sei die Diagnostik zur Identifizierung der individuell maßgeblichen Entstehungsfaktoren und der Begleitsymptome. Basierend auf dieser differenzialdiagnostischen Einschätzung sollte die Therapie bzw. ein Therapievorschlag erfolgen.

Da die Ätiologie dieses Hörsymptomes sehr unterschiedlich sein kann, von einem einfachen Ceruminalpfropf bis zu schweren psychischen Beeinträchtigungen und von den häufigen Hörstörungen bis hin zu seltenen Neoplasmen, muss die Kompetenz des Arztes oft umfangreich und die Therapieempfehlung individuell sein.

Da die Erwartungshaltung der Patienten eher am Symptom orientiert ist, die Therapie aber kausal sein sollte, ist die individuelle Compliance oft eingeschränkt, insbesondere bei der Vermittlung von Hörhilfen oder bei psychotherapeutischen Empfehlungen.

Eine auf Tinnitus spezialisierte, neurootologisch psychosomatische Ambulanz mit erfahrenen Diagnostikern und Therapeuten sollte eine auf den jeweiligen Patienten zugeschnittene Therapieempfehlung geben können.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob die jeweiligen spezifischen auf die Patienten abgestimmten Therapieempfehlungen

- Hörverbesserung mit Hörgeräten
- Hörübungen
- Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen
- Antidepressiva
- Ambulante Psychotherapie
- Stationäre Psychotherapie

umgesetzt wurden (Frage nach der Compliance) und ob die Befolgung der Therapievorschläge zu einer subjektiven und testpsychologisch objektivierbaren Verbesserung geführt haben.

## **1.1 Definitionen**

Unter Tinnitus (Ohrgeräusch) werden Horwahrnehmungen subsumiert, die nicht durch äußere Schallquellen bedingt sind (Hesse 2015, Hesse et al. 2019) und nicht als Halluzinationen gewertet werden müssen (Doelberg 2008). Mazurek et al. (2015, 2017), Hallam et al. (1984) sowie Goebel und Büttner (2004) definieren Tinnitus „als subjektive Wahrnehmung eines Geräuschs bei Fehlen einer äußeren Schallquelle“. In der europäischen Leitlinie heißt es: „Tinnitus involves the percept of a sound or sounds in the ear or head without an external source“ (Cima et al. 2019).

### **Objektive Ohrgeräusche**

Man unterscheidet die seltenen objektiven Ohrgeräusche und die häufigen subjektiven Tinnitusformen.

Objektive Ohrgeräuschen können auch vom Untersucher auskultiert und mit technischen Hilfsmitteln gemessen werden können. Diese sind mit ca. 0,01 % sehr selten (Feldmann 1992, Hesse 2015). Im Wesentlichen (Hesse 2015) handelt es sich dabei um vaskuläre und muskuläre objektive Tinnitus-Formen: So können pulsierende Ohrgeräusche auch durch ein arterielles intrakranielles Aneurysma oder auch eine generalisierte Zerebralsklerose entstehen.

### **Subjektive Ohrgeräusche**

Die Mehrzahl der Tinnitus-Betroffenen berichtet über subjektive Ohrgeräusche. Dabei lässt sich die subjektive Tinnitus-Lautheit maximal 5-15 dB über der Hörschwelle (entspricht leisem Blatterrauschen) bestimmen (Hesse 2015, Zenner 1998, Mazurek et al. 2017).

## **1.2 Geschichte**

Der Begriff Tinnitus aurium leitet sich ursprünglich von den lateinischen Wörtern tinnire = klingeln und aures = Ohren ab - also ein „Klingeln in den Ohren“ (Feldmann 1992). Tinnitus war – wie Feldmann 1998 ausführlich dargestellt hat – schon im alten

Ägypten als Erkrankung bekannt. Er gibt aus alten historischen Überlieferungen eine Verordnung gegen einen „Sturm im Ohr“ wieder (Feldmann 1998). Als Behandlung wird vorgeschlagen, einen Schilfhalm an das Hörorgan anzulegen und damit eine Mixtur aus verschiedenen Kräutern, Säften und Ölen einzufüllen.

Auch in alten babylonischen Dokumenten finden sich Empfehlungen für eine Tinnitus Behandlung. Eine Verordnung lautet:

*„Wenn die Hand des Geistes einen Mann ergreift und seine Ohren singen, sollst du Myrrhe zerreiben, in Wolle einrollen, mit Zedernblut besprenkeln und darauf den dafür nötigen Zauberspruch zitieren.“* (Feldmann 1998).

Im indischen Ayurveda heißt es: *„Wenn einer nichtexistierende Töne hört, dagegen den wirklichen Schall nicht oder andersartig wahrnimmt, durch Misstöne erfreut, durch angenehme Klänge aber aufgeregt wird, so kann er nach ärztlicher Voraussicht plötzlich dahingerafft werden“* (Feldmann 1998).

Zu Zeiten des Aristoteles von 300-400 v. C. wird eine Überdeckung des Tinnitus durch einen äußeren Schallreiz beschrieben und erklärt mit den Worten: *„Warum hört das Summen in den Ohren auf, wenn jemand ein Geräusch macht? Doch wohl deshalb, weil das größere Geräusch das kleinere vertreibt.“* Claudius Galenus, 129 bis 199 n. C., vermutete, dass Tinnitus durch Dämpfe verursacht würde, die vom Magen aufsteigen und das Hörorgan sensibilisieren (Feldmann 1998).

Martin Luther vermutete, dass es der *„schwarze zottige Geselle aus der Hölle“* gewesen sei, der ihn in seinem Reich auf Erden wohl nicht leiden mag.

Rousseau beschrieb seinen Tinnitus als eine Art Sturm, der sich in seinem Inneren erhob und im selben Augenblick durch alle Glieder tobte, Ludwig v. Beethoven mit den Worten: *„meine Ohren, die Sausen und Brausen Tag und Nacht, ich kann sagen, ich bringe mein Leben Elend fort.“*

Der böhmische Komponist Bedrich Smetana (1824 - 1884) beschrieb seinen Tinnitus als die höchsten Töne einer viergestrichenen Oktave und führte zu seinem Leiden aus: *„Die größte Qual bereitet mir das fast ununterbrochene Getöse im Inneren, das mir im Kopf braust und sich bisweilen zu einem stürmischen Gerassel steigert. Dieses Dröhnen durchdringt ein Gekreisch von Stimmen, das mit einem falschen Zischen beginnt und bis zu einem furchtbaren Gekreisch ansteigt, als ob Furien und alle bösen Geister auf mich losfahren würden.“*

In dem Streichquartett "Aus meinem Leben" hat er es musikalisch umgesetzt: *Im Finale ertönt über mehrere Takte ein schrilles, viergestrichenes hohes E von der ersten Geige über einem düsteren Tremolo* (siehe Abb. 1).

Abb. 1 Finale von Smetanas „Aus meinem Leben“.

Aber das „Klingeln im Ohr“ wird nicht nur im leidenden Zusammenhang beschrieben.

So findet sich in einem Liebesgedicht von Sappho in der Übersetzung von Geibel 1875:

Hochbeglückt wie selige Götter däucht mir  
 Wem dir tief ins Auge zu schau'n und lauschend  
 An dem Wohllaut deines Gespräches zu hangen  
 Täglich vergönnt ist,

Und Sehnsucht weckenden Reiz des Mundes;  
 Doch mir schrickt im Busen das Herz zusammen,  
 Wem du nahst, beklommen versagt die Stimme  
 Jeglichen Laut mir.

Ach, der wortlos Starrenden rinnt urplötzlich  
 Durch die Glieder fliegende Glut; verworren  
 Flirt es mir vor Augen und dumpf betäubend  
***Klingt es im Ohr mir.***



## 2 Tinnitusgrundlagen: Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie

### 2.1 Die Pathophysiologie des subjektiven Tinnitus

Betrachtet man das Phänomen Tinnitus pathophysiologisch, kann Tinnitus als ein Symptom einer gestörten Hörwahrnehmung aufgefasst werden (Hesse 2008, Gerhards et al. 2009, Schaaf et al. 2010a+b, Weise 2011, Kreuzer et al. 2013). Der Tinnitus kann einseitig, beidseitig oder im Kopf wahrgenommen werden. Er kann nahezu alle Ton- und Geräuschvariationen annehmen, z. B. Pfeifen, Rauschen, Summen, Zischen, Klingeln, Piepsen, Sausen, Brummen, Zirpen, Pulsieren, Hämmern (Mazurek et al. 2017, Lenarz 1998, Weise 2011).

Mazurek et al. (2017) geht wie Hesse (2016) von „Dysfunktionen im Hörsystem“ als Ursache aus. Dabei wird angenommen, dass Tinnitus durch eine Dysbalance zwischen exzitatorischen und inhibitorischen Aktivitäten sowohl auf der Ebene von peripheren als auch zentralen Schaltstellen verursacht bzw. verstärkt wird (Kreuzer et al. 2013, Hesse 2016, Mazurek 2017).

In die Entstehung von Tinnitus sind – wie Kreuzer et al. (2013) zusammenfassten - periphere und zentrale Strukturen involviert, siehe auch Abb. 2):

- **periphere Strukturen:**

- innere und äußere Haarzellen
- Spiralganglien

- **zentrale Strukturen:**

- Nuclei cochlearis ventralis u. dorsalis
- Colliculus inferior
- oberer Olivenkomplex
- Corpus geniculatum mediale
- sekundärer und primärer Kortex

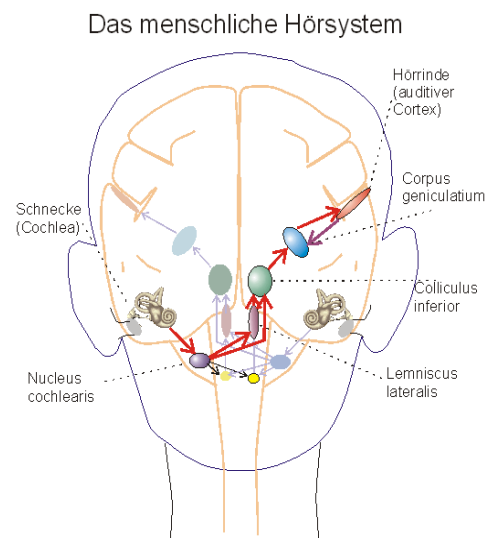


Abb. 2 Das menschliche Hörsystem aus:  
G. Langner, E. Wallhäufiger-Frank:  
Tinnitus unter dem Mikroskop  
(<http://neuro.bio.tu-darmstadt.de/langner/langner.html>)

Die Ursachen für die Entstehung von Tinnitus im Sinne einer Fehlfunktion der Hörbahn können sehr vielseitig sein. Am häufigsten finden sich Höreinschränkungen, typischerweise im Hochtonbereich (Hesse et al. 2019, siehe auch Abb. 3).

Mazurek et al. (2017) benennt als Verursacher u.a.:

- Lärm

- Entzündungen
- ototoxische Substanzen
- Stress

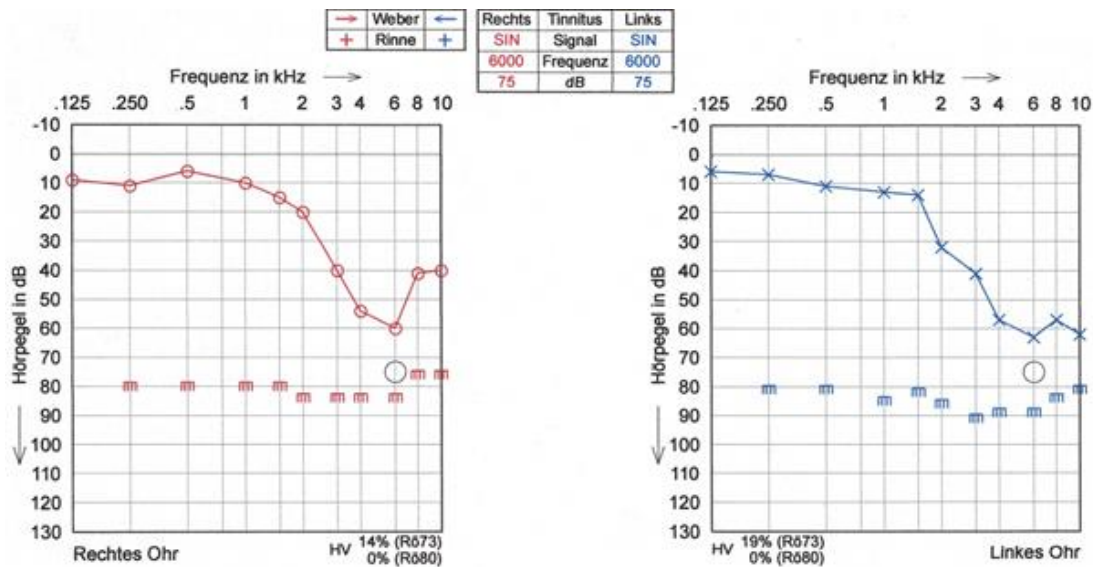


Abb. 3 Beidseitige Hochtonsenke mit einem beidseitigen Hochton Tinnitus, der mit 15 dB über der Hörschwelle verdeckbar ist

Tinnitus ohne akute Hörveränderungen findet sich oft bei psychischen Erkrankungen, vor allem Somatisierungsstörungen, affektiven Störungen sowie Angststörungen (Goebel 2001). Hierbei kann ein - oft schon vorher vorhandener, aber bis dahin nicht als quälend empfundener - Tinnitus deutlicher in die Wahrnehmung rücken und sogar in den Vordergrund des Beschwerdebildes treten, auch bei weitestgehend normalhörigen Tinnitus-Betroffenen.

Tinnitus kann auch bei Menschen auftreten, die von Erkrankungen des schizophrenen Formenkreises mit u.a. wahnhafter Symptomatik (Verarbeitung) betroffen sind. Nach einer Veröffentlichung zur Retraining Therapie in einer Publikumszeitschrift (Apothekenumschau) erreichte die Ambulanz ein Brief (Schaaf et al. 2003), der uns dringend darauf aufmerksam machen wollte,

*„dass den Bürgern hinterlistig Funk in den Ohren angelegt wird und diese dadurch hinterlistig beeinflusst, nahezu hypnotisiert werden. Die Bürger werden auch über Ohren beobachtet und ebenso ausgefragt. Wispernde Funk-Gespräche sind deutlich zu vernehmen. So darf es nach dem Wortlaut nicht verharmlost werden. Zugleich handelt es sich bei diesem Piepsen, Pfeifen und Rauschen um Funkgeräte. Auf diese(r) Weise ist es zu erklären, dass nach dem Weglegen des Maskengerätes, der angebliche Tinnitus, eben die Funkverbindung, unverändert vorhanden ist. Es handelt sich dabei um unaufhörliche Funk-Belästigungen. Die Bürger bringt man um die*

*Gesundheit, Ruhe, Nervenkraft und Arbeitsplatz. Durch die Dauer-Funk-Gespräche wird auch der Schlaf geraubt, der Kreislauf wird in Mitleidenschaft gezogen.*

*Bitte suchen Sie in den Ohren nach Funk-Anlagen. Bitte kontrollieren sie in ihrem eigenen Interesse auch ihre Ohren; wegen gefährlichen Funkterroristen und Versicherungsschwindlern.*

*Bitte denken sie an die vielen Selbstmorde. Sicher haben sie auch gelesen, dass vor einigen Tagen ein Arzt eine Familie und sich ausgelöscht hat. Legen sie diesen Unmenschen bitte das Handwerk. Jede Sucht und Kriminalität wäre zu Ende.*

*Ich bin vollkommen gesund und zuverlässig. Stamme aus bester Familie, mit bestem Beruf. Einige Verwandte sind Beamte. Bitte vertrauen sie mir und lassen sie sich nicht von anderen täuschen.*

*Bitte beachten sie, ob im Brief nichts abgeändert worden ist. Durchschrift vorhanden. Hochachtungsvoll! Namenlos“.*

## **2.2 Das Leiden am Tinnitus**

Das Leiden am Tinnitus weist bedeutende psychosomatische Faktoren auf (Goebel und Büttner 2004, Hesse 2015, Schaaf et al. 2010, Weise 2011). Dabei hat das Leiden am Tinnitus die Wahrnehmung eines Ohrgeräusches als Voraussetzung.

Dies hat meistens eine organische Komponente, sei es durch eine Hörschädigung oder durch eine veränderte Wahrnehmung (zentrale Hörprozesse) des schon vorher vorhandenen Höreindrucks.

Die Wahrnehmung des Tinnitus allein erklärt noch nicht die individuelle emotionale und psychische Reaktion und ggf. das Leiden des betroffenen Menschen.

Neurophysiologische und psychophysiologische Modelle verstehen die subjektive Tinnitus Belastung durch

- eine mangelnde Habituation (Hallam et al. 1984, Jastreboff und Hazell 1993),
- dysfunktionale Aufmerksamkeitsprozesse und Bewertungen (Goebel 2001, Svitak 2001, Delb (2002), D` Amelio (2004), Kröner Herwig (2005))
- eine niedrige Einschätzung der eigenen Bewältigungskompetenzen (Hallam 1984, Svitak 2001).

Dabei können verschiedene Bedingungen eine Habituation verhindern, wie

- eine Minderung der Hörwahrnehmung (Schwerhörigkeit), wodurch das innere Geräusch weniger durch Außengeräusche überdeckt wird (Hesse et al. 2001, Stobik et al. 2003).

- ein wechselndes Auftreten oder Schwankungen wie bei den Endolymphschwankungen mit oder ohne Schwindel (M. Menière) bezüglich Lautstärke und Frequenz.
- andauernde emotionale Prozesse, die das wahrgenommene Geräusch als bedrohlich, gefährlich oder störend werten. So wird der Tinnitus – bis zur seiner Aufklärung - als unbekannter bedrohlicher, gefährlicher oder störender Höreindruck gewertet, der mit „nervösen Reaktionen“ verbunden ist und zum Handeln auffordert, ohne dass ein Ziel sichtbar ist.

### **2.2.1 Kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze**

Die mangelnde Habituation ist eine wichtige, aber immer noch keine ausreichende Bedingung für das Leiden am Tinnitus. Es müssen maßgeblich Prozesse auf einem höheren Niveau der kognitiv-emotionalen Verarbeitung hinzukommen, die wiederum die Habituation beeinflussen können (Kröner-Herwig 2005, Goebel 2004, Svitak 2001).

Wichtige Faktoren sind

- die schwer aufzulösende negative Bewertung des Tinnitus, auch wenn er noch so leise bestimmbar ist,
- das Beharren darauf, dass das Ohrgeräusch auslöschar sein müsse,
- die (meist aus Angst gespeiste) Schwierigkeit, neue und korrigierende Lernerfahrungen zu wagen,
- katastrophisierende Bewertungen oder (und?)
- die Bewertung des Tinnitus als Zeichen einer Krankheit.

### **2.2.2 Diathese- Stress-Belastungsmodell**

Geht man wie Kröner-Herwig (2005), Jäger (1998) und Svitak (2001) davon aus, dass der Tinnitus selbst als „Stressor“ angesehen werden kann, dann ist „Stresserleben“ aus anderen Quellen geeignet, die Tinnitus-spezifische Verarbeitung zu behindern, wenn die Ressourcen insgesamt verringert sind. Der Tinnitus und die zusätzliche Belastung sind dann die Grundlage für die misslungene Krankheitsbewältigung und Dekompensation (Jäger et al. 1998). Von beidem wird dann vornehmlich der Tinnitus empfunden, da eine mögliche körperliche Ursache eher akzeptiert wird.

### **2.2.3 Psychodynamische Ansätze beim Leiden am Tinnitus**

Nach psychodynamischem Verständnis kann ein Symptom mit Krankheitswert wie das Leiden am Tinnitus (nicht der Tinnitus selbst!) entstehen, wenn sich die seelischen Regulationsleistungen erschöpfen und dabei den anstehenden Aufgaben nicht mehr gerecht werden können.

Ein Symptom kann ebenfalls auftreten, wenn ein wichtiger Konflikt für den Betroffenen auf der bewussten Ebene nicht lösbar ist. Dann kann es im Erleben statt der Wahrnehmung der Überlastung oder des Konfliktes zu einer vermehrten Wahrnehmung der körperlich empfundenen Reaktionen kommen.

#### **2.2.4 Klinische Klassifizierungen**

##### **Objektiv oder subjektiv**

Es ist bedeutsam abzuklären, ob es sich um einen der seltenen objektivierbaren, auch vom Untersucher zu hörenden Tinnitus-Formen handelt oder um den häufigen subjektiven Tinnitus. Es handelt sich beim objektiven Tinnitus um gehörte Körpereigengeräusche.

##### **Akuter und chronischer Tinnitus**

Beim akuten Tinnitus werden Ohrgeräusche für einen Zeitraum unter drei Monate beklagt. Ein Tinnitus gilt als chronisch mit einer Dauer von mindestens 3 Monaten Leitlinie (2015).

##### **Kompensierter und dekompensierter Tinnitus**

Eine klinisch wichtige Unterscheidung ist die Einordnung in einen kompensierten oder dekompensierten Tinnitus.

Beim kompensierten Tinnitus registriert der Patient das Ohrgeräusch, kann jedoch so damit umgehen, dass zusätzliche Symptome nicht auftreten. Es besteht kein oder nur geringer Leidensdruck. Die Lebensqualität ist nicht wesentlich beeinträchtigt.

Beim dekompensierten Tinnitus hat das Ohrgeräusch Auswirkungen auf sämtliche Lebensbereiche und führt zur Entwicklung oder Verschlimmerung einer Komorbidität (zum Beispiel: Angstzustände, Schlafstörungen, Konzentrationsstörungen, Depressionen). Es besteht ein hoher Leidensdruck und die Lebensqualität ist wesentlich beeinträchtigt.

Beschrieben werden verschiedene Schweregrade des Tinnitus Leidens. Die in der Leitlinie Tinnitus 2015 zugrundgelegte 4-stufige Gradeinteilung nach Goebel und Hiller (1998) beruht auf einem standardisierten und validierten Frageinventar (z.B. „Tinnitus-Fragebogen TF“ (Goebel und Hiller 1998, Kurzform „Mini-TF12“: Hiller und Goebel 2004). Dies ermöglicht eine differenzierte Dokumentation des Schweregrades mit Belastungsscore und Berechnung von Quartilen.

Die Grade 1 und 2 weisen einen kompensierten Tinnitus aus.

Die Grade 3 und 4 lassen einen dekompensierten Tinnitus vermuten.

Mit Hesse (2008, 2015, 2016) ist aus neurootologischer Sicht darüber hinaus eine zusätzliche Einteilung nach dem audiologischen Befund zu fordern.

## **2.2.5 Epidemiologie**

Die Angaben zur Prävalenz des Tinnitus variieren in Abhängigkeit von der zugrunde gelegten Definition und Dauer des Tinnitus (Weise 2011). Nach Davis und El Rafaie (2000) sind 5 % der erwachsenen Bevölkerung in Großbritannien von mittelstark bis stark beeinträchtigenden anhaltenden Tinnitus betroffen. Bei 0,5 % der Bevölkerung führe der Tinnitus zu einer starken Belastung und massiven Beeinträchtigungen im Alltag (Davis und El Rafaie 2000).

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Coles (1984) für England und Meikle und Taylor-Walsh (1984) für die USA. Nach einer Studie im Auftrag der Deutschen Tinnitus-Liga liegt die Punktprävalenz in Deutschland bei 3,9 %. Demnach würden jährlich ca. 10 Millionen Neuerkrankungen an Tinnitus in Deutschland auftreten, bei ca. 250.000 Betroffenen chronifiziert das Ohrgeräusch. Insgesamt sind ca. 3 Millionen Erwachsene in der deutschen Bevölkerung von einem chronischen Tinnitus betroffen.

Etwa 10-20 % der Patienten mit einem chronischen Tinnitus leiden erheblich unter den Ohrgeräuschen (Pilgramm et al. 1999).

## **2.3 Diagnostik**

### **2.3.1 Anamnese**

Es mag selbstverständlich klingen, aber es stimmt: Die Erhebung der Anamnese unter Berücksichtigung sowohl der otologischen Aspekte als auch der psychosozialen Faktoren/ Begleitumstände ist die Grundlage der Diagnostik – und der Einstieg in eine tragfähige Arzt-Patienten-Beziehung.

Folgende Fragen sollten in Anlehnung an das strukturierte Vorgehen von Goebel und Hiller (2001) gestellt werden:

- Auf welchem Ohr hören Sie Ihren Tinnitus? (rechts, links, beidseits, Kopf)?
- Wann hat Ihr Tinnitus begonnen (rechts, links)?
- Hat Ihr Tinnitus urplötzlich oder langsam einschleichend begonnen (rechts, links)?
- Ist Ihr Tinnitus pulsierend? Falls ja, pulsiert er im Herzrhythmus? Welche Ursache(n) vermuten Sie für die Entstehung des Tinnitus?
- Ist Ihr Tinnitus nur in der Stille hörbar?
- Kann der Tinnitus durch gewöhnliche Umgebungsgeräusche maskiert werden?
- Übertönt Ihr Tinnitus alle Geräusche?
- Ist die Lautstärke Ihres Tinnitus im Laufe des Tages immer gleich oder schwankend?
- Wird Ihr Tinnitus durch normale Umgebungsgeräusche lauter?

- Ist Ihr Tinnitus tagsüber ständig da? Gibt es Unterbrechungen, wenn ja, wie lange?
- Ist Ihr Tinnitus belastend?
- Ist Ihr Tinnitus quälend? Von Anfang an oder erst später?
- Sind Sie besonders geräuschempfindlich?
- Können Sie den Tinnitus durch selbstgesteuerte Maßnahmen wie zum Beispiel Verlagerung der Aufmerksamkeit, Entspannung oder andere beeinflussen?
- Bemerkten Sie oder andere Personen, dass Sie schlechter hören oder verstehen?
- Ist der Tinnitus zusammen mit einer Hörminderung und/oder Ohrdruck aufgetreten?
- Haben Sie Gleichgewichtsstörungen?
- Ist der Tinnitus zusammen mit heftigem Drehschwindel aufgetreten?
- Lässt sich der Tinnitus durch bestimmte Kopfhaltungen bzw. Kieferbewegungen beeinflussen?

### **2.3.2 Psychosomatische Ergänzungen zur Anamnese**

Speziell für HNO-Ärzte hat Decot (2005) sechs Fragen konzipiert, um die körperlichen und körperlich empfundenen Symptome des Patienten in Zusammenhang mit seiner Lebensgeschichte und seiner emotionalen Situation zu bringen.

#### **Frage 1: „Welche Beschwerden haben Sie?“**

Die Schilderung soll in den eigenen Worten des Patienten erfolgen - „ich leide an ...“ und nicht „ich habe ... eine Diagnose“. Der Arzt achtet hierbei darauf, wie der Patient sich selber darstellt und welche Emotionen im Hintergrund zu spüren sind („ich bin verunsichert“, „ich leide“, ...).

#### **Frage 2: „Wann war das Symptom zum ersten Mal da, was hat die Beschwerden ausgelöst, welche Ereignisse traten zeitgleich damit auf?“**

Es wird nach Veränderungen (Verschlechterungen oder Besserungen) gefragt. Hier gilt es geduldig zu sein, wenn Patienten zunächst „das weiß ich nicht mehr“ sagen oder „es ist immer gleich schlimm“.

Der Arzt kann zu diesem Zeitpunkt mit seiner körperlichen Untersuchung beginnen und dabei das Gespräch mit dem Patienten weiter fortführen. Auch wenn Patienten bereits auf den ersten Blick psychisch krank erscheinen, darf auf eine organische Abklärung der Beschwerden nicht verzichtet werden. Das Ergebnis der Untersuchung sollte dem Patienten in verständlicher Form und mit Betonung auf den gesunden Anteilen mitgeteilt werden („z.B.: der Hörtest hat eine gute Hörfähigkeit ergeben“ und nicht „Sie haben nichts“).

**Frage 3: „Hat sich in dieser Zeit in Ihrem Leben etwas Wesentliches verändert?“**

Diese Frage forscht nach der individuellen Lebenssituation des Patienten zum Zeitpunkt des Beschwerdebegins. Krankmachende Faktoren können im biologischen, psychischen und sozialen Bereich liegen. Der Arzt achtet hier auf mögliche Verbindungen zwischen Erkrankung und lebensgeschichtlichen Krisen (Arbeitsplatzverlust oder -gefährdung, Scheidung, Tod einer Bezugsperson).

**Frage 4: „Haben Sie schon früher Probleme mit dieser Erkrankung gehabt?“**

Welche Krankheitserfahrung hat der Patient, hatte er zum Beispiel schon immer Probleme mit „den Ohren“ oder hat die Mutter auch schon unter Tinnitus gelitten? Hier wird die lebens- und familiengeschichtliche Einordnung aus der Sicht des Patienten deutlich.

**Frage 5: „Was haben Sie bisher unternommen?“**

Was hat der Patient bisher getan, um wieder gesund zu werden, welche Bewältigungsstrategien (Coping) hat er bereits entwickelt? Wie erfolgreich war er damit? Bei wie vielen Kollegen wurden bereits Behandlungsversuche unternommen?

**Frage 6: „Wie stellen Sie sich die Behandlung vor?“**

Mit dieser Frage wird die Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit thematisiert. Einen Patienten „gegen seinen Willen“ zu behandeln ist sinnlos, ihn beispielsweise ohne vorherige eigene Motivation zum Psychotherapeuten zu schicken, meistens ohne großen Erfolg.

### **2.3.3 Neurootologische Untersuchungen**

Darauf aufbauend ist bei Tinnitus-Patienten eine HNO-ärztliche Untersuchung und eine ausreichende, ggf. auch umfangreiche Audiometrie notwendig, um herauszufinden, welche Stationen der Hörbahn intakt und welche beeinträchtigt sind. Die Abbildung 4 veranschaulicht die Situation im Innenohr.

Nach der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde aus dem Jahr 2015 sollten möglichst folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- HNO-ärztliche Untersuchung einschließlich Trommelfellmikroskopie, Nasopharyngoskopie, Tubendurchgängigkeit
- Orientierende neurologische Untersuchung
- Auskultation des Ohres und der A. carotis, insbesondere bei pulssynchronem Ohrgeräusch
- Tonaudiometrie mit Luft- und Knochenleitung
- Unbehaglichkeitsschwelle, ggf. mit kategorialer Lautheitsskalierung



- Bestimmung von Tinnitus-Lautheit und Frequenzcharakteristik mittels Schmalbandrauschen und Sinustönen
- Bestimmung des minimalen Maskierungspegels mit weißem Rauschen und Sinustönen
- ggf. Maskierungskurven nach Feldmann und Bestimmung der Residualinhibition/metachronem Tinnitus-Inhibition
- Tympanometrie und Stapediusreflexe einschließlich Aufzeichnung möglicher atem- oder pulssynchroner Veränderungen
- Otoakustische Emissionen
- Orientierende Vestibularisprüfungen ggf. einschließlich kalorischer Prüfung
- Orientierende, funktionelle Halswirbelsäulendiagnostik und Untersuchung des Gebisses und des Kauapparates in stiller Umgebung zur Erfassung von Tinnitus-Modulationen
- Orientierende Funktionsprüfung des N. facialis

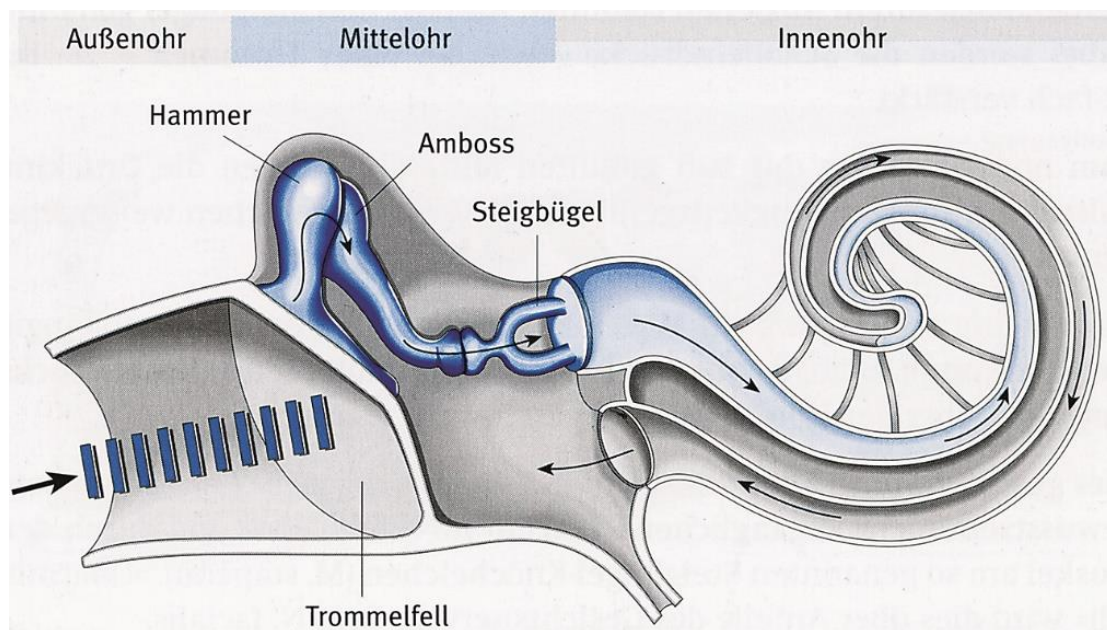


Abb. 4 Querschnitt durch das Ohr

Gegebenenfalls muss eine Kernspintomografie des Schädels zur Abklärung retrocochleärer Schäden, bei einseitiger Taubheit, bei Hinweisen auf ein zentral-auditorisches Geschehen oder bei neurologischen Erkrankungen erfolgen. Eine digitale Subtraktionsangiografie oder Angiografie/Angio-MRT/Angio-CT des zerebrovaskulären Systems kann bei einem pulssynchronen Tinnitus notwendig werden.

Liegt eine psychische Belastung des Patienten durch den Tinnitus vor, ist eine zusätzliche psychologische Test-Diagnostik notwendig (Weise 2011).

Dabei gibt der Tinnitus-Fragenbogen nach Goebel-Hiller auch in seiner Kurzform (Mini-TF nach Hiller-Goebel) gute Hinweise. Bei einer Skalierung im Bereich des dekompenzierten Tinnitus kann eine erweiterte Testdiagnostik wie zum Beispiel die Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) zur Erfassung der Depressivität und Ängstlichkeit oder die Symptom-Checkliste (SCL-90-R) als allgemeines Screening Instrument psychischer Erkrankungen hilfreich sein.

### **2.3.4 Pseudohalluzinationen und akustische Halluzinationen**

Ein Tinnitus kann abgegrenzt werden von seltenen organischen „Pseudohalluzinationen“ und akustischen Halluzinationen (Nam (2005), Schaaf, Dölberg et al. 2003, Dölberg et al. 2008). Beim Tinnitus zeigt sich nun im Unterschied zu den „Pseudohalluzinationen“ und den akustischen Halluzinationen eine reproduzierbare neurootologische Konstellation. Dabei lässt sich der Tinnitus in seiner Frequenz und Lautheit mit 5 – 15 dB über der Hörschwelle nachvollziehbar bestimmen (Johns et al. 2002, Schaaf et al. 2003).

Akustische Halluzinationen in Form vom Hören der eigenen Gedanken, dialogischen oder gar imperativen Stimmen sowie akustische Sinnestäuschungen wie z.B. Knallen, Klirren, Sausen, Zischen, Trommeln oder Heulen sind davon unterscheidbar.

Bei organischen Pseudohalluzinationen „hören“ die Patienten plastische Klanggebilde (Kirchenglocken, Melodien, Stimmengewirr etc.), die echoartig nach längerer Einwirkung der jeweiligen Klangbilder noch für Stunden nachhallen können oder auch bei starken Emotionen reaktiv auftreten.

## **2.4 Therapieansätze**

### **2.4.1 Kriterien zur Therapieentscheidung**

Eine gute audiologische Untersuchung gilt als Grundlage jeder weiteren Therapieentscheidung. Wichtige Kriterien sind:

#### **Akut oder chronisch**

Klinisch bedeutsam ist die Unterscheidung zwischen einem akuten Tinnitus und einem chronischen Tinnitus. Dabei ist relevant, ob ein akuter Tinnitus mit oder ohne einer akuten Hörverschlechterung einhergegangen ist. Am Anfang einer Therapie des chronischen Ohrgeräusches steht eine umfassende Aufklärung und Beratung, das sogenannte „Counselling“. Dieses wird in der S3-Leitlinie der AWMF zu chronischem Tinnitus die höchste Evidenz zugesprochen.

#### **Mit oder ohne Hörverlust**

Im häufigsten Fall könnte nach einer Ab- und Aufklärung (Counselling) durch den HNO-Arzt und einer sachgerechten Hörunterstützung, insbesondere Tinnitus-Patienten

ohne psychische Zusatzbelastung, ausreichend geholfen werden. Erklärt werden muss allerdings, warum der Tinnitus die Folge der Hörstörung ist und nicht umgekehrt, sonst ist die Compliance für eine sinnvolle Hörgerätverordnung kaum zu erreichen.

### **Mit oder ohne psychische Belastung**

Bei einer psychischen Belastung mit oder ohne aktuellen Hörverlust sind auch psychosomatische oder somato-psychische Interventionen erforderlich. Diese können bei entsprechender Zusatzkompetenz, etwa aus der psychosomatischen Grundversorgung, aus einer Hand angeboten werden. Im anderen Fall könnte es hilfreicher sein, ein entsprechendes Angebot zu machen, möglichst ohne, dass sich der Patient abgewiesen fühlen muss.

### **Bei psychiatrischen Vorerkrankungen**

Bei diesem Betroffenenkreis gilt es zu unterscheiden zwischen denen, die den Tinnitus in der Not ihrer Erkrankung im nach außen getragenen Krankheitserleben gefunden haben und denen, die bei bestehender schizophrener Grunderkrankung zusätzlich auch noch an Tinnitus leiden. In der Regel bedarf es der fachpsychiatrischen Behandlung. Allerdings muss davon ausgegangen werden, dass möglicherweise erst die HNO-Ärzte aufgesucht werden, die verständlicherweise nicht kausal helfen können.

Gleichzeitig kann ein Tinnitus auch bei an Psychose vorerkrankten Patienten vorkommen, etwa bei einer Höreinbuße. Dann muss der Tinnitus und die Hörstörung anders als die Grunderkrankung behandelt werden, mit einem für sie nachvollziehbaren Counselling und durchaus auch mit Hörgeräten (Schaaf et al. 2003).

Günstigenfalls kann individuell auf Grundlage des Hörbefundes und nach individueller psychologischer Belastung der Grundstein für eine sich dann anschließende, zum individuellen Muster passende Therapie gelegt werden.

Dann können die – spezifischen – Therapieempfehlungen bestehen in

- einem Counselling,
- Maßnahmen zur Hörverbesserung – in erster Linie mit Hörgeräten,
- angeleiteten Hörübungen,
- der Progressiven Muskelrelaxation nach Jacobsen,
- einer ambulanten Psychotherapie,
- Verordnung einer antidepressiven Medikation,
- einer stationären Psychotherapie,
- oder einer Kombination verschiedener Maßnahmen.

Goebel (2004) leitet aus den Ergebnissen des Tinnitus-Fragebogens einen Stufenplan zur ambulanten und stationären Therapie ab, siehe Tabelle 1:

<b>Tinnitus Schweregrad nach TF-Gesamtscore</b>	<b>Therapeutische Konsequenz</b>
<b>Schweregrad I (TF-Score: 0-30)</b> kaum Leidensdruck	ein- bis zweimaliges Counselling durch HNO-Arzt, Selbsthilfeliteratur
<b>Schweregrad II (TF-Score: 31-46)</b> kompensierter Tinnitus; leicht störend	Counselling, Relaxationsverfahren, TRT nach psychologischer Diagnostik
<b>Schweregrad III (TF-Score: 47-59)</b> dekompensierter Tinnitus; Tinnitus quälend, nicht selten psychische Komorbidität	Abwägung bei psychischer Komorbidität: bevorzugt stationäre Therapie gefolgt von ambulanter TRT über 1 bis 2 Jahre, evtl. ambulante Psychotherapie
<b>Schweregrad IV (TF-Score: 60-84)</b> dekompensierter Tinnitus, meist psychische Komorbidität	primär stationäre Psychotherapie mit Tinnitus-Bewältigungstherapie, ggf. überleitend in ambulante Psychotherapie

*Tabelle 1 Stufenplan nach Goebel (2004)*

Hesse (2008, 2015) legt aus HNO-ärztlicher Sicht berechtigten Wert darauf, dass diese Einteilung durch die Berücksichtigung des Hörvermögens ergänzt wird.

## **2.4.2 Tinnitus-Counselling**

### **Wie sollte ein gutes Counselling aufgebaut sein?**

Ein gutes Counselling, eine gute Aufklärung, setzt ein durch neurootologische Kompetenz gerechtfertigtes Vertrauen zum Behandler voraus und braucht Zeit. Dazu muss der Behandler motiviert und zugewandt sein (Schaaf und Gieler 2010, Schaaf Eichenberg, Hesse 2011).

Ziel eines Counselling ist nach Vorstellung der Leitlinie Tinnitus (2015) die Entpathologisierung des Symptoms Tinnitus und die Erklärung sowie Einordnung in die heute anerkannten wissenschaftlichen Vorstellungen (Biesinger und Heiden 1998, Zenner 1998, Hesse 2008a, Hesse 2016).

So muss realistisch konstatiert werden, dass ein solches Counselling – in der Regel – bei den Kapazitäten der normalen Hals-Nasen-Ohrenärztlichen Sprechstunde kaum erbringbar ist.

Es ist ebenso patientengerecht wie sinnvoll, in der Mitteilung und Besprechung der Befunde ein Konzept in der Hand zu haben, das den wissenschaftlichen Vorstellungen entspricht und (dennoch) patientenverständlich so vermittelt werden kann, dass eine Perspektive erkennbar ist (Hörverbesserung und Wahrscheinlichkeit der Habituation). Zudem sollte damit eine Minderung der verständlichen Ängste eingeleitet werden (Selbsthilfe-Bücher, Selbsthilfegruppen und DTL, Psychologische Unterstützung).

Um dies so zu vermitteln, dass der Tinnitus-Patient den – für ihn paradox erscheinenden - Ansatz verstehen kann, ist es notwendig die Grundlagen des Hörsystems ebenso einfach, aber fachlich stimmig, wie anschaulich und lösungsorientiert zu vermitteln.

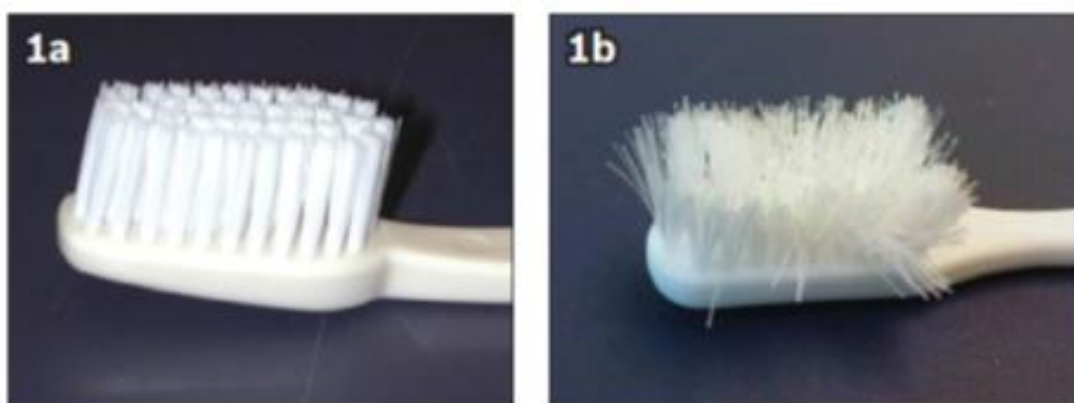
Für das Counselling selbst hat sich ein schrittweises Vorgehen bewährt, das aus 4-5 Teilen bestehen sollte (Hesse, Kastellis, Beyrau 2019, Beyrau, Schaaf, Hesse 2018).

### **1. Tinnitus als Symptom der Hörwahrnehmung**

Den Patienten sollten ausgehend von der durchgeführten Diagnostik der aktuelle Hörbefund erklärt und eventuelle Zusammenhänge zwischen Hörverlust und Tinnitus aufgezeigt werden. Dazu muss patientengerecht, d.h. eingehend auf die jeweiligen Vorkenntnisse und mentalen Kapazitäten des Patienten, die Hörverarbeitung insgesamt erklärt werden. Der Patient sollte verstehen lernen, wie Schallaufnahme und Schallumwandlung im Innenohr entstehen und wie der Schall dann weiterverarbeitet wird, bis er im auditorischen Kortex im Gehirn wahrgenommen wird.

Eventuelle Störungen, die ggf. auch im konkreten Fall die Hörstörung hervorgerufen haben könnten (beispielsweise Lärmtrauma, Alterung oder Vererbung) sollten mit dem Patienten besprochen werden.

Lim und Lou (2019) demonstrieren die Funktion der Haarzellen mit einer intakten und verbrauchten Zahnbürste, siehe Abb. 5:



*Abb. 5 Eine intakte und eine länger benutzte Zahnbürste dienen Lim und Lou (2019) als Modell der Haarzellen in der Cochlea.*

Dabei sind durchaus Ähnlichkeiten zu elektronenmikroskopischen Aufnahmen zu erkennen, siehe Abb. 6.

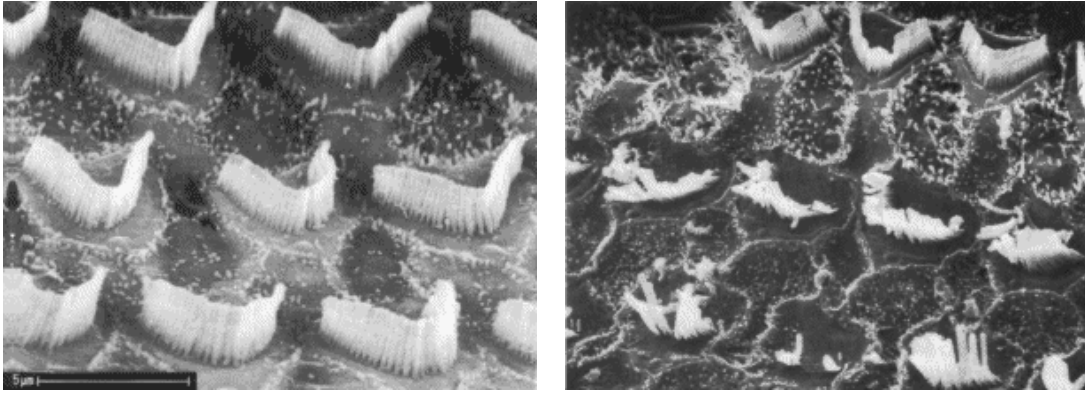


Abb. 6 Elektronenmikroskopischen Aufnahmen von Haarzellen in der Cochlea, links intakt, rechts nach einer Lärmschädigung (Reis et al. 1989).

Hilfreich ist es, wenn an dieser Stelle vermittelt werden kann, dass ein Ohrgeräusch einer Spontanaktivität entspricht, die, hervorgerufen durch Verstärkungsmechanismen etwa bei einem Hörverlust, in die Wahrnehmung tritt bzw. besonders deutlich wahrgenommen wird. Da dies im akustischen System auftritt, muss dies auch als Höreindruck wahrgenommen werden.

An dieser Stelle sollte über die Möglichkeit gesprochen werden, den Hörverlust auszugleichen, was durch eine Hörgeräteanpassung möglich ist. Dies kann dem Patienten als eine sinnvolle Behandlungsmaßnahme auch zur Habituation des Ohrgeräusches vermittelt werden.

## 2. Inhibition in der Hörwahrnehmung - „Hörfilter“

Wie bei optischen oder Geruchsreizen dringt auch bei akustischer Reizung längst nicht alles was sinnlich erfahren wird tatsächlich in die Wahrnehmung. Vieles wird durch Hemmungsmechanismen bereits vorher weggefiltert, um so einer Reizüberflutung vorzubeugen. Bei akustischen Sensationen gehen wir davon aus, dass höchstens 20 % aller Geräusche und Töne, die durch das Innenohr aufgenommen werden, auch tatsächlich in die Wahrnehmung gelangen. Diese nicht wahrgenommenen Geräusche werden als entweder bekannt oder als unwichtig eingeschätzt und werden im Verlauf der Hörbahn in den entsprechenden Kerngebieten weggefiltert.

Beim Counselling ist es sinnvoll, diese Filterung als Hörfilter zu bezeichnen, die dafür da sind, wichtiges von unwichtigem zu trennen. Die Hörfilter entsprechen dabei Synapsen in der Hörbahn, also Schnittstellen, an denen mehrere Nerven zusammenkommen. Die jeweilige Hemmung oder auch Bahnung wird dann durch Neurotransmitter vermittelt.

### **3. Warum bleiben das Störgeräusch oder der Tinnitus in der Hörwahrnehmung?**

a) Bei allen neuen unbekanntem Tönen wird vom Gehirn abgefragt, ob dieses Geräusch bekannt ist oder nicht. Da es entwicklungsgeschichtlich wichtig war, neuen unbekanntem Geräuschen erst einmal mit hoher Alarmbereitschaft zu begegnen, wird es beachtet. Erst wenn das Geräusch als ungefährlich und unbedeutsam eingestuft werden kann, dann kann es auch weggefiltert werden. Das gilt für den Tinnitus analog, der im Prinzip auch nur einem sehr leisen Geräusch (5-15 dB über der Hörschwelle) entspricht.

b) Wichtig ist in Bezug auf die Wegfilterung von Geräuschen die Frage, ob das jeweilige Geräusch angenehm oder unangenehm ist und ob es positive oder negative Assoziationen hervorruft. Diese Verquickung entsteht durch Verschaltung mit dem limbischen System, also durch die emotionale Bewertung.

c) Es ist für eine weitere Filterung des Geräusches wichtig, ob dieses willentlich beeinflusst werden kann oder nicht. Für Menschen, die unter Ohrgeräuschen leiden, lässt besonders die Tatsache, dass der Tinnitus subjektiv nicht veränderbar erscheint und immer vorhanden ist, ihn zu einer Bedrohung werden. Daraus resultieren ständige, sich verstärkende, Wahrnehmungen und Fokussierungen, die im Sinne eines Circulus vitiosus immer größere Verstärkungen und Belastungen hervorrufen. Wenn hier Ängste hinzukommen, dass mit dem Tinnitus eine ernste Erkrankung verbunden ist, werden die Wahrnehmung und Hinwendung weiter verstärkt.

Das heißt, dass insgesamt nicht die Lautstärke des Tones, sondern die Bedeutung und die emotionale Bewertung des Geräusches die Reaktion auf den Tinnitus bestimmen. Wenn daraus dann eine katastrophisierende negative Bewertung entsteht, der Patient sich selbst als verzweifelt, hilflos und unwichtig erlebt, dann sind alle Voraussetzungen erfüllt, dass ein Ohrgeräusch nicht habituiert werden kann. Deswegen ist es wichtig, auch im Counselling den Tinnitus aus der Bedrohlichkeit und Unerklärbarkeit herauszuholen und dem Patienten zu vermitteln, dass es sehr wohl Gründe für das Ohrgeräusch gibt, sei es durch einen entstandenen Hörverlust oder durch eine vermehrte Stressbelastung. Nur dann kann eine aktive Habituation überhaupt erst begonnen werden.

### **4. Tinnitus kann ein sinnvolles Symptom sein!**

Ändert sich im Gesamtsystem der Hörwahrnehmung etwas, z.B. bei einem Hörverlust oder einer Überforderung des Hörsystems, so ist es sinnvoll, dass dies im Gehirn wahrgenommen wird. Das heißt, Sinnesorgane reagieren nicht einfältig, sondern organspezifisch.

Das visuelle System reagiert beispielsweise mit einem Seheindruck wenn es irritiert oder verletzt wird, in dem es „Sternchen“ sieht. Im Hörsystem wird eine Veränderung ebenfalls zu allererst akustisch wahrgenommen, so etwa durch ein Ohrgeräusch bzw.

den Tinnitus. Damit ist der Tinnitus an sich weder positiv noch negativ, vielmehr ist er eine primär sinnvolle Antwort auf eine Änderung im Hörsystem.

Der Betroffene merkt dann, dass sich im Rahmen einer Hörschädigung, entstanden durch Lärm, durch degenerative Prozesse oder durch einen Hörsturz, eine Differenz zur Grundwahrnehmung ergeben hat. Dann wird nicht mehr das ursprüngliche und bekannte Grundmuster wahrgenommen, sondern auch andere Aktivitäten und spontane Erregungen aus diesem verlorenen Frequenzbereich. Der Tinnitus meldet dem Gehirn dann, dass sich etwas verändert hat. Bleibt der Hörschaden bestehen, versucht das Gehirn, das Innenohr derart anzuregen, um durch efferente Steuerung die äußeren Haarzellen vermehrt zu aktivieren, um den nicht mehr wahrnehmbaren Höreindruck wiederherzustellen.

Bei einer dauerhaften, in aller Regel auf Schädigung der Haarzellen des Innenohres beruhenden Höreinschränkung, ist diese kortikal angeregte Verstärkung jedoch frustrierend, da dann das Gehirn nur weiter und jetzt mit verstärkter Aufmerksamkeit den Ausdruck des Hörverlustes, also den Tinnitus, wahrnimmt.

So entsteht ein negativer Kreislauf, bei dem die Tinnitus-Wahrnehmung sich immer weiter verstärken kann. Wird der Hörverlust ausgeglichen durch eine hörverbessernde Operation oder durch ein gut angepasstes Hörgerät, so wird der auditorische Kortex wieder mit Informationen des bislang fehlenden Frequenzbereiches versorgt und er strukturiert sich um. Dann kann sich aus der plastischen Veränderung des auditorischen Kortex heraus, anstatt der ständigen Verstärkung, wieder eine mögliche Inhibition für die betroffenen Frequenzen entwickeln und der Tinnitus tritt in den Hintergrund. Insofern hat eine Hörgeräteversorgung bei Tinnitus-Patienten nicht nur den sinnvollen Zweck die Kommunikation zu verbessern, sondern tatsächlich auch Verstärkungseffekte für den Tinnitus rückgängig zu machen und so wieder eine Inhibition, eine Filterung, aufbauen zu können.

### **5. Tinnitus ohne akuten Hörverlust und bei erkennbarer Überlastung**

Besteht nur ein sehr geringer oder praktisch gar kein Hörverlust, dann kann ein Tinnitus auch so erklärt werden, dass die Inhibition oder Filterung in der Hörwahrnehmung für Grundgeräusche außer Kraft gesetzt worden ist, weil generell eine Überreizung und damit eine Überforderung der Filtersysteme besteht.

Dies ist besonders dann der Fall, wenn durch erhöhte Stresslevel, insbesondere negativem Stress, eine starke Erregung besteht und ein vermehrtes, manchmal auch ängstliches Hinhören auf alle vorhandenen Umweltreize resultiert. Durch eine derartige Überreizung kann auch bei einem schon länger bestehenden Hörverlust ein Grundrauschen, ein Tinnitus, plötzlich erstmalig wahrgenommen werden. Auch dann funktioniert die Inhibition in der Hörbahn,(Hörfilter) nicht mehr ausreichend. Dies kann besonders dann entstehen, wenn die Anforderungen an den Menschen, seien sie



beruflich oder privat, nicht mehr den vorhandenen Ressourcen entsprechen, die er aufbieten muss, um diese Anforderungen zu erfüllen. Dies wird allgemein als Stress bezeichnet. Für die Tinnitus-Wahrnehmung heißt das, dass der Tinnitus in dieser Situation eher als ein Alarmsymptom anzusehen ist, entsprechend einem Wecker, der dann darauf hinweisen kann, dass der Mensch in seinem täglichen Leben, soweit möglich, etwas verändern muss.

## 6. Psychische Komorbidität

Die Wahrnehmung von Störsignalen, wie z.B. eines Ohrgeräusches, ist auch von psychischen Befindlichkeiten abhängig. Durch diese kann es beeinflusst und im Normalfall sogar verstärkt werden. Auch wenn der Tinnitus durchaus als organisch fassbares Symptom real existiert und nicht etwa eingebildet ist, so wird er doch durch Hinwendungsreaktionen oder eben mangelnde Ressourcen bei z.B. depressiven Grundstimmungen weiter verstärkt.

Wenn ein Missverhältnis zwischen sowohl privaten als auch beruflichen Anforderungen und Fähigkeiten besteht und fort dauert, werden u.a. auch die Hörfilterfunktionen geschwächt. Das kann auch der Grund dafür sein, dass ein latent vorhandenes Ohrgeräusch erst dann vermehrt wahrgenommen wird, wenn der Patient depressiv einbricht oder das Angstniveau hoch ist. Der Tinnitus ist dann quasi der Bote der Depression und der Angst oder auch deren organisch empfundener Ausdruck.

Eine relevante psychische Komorbidität kann dazu führen, dass ein Counselling auch bei Verbesserung der Schwerhörigkeit nicht ausreicht. Konsequenterweise wurde schon 1997 in der Leitlinie „Tinnitus“ der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie eine Einbindung psychotherapeutischer Kompetenz vorgesehen. Wir lassen unsere Patienten gerne auch bildlich ausdrücken, wie sie ihren Tinnitus im Zusammenhang mit ihrer Lebenssituation empfinden (siehe Abb. 7).



Abb. 7 Bild einer Patientin ohne relevante Hörveränderungen, die gebeten wurde, ihr Tinnitus-Leiden als Bild zu illustrieren.

### 2.4.3 Tinnitus-Retraining-Therapie (TRT)

Ein intensives, meist direktes Counselling als Basis einer Aufmerksamkeitsumlenkung mittels eines frequenzunmoduliertem Rauschen stellt die von Jastreboff und Hazell konzipierte Tinnitus-Retraining-Therapie (TRT) dar (Jastreboff 1999, 2015). Die dabei eingesetzten Noiser oder Rauscher sollen über einen Zeitraum von 2 Jahren ein als „neutral“ zu wertendes Geräusch abgeben. Von der Lautstärke soll dies unter der Tinnitus-Lautheit liegen.

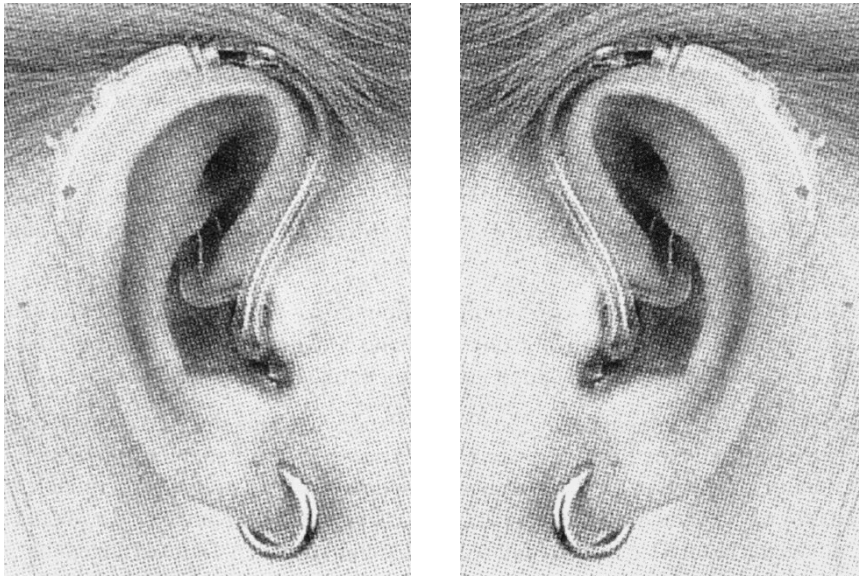


Abb. 8 Hinter dem Ohr Noiser - beidseits

Die Rauschgeräte sollten möglichst beidseits getragen werden, auch bei einseitigem Tinnitus (kortikale Wirkung). Die Anpassung erfolgt mit offenen Ohrpassstücken (siehe Abb. 8). Die Retraining-Therapie hat sich als ambulante Kassenleistung in der BRD nicht durchgesetzt.

### 2.4.4 (Angeleitete) Hörübungen - Hörtherapeutische Maßnahmen

Die Hörtherapie kann als eine Selbsterfahrung, bezogen auf die sinnliche Erfahrung des Hörens, verstanden werden (Hesse und Schaaf 2012). Sie ermögliche ein bewussteres Erleben der eigenen Hörwahrnehmung und erhöhe dabei die Chancen auf reale Veränderungsmöglichkeiten der Symptomatik. Dazu gehört auch, dass Schwerhörige mit Hörhilfen frühzeitig versorgt werden. Für die Patienten selbst durchzuführenden Hörübungen finden sich in dem Patientenbuch von Schaaf und Hesse (2012).

Eine professionell angeleitete Hörtherapie kann manualisiert erfolgen (Hesse und Schaaf 2012). Besonderen Schwerpunkt in dieser aktiven, bewussten Hör- oder Habituationstherapie nehmen die Übungen ein, welche die Filterfähigkeit des Hörsystems entwickeln und fördern sollen. Dieses auf eine Bewältigung ausgerichtete Vorgehen soll dazu führen, dass die Symptome Tinnitus und Hyperakusis zunehmend besser habituiert werden können (Hesse und Schaaf 2012).

#### 2.4.5 Die Progressive Muskelentspannung nach Jacobsen (PMR)

Die Progressive Muskelentspannung (PMR) arbeitet mit den Polen Spannung und Entspannung. Dabei spricht die Progressive Muskelentspannung insbesondere angespannte Menschen an. Es scheint für diese einfacher zu sein, erst die Muskeln anzuspannen und über das Loslassen eine tiefe muskuläre Entspannung für den ganzen Körper zu erreichen (Schaaf in Hesse 2015).

Als Entspannungshaltung sind sowohl die Rückenlage als auch die Sitzhaltung in einem bequemen Sessel oder Liegestuhl möglich. Begonnen wird in der Regel bei der dominanten Hand und dem Unterarm (siehe Abb. 9). Zunächst soll man sich auf eine einzelne Muskelgruppe konzentrieren, diese dann langsam und kontinuierlich anspannen. Dies soll für fünf bis sieben Sekunden mit dem Maximum der Muskelspannung erreicht werden. Danach wird die Muskelgruppe langsam gelockert und entspannt.



Abb. 9 Der Beginn der Progressiven Muskelrelaxation: Die Hand anspannen und loslassen.

Dann werden nacheinander der dominante Oberarm, dann der andere Arm an- und entspannt. Über die Stirn-Wangen-Partie, den Nacken, den Hals, die Brust- und die Bauchmuskulatur geht die Abfolge über die Oberschenkel bis zum nichtdominanten Fuß.

#### 2.4.6 Psychotherapeutische Behandlung

Wenn das Leiden am Tinnitus trotz des Counsellings, der Hörunterstützung und der Progressiven Muskelentspannung anhält und weiter mit deutlicher psychischer Belastung verbunden ist, können psychotherapeutische Verfahren indiziert sein. Ziel ist es u.a., die Faktoren, die zur Genese oder Aufrechterhaltung des Tinnitus-Leidens beitragen, zu bearbeiten.

Hinsichtlich der Tinnitus Bewältigung hat die kognitive Verhaltenstherapie ihre Wirksamkeit (Schaaf und Gieler 2010) evidenzgerecht nachweisen können, so dass sie auch Grundlage ausgearbeiteter Manuale darstellt, wie bei Delb et al. (2002) und Kröner-Herwig et al. (2010). Ein Ziel kognitiv-behavioraler Therapien ist die Neubewertung und Umdeutung der Ohrgeräusche sowie eine Aufmerksamkeitsumlenkung und die Fixierung auf den Tinnitus zu durchbrechen. Zudem ist meist die Behandlung komorbider psychischer Störungen notwendig (Weise 2011).

Wenn sich das Leiden am Tinnitus symptomatisch als Ausdruck der für den Betroffenen nicht anders hörbaren und verstehbaren psychogenen Not verstanden wird, wie bei der Patientin, die ihr Leiden in Abb. 10 bildlich dargestellt hat, kann ein psychodynamischer Ansatz hilfreich sein (Schaaf in Hesse 2015).



*Abb. 10 Eingangsbild einer verzweifelten Tinnitus-Patientin mit Angst und Depressionen*

In der Psychotherapieforschung gilt als gesichert, dass unabhängig von der angewandten Therapiemethode die Schwere der Störung und die Struktur des Patienten sowie die Therapeuten-Patientenbeziehung den Erfolg der Therapie bestimmt (Luborsky 1995, Schaaf und Gieler 2010).

Sind die ambulanten Therapiemöglichkeiten ausgeschöpft oder kann ein Patient mit schwerer Dekompensation auf Grund tinnitusinduzierter Hilflosigkeit nicht ambulant behandelt werden, soll leitliniengerecht bei erheblicher psychiatrischer oder psychosomatischer Komorbidität eine primäre stationäre Therapie indiziert werden (Leitlinie Tinnitus 2015).

#### **2.4.7 Antidepressiva in der Tinnitus-Therapie**

Antidepressive Medikamente können bei Tinnitus-Patienten hilfreich sein, wenn sich bei oder durch den Tinnitus eine klinisch relevante Depression einstellt. So nutzen nach unserer Erfahrung und den Berichten aus der Literatur bei sorgfältiger Diagnose und Indikationsstellung Antidepressiva mehr als sie schaden - und dabei wird dann auch der Tinnitus leiser empfunden (Dobie 2003, Folmer und Shi 2004, Halford und Anderson 1991, Seling 2005). Zu beachten ist, dass Psychopharmaka hochwirksame Medikamente mit Wirkungen und teilweise ernsten Nebenwirkungen sind (Benkert und Hippus 2012, Seling 2005). Dazu zählt die Suchtgefahr bei Barbituraten und Diazepam Abkömmlingen. Zu beachten sind auch mögliche Blutbildveränderungen.

### 3 Ziel der Untersuchung-Hypothesen

Das Leiden am Tinnitus weist neurootologische und psychosomatische Komponenten in unterschiedlichster Zusammensetzung auf. Deshalb sollte eine darauf spezialisierte, neurootologisch psychosomatische Ambulanz mit erfahrenen Diagnostikern und Therapeuten eine auf den jeweiligen Patienten zugeschnittene Therapieempfehlung geben können.

Untersucht werden soll, ob die jeweiligen – spezifischen – Therapieempfehlungen

- Hörverbesserung – in erster Linie mit Hörgeräten, selten, bei gegebener Indikation, mit einem operativen Eingriff
- Hörübungen
- Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen
- Antidepressiva
- Ambulante Psychotherapie
- Stationäre Psychotherapie

umgesetzt wurden (Compliance) und ob die Befolgung der Therapievorschläge zu einer subjektiven und testpsychologisch objektivierbaren Verbesserung geführt haben

#### **Die Hypothesen sind:**

**Hypothese 1:** Die Patienten haben die neurootologisch und psychosomatisch fundierte Anleitung oder Empfehlung befolgt.

(Überprüfung: Auswertung der Antworten in dem mitgeschickten Fragebogen)

**Hypothese 2:** Patienten, die die Empfehlungen befolgt haben, sind im Outcome besser, als die Patienten, die die Empfehlung nicht befolgt haben.

(Überprüfung: Mini-TF und HADS Auswertungen des mitgeschickten Fragebogens)

**Hypothese 3** Patienten, die überwiegend mit einer verbesserbaren Hörsituation kamen und im HADS keine relevante psychische Komorbidität aufwiesen haben von einer adäquaten Hörverbesserung auch hinsichtlich des Tinnitus Leidens profitiert.

(Überprüfung: Mini-TF)

**Hypothese 4:** Patienten, die keine verbesserungswürdige Hörsituation aufwiesen und im HADS-D und A und im Tinnitus-Fragebogen eine relevante psychische Komorbidität aufwiesen und nach einer neurootologisch psychosomatischen Exploration

- die Progressiven Muskelentspannung,

- eine ambulante Psychotherapie,
- eine stationäre Psychotherapie,
- Antidepressiva
- oder andere psychotherapeutischen Empfehlungen vorgeschlagen wurden,

umgesetzt haben, haben bei Durchführung des Vorschlags nachhaltig profitiert.

(Überprüfung: Mini-TF und HADS Auswertungen des mitgeschickten Fragebogens)

## 4 Patienten und Methodik

### 4.1 Material und Methode

Angeschrieben wurden 699 Patienten einer neurootologisch psychosomatischen Spezialambulanz, die sich zwischen 2014 und 2019 erstmals und einmalig für eine neurootologische und psychosomatische Diagnostik vorgestellt haben. Der Abstand zur Nachbefragung beträgt mindestens 6 Monate.

Bei der Untersuchung werden Patienten nicht aufgenommen, wenn sie – eingewiesen durch die Berufsgenossenschaft oder eine Unfallkasse – ein unfallausgelöstes Leiden aufwiesen. Diese Patienten werden ausgeschlossen, da der Behandlungserfolg evtl. durch therapeutisch kaum beeinflussbare aufrechterhaltende Faktoren (Rentenforderung etc.) gefährdet sein könnte.

Erfasst werden sollen vorab aus den vorliegenden Untersuchungen

- Alter
- Geschlecht
- das Anliegen der Patienten (Behandlungsanlass),
- der HNO Status mit der Erfassung der audiologischen Situation, einschließlich der Frage einer Hörgeräteindikation
- Tinnitus-Frequenz und Tinnitus-Lautheit
- Die Tinnitus-Belastung anhand des Mini- Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004) zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Ambulanz
- Die Angst- und Depressions-Komponente anhand des HADS (Hospitality Anxiety and Depression Score - deutsche Version) (Herrmann 1995) zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Ambulanz
- die von den Therapeuten ausgesprochenen Therapievorschläge

So wurden 699 Patienten angeschrieben und gebeten, den beigelegten selbstkonzipierten Fragebogen (Anlage 4) sowie den Mini-TF12 (Anlage 5) und HADS (Anlage 6) ausgefüllt zurückzuschicken. Selbstverständlich erfolgten zunächst die Aufklärung und die schriftliche Einverständniserklärung der Patienten.

Die Studie wurde durch die Ethikkommission der Universität Witten-Herdecke 2019 genehmigt (No.116/2019).

## 4.2 Das Testinventar

### Der Mini- Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004)

Der etablierte Fragebogen dient der Bewertung des subjektiven Schweregrades des Tinnitus-Empfindens. Über die Addition wird der Schweregrad ermittelt. Grad I: leicht: 0–7; Grad II: mittelgradig: 8-12; Grad III: schwer: 13-18; Grad IV: sehr schwer: 19-24.

Der Mini-Tinnitus-Fragebogen (Mini-TF12) (Hiller und Goebel 2004) weist konstruktionsbedingt eine noch bessere Veränderungssensitivität auf als der Tinnitus-Fragebogen (Goebel und Hiller 1992) mit 40 Items.

### Individuelle Wertung

Individuell „pro Patient“ ausgewertet, unterscheidet Goebel (2006) zwischen

- starke Verbesserung  $\geq 4$  Punkte)
- leichte Verbesserung 1 bis 3 Punkte
- leichte Verschlechterung 0 bis -2 Punkte
- Verschlechterung  $\geq -3$  Punkten)

auf Grundlage der absoluten Veränderungen im Tinnitus Fragebogen.

Bei einem Eingangswert kleiner oder gleich 7 haben wir jede Verbesserung unterhalb des Cut-offs als „leichte Verbesserung“ gewertet. Jede Verschlechterung in diesem Segment haben wir als „leichte Verschlechterung“ gewertet. (Herrmann 1995)

### HADS (Hospitality Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version) (Hermann 1995)

Mit der deutschsprachigen Version des HADS sollen die Angst und die Depressivität bei Patienten mit körperlichen Erkrankungen oder Beschwerden erfasst werden. Die Angstskala (HADS-A) umfasst die Komponenten der generalisierten Angstsymptomatik und das Auftreten von Panikattacken. Die Depressionsskala (HADS-D) erfragt die Symptome der Anhedonie (Interessenverlust, Freudlosigkeit und Verminderung des Antriebs). Die Angstskala hat einen Cut-off bei Werten von 10 Punkten, die Depressionsskala einen Cut-off von 8 Punkten. Ab diesen Werten wird eine klinisch relevante Angst- oder Depressionskomponente angenommen.

Individuell „pro Patient ausgewertet“ in Bezug auf Ängste und Depressionen wurde auf Grundlage der absoluten Veränderungen im HADS Fragebogen unterschieden zwischen

- starker Verbesserung  $\geq 3$
- unverändert von +2 bis -2  
oder wenn der Eingangswert unterhalb des Cuts-off blieb und dieser danach auch nicht überschritten wurde
- Verschlechterung  $>-2$



### 4.3 Statistische Verfahren

Die statistischen Auswertungen erfolgten mit R (R Core Team, 2020, Version 3.6.3) und dem Paket ez (Lawrence, 2016, Version 4.4-0) und Microsoft Excel (Version 2016) durch Frau Dr. rer. nat. Hilke Stibbe (Wirtschaftsmathematikerin, freiberuflich). Zur Testung von Gruppenunterschieden in der intraindividuellen Veränderung von Prä- zur Postmessung wurden nonorthogonale Varianzanalysen mit einem Inner-Subjekt-Faktor (Messzeitpunkt) und einem Zwischen-Subjekt-Faktor (Gruppe) für alle abhängige Variablen berechnet. Spezifische Gruppenunterschiede wurden mithilfe eines t-Tests für abhängigen und unabhängigen Stichproben durchgeführt. Für beide t-Tests galt  $t$ =Prüfgröße und  $p$ =Signifikanzwert. Statistisch signifikante Gruppenunterschiede wurden bei einem globalen Signifikanzniveau von  $p < .05$  angenommen. Als Effektstärke für die Paarvergleiche wurde Cohen's  $d$  (für abhängige Stichproben) berechnet. Als kleiner Effekt gelten Werte zwischen 0,3 und 0,5, als klinisch relevanter, mittlerer Effekt Werte zwischen 0,5 und 0,8 und Werte über 0,8 als großer Effekt. Für die Aussagen über den Zusammenhang von Variablen wurde ein  $\chi^2$ -Test mit einem Signifikanzniveau von 5% durchgeführt.

Der Studie wurde durch die Ethik-Kommission der Universität Witten-Herdecke unter der Antrags-Nummer 116/2019 zugestimmt.

## 5 Ergebnisse

### Der Patientenfluss I

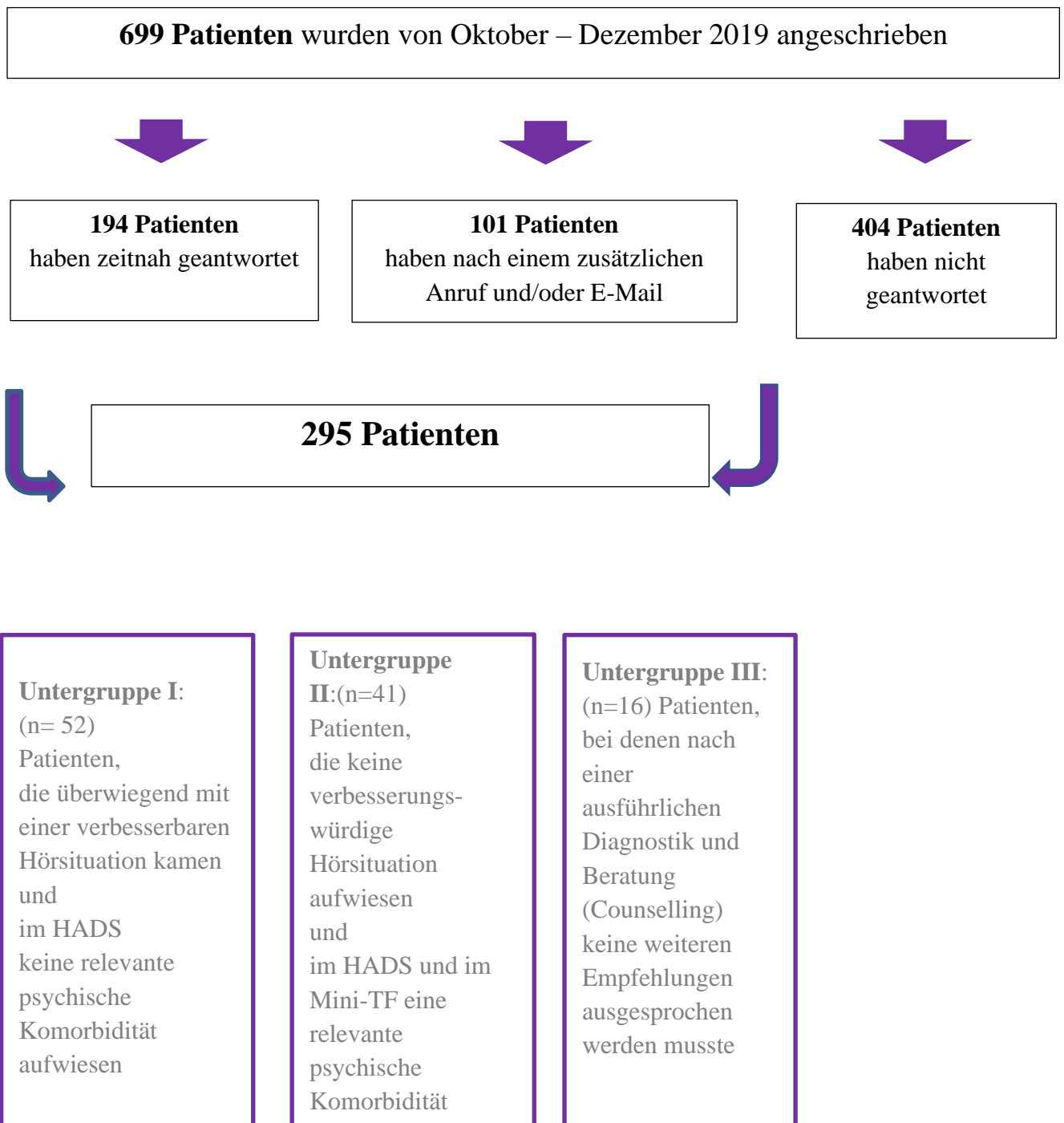


Abb. 11 Der Patientenfluss I

## **5.1 Ergebnisse aller angeschriebenen Patienten**

### **Rücklaufquote**

Insgesamt wurden 699 Patienten in der Zeit von Oktober bis Dezember 2019 angeschrieben. Geantwortet haben insgesamt 295, von denen 101 zusätzlich zum ersten Anschreiben angerufen oder angemailt wurden (siehe Abb.11). Das entspricht einer Responderrate von 42 %.

### **Nachuntersuchungszeitraum**

Der Nachuntersuchungszeitraum bei den Antwortenden beträgt im Durchschnitt 34 Monate, (SD: 20,5), bei den Nicht-Antwortenden 35,4 Monaten (SD: 18,8). Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(601) = -0.922$ ,  $p = 0.178$ ).

### **Geschlechts- und Altersverteilung**

Unter den Antwortenden waren 65 % Männer und 35 % Frauen, bei den Nicht-Antwortenden 64 % Männer und 36 % Frauen.

Der Altersdurchschnitt bei den Antwortenden betrug 58 Jahre (SD: 11,8; kleinster und größter Wert: 16 Jahre und 85 Jahre) und bei den Nichtantwortenden 53,3 Jahre (SD: 13,4; kleinster und größter Wert: 18 Jahre und 88 Jahre).

Der Altersdurchschnitt der Antwortenden weicht dabei signifikant von den Nicht Antwortenden ab ( $t(672) = 4,865$ ,  $p < .001$ ).

### **Testdiagnostik zum Ausgangszeitpunkt**

Der Mini-TF bei den Antwortenden lag im Durchschnitt bei 14,8 ( $n = 295$ ) und bei den Nicht-Antwortenden ebenfalls bei 14,8 ( $n = 404$ ). Es bestand kein statistisch signifikanter Unterschied, ( $t(647)=0.0496$ ,  $p=0.48$ ).

Der HADS - D betrug im Durchschnitt 6,6 ( $n=295$ ) bei den Antwortenden und 7,3 ( $n=404$ ) bei den Nicht-Antwortenden. Die Antwortenden weisen damit einen statistisch signifikant kleineren HADS - D-Wert auf ( $t(667) = -1,986$ ,  $p=0.024$ ).

Der HADS - A betrug im Durchschnitt 8,4 ( $n=295$ ) bei den Antwortenden und 8,9 ( $n=404$ ) bei den nicht-Antwortenden. Die Antwortenden haben einen statistisch signifikant höheren HADS A-Wert (kleiner Effekt,  $t(687) = 3,546$ ,  $p<.001$ ).

Die Ergebnisse wurden zusammengestellt in Tabelle 2.

	<b>Antwortende Patienten</b>	<b>Nicht-antwortende Patienten</b>	<b>Signifikanz</b>	<b>Signifikanter Unterschied</b>
<b>Nachuntersuchungszeit</b>	34 Monaten (SD:20,5)	35,4 Monaten (SD: 18,8)	t(601) = -0.922, p=0.178	nein
<b>Geschlecht</b>	Männlich: 65 % Weiblich: 35 %	Männlich: 64 % Weiblich: 36 %		nein
<b>Alter</b>	58 (SD: 11,8)	53,3 (SD: 13,4)	t(672) = 4,865, p<.001.	Ja
<b>Mini TF</b>	14,8 (SD:5,4)	14,8 (SD: 5,6)	t(647)=0.0496, p=0.48).	nein
<b>HADS-D</b>	6,6 (SD: 4,2)	7,3 (SD. 4,6)	t(667) = -1,986, p=0.237	ja
<b>HADS-A</b>	8,4 (SD: 3,8)	8,9 (SD: 4,3)	t(687) = 3,546, p<.001	ja

*Tabelle 2 Vergleich der Ausgangsparameter bei der antwortenden und nicht-antwortenden Patienten*

### **Audiometrische Befunde bei den antwortenden Patienten**

8 % (n=25) der Patienten waren beidseits normalhörig.

6 % (n= 19) der Patienten wiesen eine einseitige Hochtoneinbuße ohne eine derzeit gültige Indikation zur kassenärztlichen Versorgung mit Hörgeräten auf.

53 % (n=155) der Patienten hatten eine beidseitige Hochtoneinbuße ohne eine derzeit gültige Indikation zur kassenärztlichen Versorgung mit Hörgeräten.

Bei 5 % (n=15) der Patienten bestand eine einseitige Indikation zu einer Hörgeräte-Verordnung, d.h. der тонаudiometrische Hörverlust auf dem schlechteren Ohr erreichte mindestens 30 dB in mindestens einer der Prüffrequenzen zwischen 500 und 4000 Hz und sprachaudiometrisch lag die Verstehensquote auf dem schlechteren Ohr mit Kopfhörern im Freiburger Einsilber Test bei 65dB nicht höher als 80 %.

Bei 27 % (n=79) der Patienten lag eine beidseitige Schwerhörigkeit im Sinne der Kriterien einer Hörgeräteverordnung vor, so dass der тонаudiometrische Hörverlust auf dem besser hörenden Ohr mindestens 30 dB in mindestens einer der Prüffrequenzen zwischen 500 und 4000 Hz betrug und sprachaudiometrisch betrug die Verstehensquote auf dem besseren Ohr mit Kopfhörern im Freiburger Einsilbertest bei 65dB nicht mehr als 80 %.

1 % (n=2) der Patienten hatten eine einseitige Taubheit.

Die Ergebnisse wurden zusammengestellt in der Abb. 12.

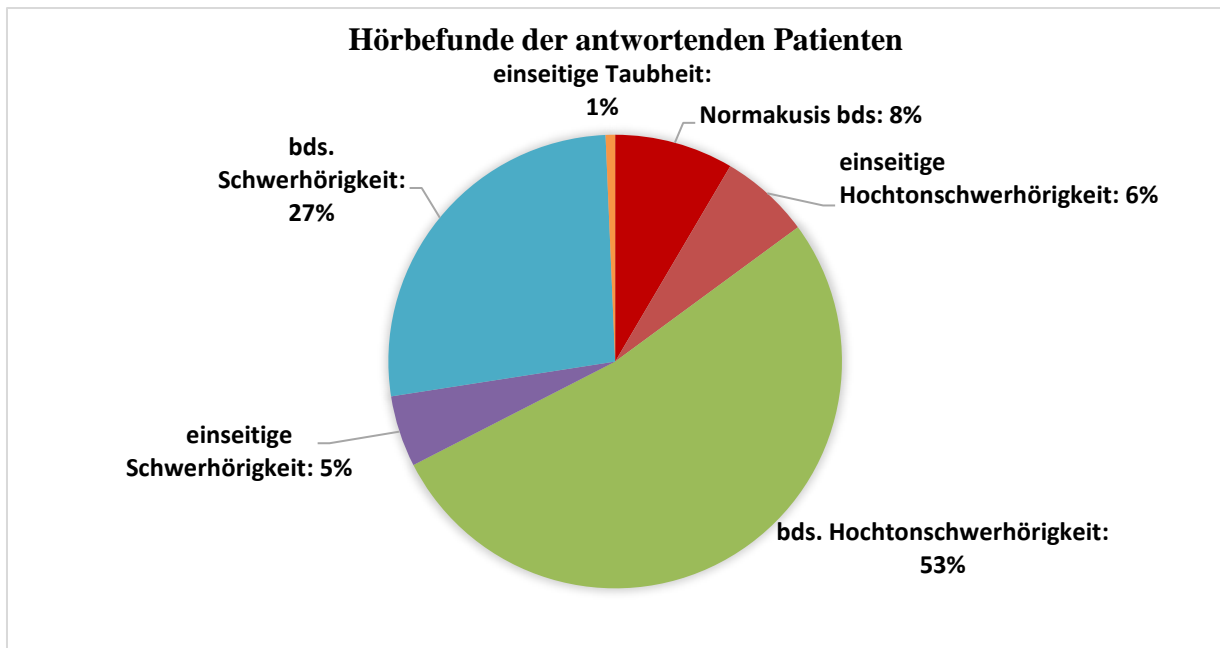


Abb. 12 Verteilung der Hörbefunde bei den antwortenden Patienten (n=295) Legende: Hg = Hörgeräte-Indikation nach der derzeit gültigen Vereinbarung mit den kassenärztlichen Vereinigungen (2020), d.h. der tonaudiometrische Hörverlust erreichte mindestens 30 dB in mindestens einer der Prüffrequenzen zwischen 500 und 4000 Hz und sprachaudiometrisch lag die Verstehensquote auf dem schlechteren Ohr mit Kopfhörern im Freiburger Einsilber Test bei 65dB nicht höher als 80 %.

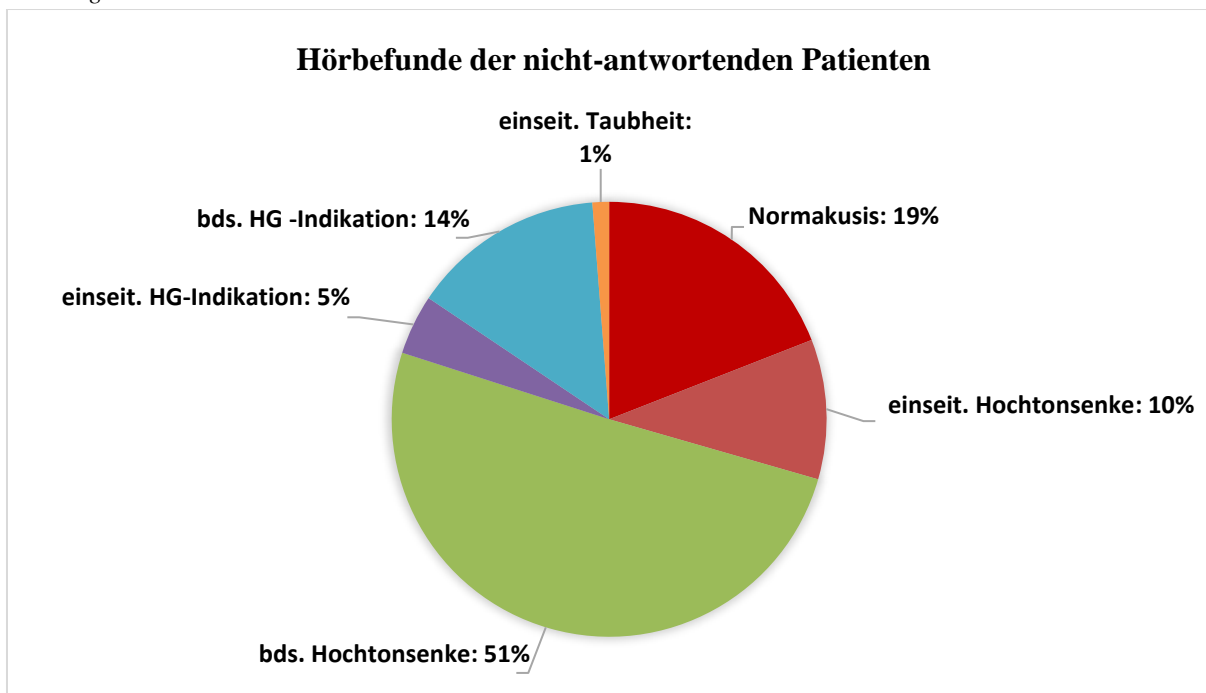


Abb. 13 Verteilung der Hörbefunde bei den nicht-antwortenden Patienten (n=404). Legende: siehe Abb. 12

### **Audiometrische Befunde bei den nicht-antwortenden Patienten**

19 % (n=77) der Patienten waren beidseits normalhörig.

10 % (n= 42) der Patienten hatten eine einseitige Hochtoneinbuße ohne eine derzeit gültige Indikation zur kassenärztlichen Versorgung.

51 % (n=204) der Patienten hatten eine beidseitige Hochtoneinbuße ohne eine derzeit gültige Indikation zur kassenärztlichen Versorgung mit Hörgeräten (Stand 2020).

5 % (n=18) hatten eine einseitige Indikation zu einer Hörgeräte-Verordnung, d.h. der тонаudiometrische Hörverlust auf dem schlechteren Ohr erreichte mindestens 30 dB in mindestens einer der Prüffrequenzen zwischen 500 und 4000 Hz. und sprachaudiometrisch lag die Verstehensquote auf dem schlechteren Ohr mit Kopfhörern im Freiburger Einsilber Test bei 65dB nicht höher als 80 %.

Bei 14 % (n=58) der Patienten lag eine beidseitige Schwerhörigkeit im Sinne der Kriterien einer Hörgeräte-Verordnung vor, so dass der тонаudiometrische Hörverlust auf dem besser hörenden Ohr mindestens 30 dB in mindestens einer der Prüffrequenzen zwischen 500 und 4000 Hz betrug und sprachaudiometrisch betrug die Verstehensquote auf dem besseren Ohr mit Kopfhörern im Freiburger Einsilber Test bei 65dB nicht mehr als 80 %.

1 % (n=5) der Patienten hatten eine einseitige Taubheit.

Die Ergebnisse wurden zusammengestellt in der Abb. 13.

Tabelle 3 listet die Verteilung beider Gruppen im Vergleich auf.

### **Vergleich der Hörbefunde der antwortenden und der nicht antwortenden Patienten**

	Antwortende Patienten: n = 295	Nichtantwortende Patienten n = 404
Normakusis	<b>8 % (25)</b>	<b>19 % (77)</b>
Einseitige Hochtosenke	<b>6 % (19)</b>	<b>10 % (42)</b>
Beidseitige. Hochtosenke	<b>53 % (155)</b>	<b>51 % (204)</b>
Einseitige HG-Indikation	<b>5 % (15)</b>	<b>5 % (18)</b>
Beidseitige. HG-Indikation	<b>27 % (79)</b>	<b>14 % (58)</b>
Einseitige. Taubheit	<b>1 % (2)</b>	<b>1 % (5)</b>

*Tabelle 3 Verteilung der Hörbefunde bei den antwortenden Patienten (n = 295) und den nicht antwortenden Patienten (n = 404). Legende: Hg. = Hörgeräte-Indikation nach der derzeit gültigen Vereinbarung mit den kassenärztlichen Vereinigungen (2020), siehe auch Abb. 12.*

## 5.2 Ergebnisse der antwortenden Patienten

### Mini-Tinnitus Fragebogen (n=295)

Die durchschnittliche Tinnitus Belastung nach Erfassung durch den Mini-Tinnitus-Fragebogen (Mini-TF12) nach Hiller und Goebel (2004) betrug am Anfang 14,8 und am Ende 9,6. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(294) = 14.43, p < .001$ ) mit einer Effektstärke von 1,68 (großer Effekt).

Individuell „pro Patient“ ausgewertet, unterscheidet Goebel (2006) zwischen starker Verbesserung, leichter Verbesserung, leichter Verschlechterung und Verschlechterung auf Grundlage der absoluten Veränderungen im Tinnitus Fragebogen, siehe Abb. 14.

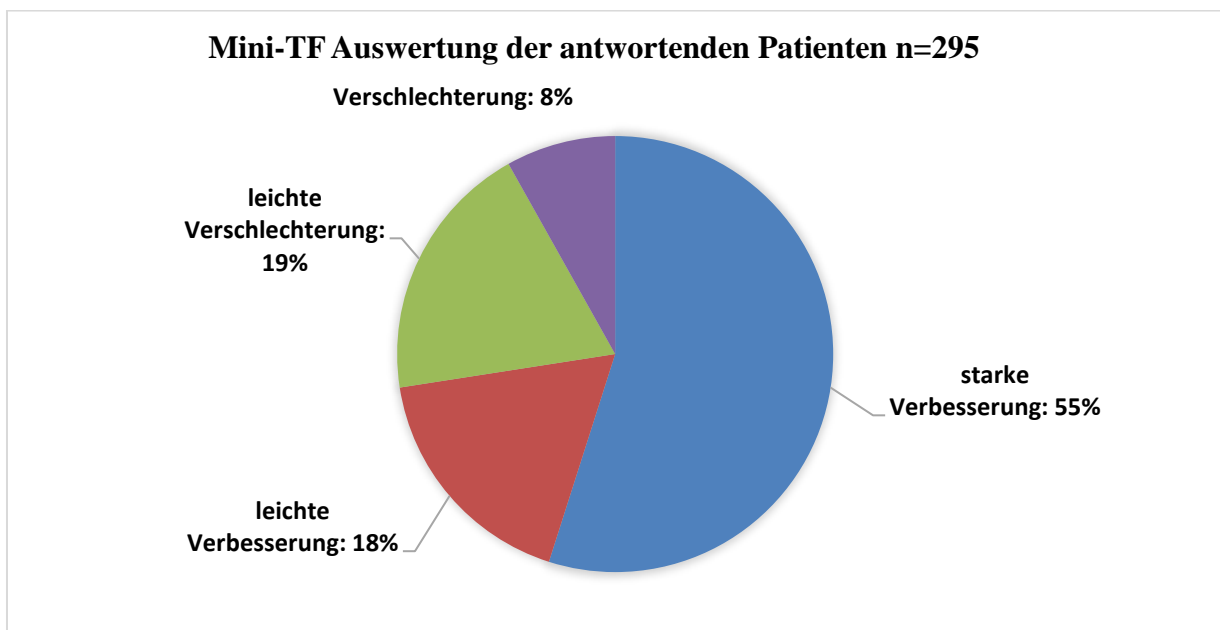


Abb. 14 Prozentuale Verteilung der Untergruppen aufgrund der individuellen Auswertung des Mini-TFs in starke Verbesserung, leichte Verbesserung, leichte Verschlechterung und Verschlechterung.

55 % (n=162) der antwortenden Patienten weisen beim Mini-TF eine starke Verbesserung auf von  $\geq 4$  Punkten.

18 % (n=52) der antwortenden Patienten weisen beim Mini-TF eine leichte Verbesserung auf von 1 bis 3 Punkten.

19 % (n=57) der antwortenden Patienten weisen beim Mini-TF eine leichte Verschlechterung auf von 0 bis -2 Punkten.

8 % (n=24) der antwortenden Patienten weisen beim Mini-TF eine starke Verschlechterung auf von  $\geq -3$  Punkten.

### **HADS-D (n=295)**

Der HADS-D der antwortenden Patienten lag am Anfang im Durchschnitt bei 6,6 (n= 295) und am Ende bei 4,9 (n=295). Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied ( $t(294) = 7.764$ ,  $p < .001$ ) mit einer Effektstärke von 0,91 (großer Effekt).

Individuell „pro Patient ausgewertet“ wurde zwischen starker Verbesserung ( $\geq 3$ ), unverändert (+2 bis -2 oder unterhalb des Cuts off von 8 geblieben) und Verschlechterung ( $> -2$ ) auf Grundlage der absoluten Veränderungen im HADS-D Fragebogen ausgewertet, siehe auch Abb. 15.

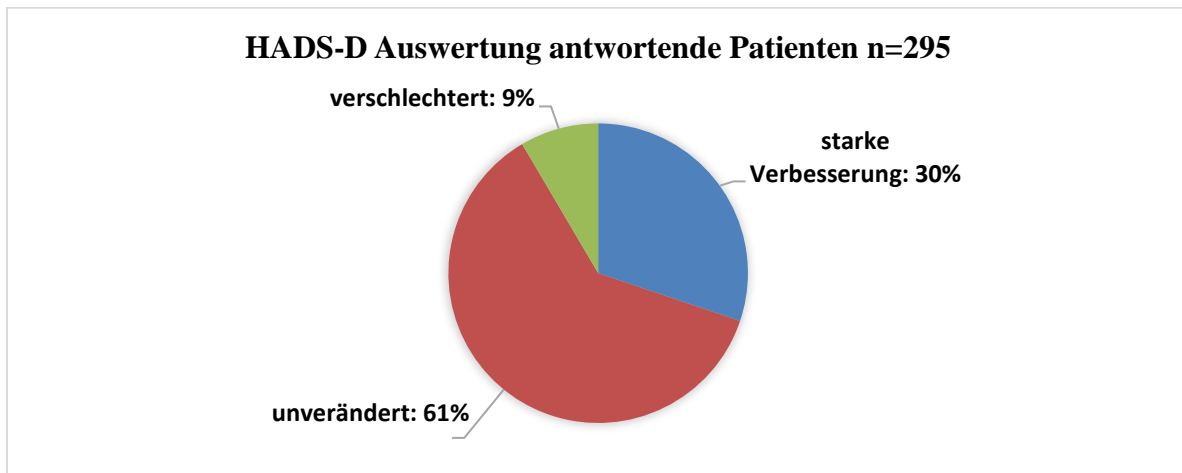


Abb. 15 HADS-D Auswertung antwortende Patienten.

30% (n=89) der antwortenden Patienten weisen beim HADS- D eine starke Verbesserung auf.

61% (n=181) der antwortenden Patienten bleiben im HADS -D unverändert.

9% (n=25) der antwortenden Patienten weisen beim HADS- D eine Verschlechterung auf.

### **HADS-A (n=295)**

Der HADS-A der antwortenden Patienten lag am Anfang im Durchschnitt bei 8,4 (n= 295) und am Ende bei 6,5 (n=295). Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied ( $t(294) = 9.423$ ,  $p < .001$ ) mit einer Effektstärke von 1,10 (großer Effekt).

Individuell „pro Patient“ wurde zwischen starker Verbesserung ( $\geq 3$ ), Unverändert (+2 bis -2 oder unterhalb des Cuts off von 10 geblieben) und Verschlechterung ( $> -2$ ) auf Grundlage der absoluten Veränderungen im HADS-A Fragebogen ausgewertet.



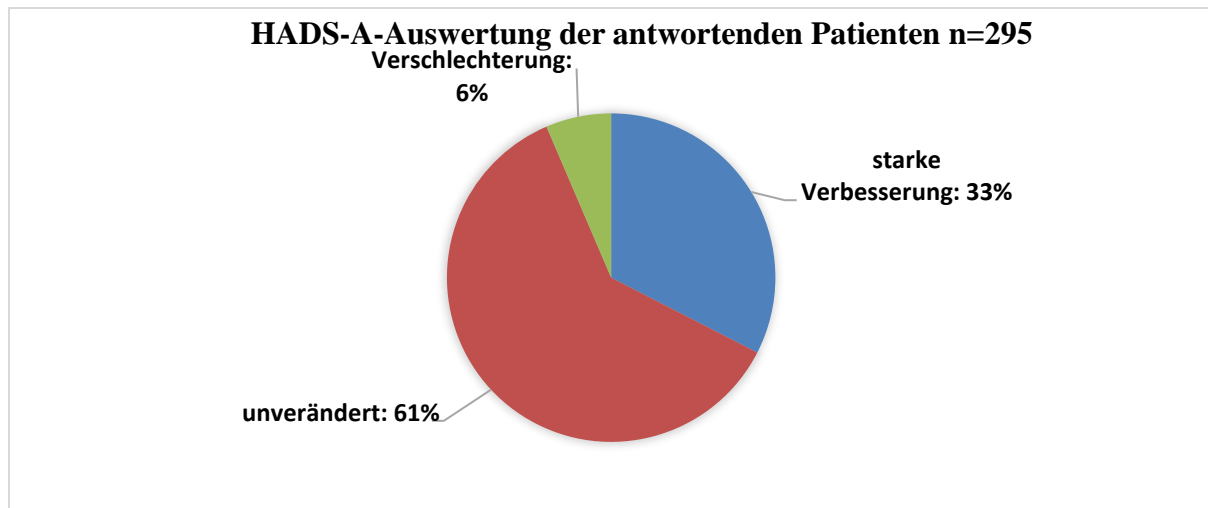


Abb. 16 HADS-A Auswertung antwortende Patienten

Die prozentuale Verteilung der Untergruppen aufgrund der Auswertung HADS - A in starke Verbesserung ( $\geq 3$ ), unverändert (+2 bis -2 oder unterhalb des Cuts off von 8 geblieben) und Verschlechterung ( $> -2$ ) zeigt Abb. 16.

33% (n=96) der antwortenden Patienten weisen beim HADS- A eine starke Verbesserung auf.

61% (n=180) der antwortenden Patienten bleiben im HADS -A unverändert

6% (n=19) der antwortenden Patienten weisen beim HADS- A eine Verschlechterung auf

### **Zusätzliche Differenzierung des HADS hinsichtlich des Verhältnisses zum Mini-TF (n=181)**

Der Mini-TF der Patienten, deren HADS-D in etwa gleich blieb, war am Anfang durchschnittlich bei 13,5 (n=181) und am Ende bei 9,6 (n=181). Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,463 (großer Effekt,  $t(180) = 9,811$ ,  $p < .001$ )

Der Mini-TF der Patienten, deren HADS-A in etwa gleich blieb, war am Anfang durchschnittlich bei 13,5 (n=180) und am Ende bei 10,1 (n=180). Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,297 (großer Effekt,  $t(179) = 8,675$ ,  $p < .001$ )

### 5.3 Ergebnisse zu Hypothese 1 (n=279)

**These: Die Patienten haben die neurootologisch und psychosomatisch fundierte Anleitung oder Empfehlung befolgt.**

**Antithese: Die Patienten haben die neurootologisch und psychosomatisch fundierte Anleitung oder Empfehlung nicht befolgt.**

In der Tabelle 4 werden ausgesprochenen Empfehlungen und deren Umsetzung bzw. Nichtumsetzung aufgelistet. Mehrfachnennungen waren die Regel.

Art der Empfehlung	Empfehlung n	Befolgte Empfehlung (1,2) n	Befolgte Empfehlung (1,2) %	Nicht befolgte Empfehlung (3,4) n	Nicht befolgte Empfehlung (3,4) %
Hörgeräte	137	82	59,85%	55	40,15%
Hörübungen	32	7	21,88%	25	78,12%
Antidepressiva	71	27	38,03%	44	61,97%
PMR	118	59	50%	59	50%
ambulante Psychotherapie	51	22	43,14%	29	56,86%
stationäre Psychotherapie	70	26	37,14%	44	62,86%

*Tabelle 4 Aufschlüsselung der 279 Patienten, die eine Empfehlung befolgt oder nicht befolgt haben. Mehrfachnennungen waren die Regel.*

Insgesamt befolgten 180 Patienten (64,5%) mindestens eine der für ihr Krankheitsbild ausgesprochenen Empfehlung.

Am häufigsten wurde die Empfehlungen zu einer Hörgeräteverordnung (60%) und zu PMR (50%) befolgt.

Die Empfehlung für eine Ambulante Psychotherapie setzten 43,14% der Patienten um, Antidepressiva wurden von 38,03% genommen und eine stationäre Psychotherapie von 37,14% der Patienten begonnen. Von 21,88% der Patienten wurde die Empfehlung Hörübungen umgesetzt.

**In diesem Sinne kann die Hypothese 1 als „überwiegend“ bestätigt werden.**

### Abhängigkeit der Umsetzung mindestens einer Empfehlung und der Entfernung?

Die Patienten, die mindestens eine Empfehlung umgesetzt haben (n=180), wohnen im Durchschnitt 163,06 km entfernt, die Patienten, die keine Empfehlung umgesetzt haben, (n=96), wohnen im Durchschnitt 174,08 km entfernt, siehe aufgeschlüsselt in 50 km Zonen in Tabelle 5. Es findet sich kein signifikanter Unterschied weder über das Gesamtergebnis (t(151) = -0,71, p=0,239) noch über die sektorale Aufgliederung

km Entfernung	n	%	mind. eine Empfehlung umgesetzt	%	keine Empfehlung umgesetzt	%	keine Empfehlung bekommen	%
<=50	54	18,3	35	64,8	15	27,8	4	7,4
51-100	43	14,6	23	53,5	18	41,9	2	4,7
101-150	49	16,6	31	63,3	17	34,7	0	0
151-200	51	17,3	30	58,8	18	35,3	3	5,9
201-250	45	15,3	28	62,2	6	13,3	10	2
251-300	22	7,5	18	81,8	4	18,2	0	0
301-350	15	5,1	8	53,3	7	46,7	0	0
351-400	8	2,7	4	50,0	3	37,5	1	12,5
401-450	4	1,4	3	75,0	1	25	0	0
451-500	1	0,3	0	0,0	1	100	0	0
>500	3	1	0	0,0	3	100	0	0

Tabelle 5 Umsetzung mindestens einer Maßnahme in Abhängigkeit von den km (n=295)

### 5.4 Ergebnisse zur Hypothese 2: (n= 180)

**These:** Patienten, die die Empfehlung befolgt haben, sind im Outcome besser, als die Patienten, die die Empfehlung nicht befolgt haben.

**Antithese:** Patienten, die die Empfehlung nicht befolgt haben, sind im Outcome besser, als die Patienten, die die Empfehlung befolgt haben.

### **Überprüfung der Hypothese 2 bei den 180 Patienten, die mindestens eine Empfehlung umgesetzt haben:**

Der Mini-TF bei den Patienten, die mindestens eine Empfehlung befolgt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 15,5 (n= 180) und am Ende bei 9,3 und hat sich so im Durchschnitt um 6,3 verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 2,018 (großer Effekt,  $t(179) = 13,499$ ,  $p < .001$ ).

Bei den Patienten, die keine Empfehlung befolgt haben, lag der Mini-TF am Anfang im Durchschnitt bei 14,1 (n= 97) und am Ende bei 10,4 und hat sich so im Durchschnitt um 3,6 verbessert. Dies ist auch ein statistisch hoch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,243 (großer Effekt,  $t(96) = 6,089$ ,  $p < .001$ ).

Zwischen beiden Gruppen findet sich ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(206) = -3,434$ ,  $p < .001$ ).

Der HADS-D bei den Patienten, die mindestens eine Empfehlung befolgt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 7,2 (n= 180) und am Ende bei 5,1 und hat sich im Durchschnitt um 2,1 verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,122 (großer Effekt,  $t(179) = 7,505$ ,  $p < .001$ ).

Bei den Patienten, die keine Empfehlung befolgt haben, lag der HADS-D am Anfang im Durchschnitt bei 5,9 (n= 97) und am Ende bei 4,9 und hat sich so im Durchschnitt um 1,1 verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,528 (mittlerer, klinisch relevanter Effekt,  $t(96) = 2,588$ ,  $p = 0,006$ ).

Zwischen beiden Gruppen findet sich ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(183) = -2,043$ ,  $p = 0,021$ ).

Der HADS-A bei den Patienten, die mindestens eine Empfehlung befolgt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 9,3 (n= 180) und am Ende bei 6,8 und hat sich im Durchschnitt um 2,4 verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,297 (großer Effekt,  $t(179) = 8,677$ ,  $p < .001$ ).

Bei den Patienten, die keine Empfehlung befolgt haben, lag das HADS-A am Anfang im Durchschnitt bei 7,2 (n= 97) und am Ende bei 6,0 und hat sich im Durchschnitt um 1,2 verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,73 (mittlerer, klinisch relevanter Effekt ( $t(96) = 3,578$ ,  $p < .001$ ).

Zwischen beiden Gruppen findet sich ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(221) = -2,864$ ,  $p = 0,002$ ).

Patienten, die mindestens eine Empfehlung umgesetzt haben, profitierten als Gesamtgruppe sowohl im Mini-TF (Hiller-Goebel 2004) wie in beiden Kategorien des HADS (Hermann et al. 1995) signifikant besser als die Gruppe, die den Empfehlungen nicht nachgekommen ist.

**In diesem Sinne hat sich die Hypothese 2 bestätigt.**

## 5.5 Ergebnisse der Hypothese 3, Untergruppe I (n=52)

### Der Patientenfluss II

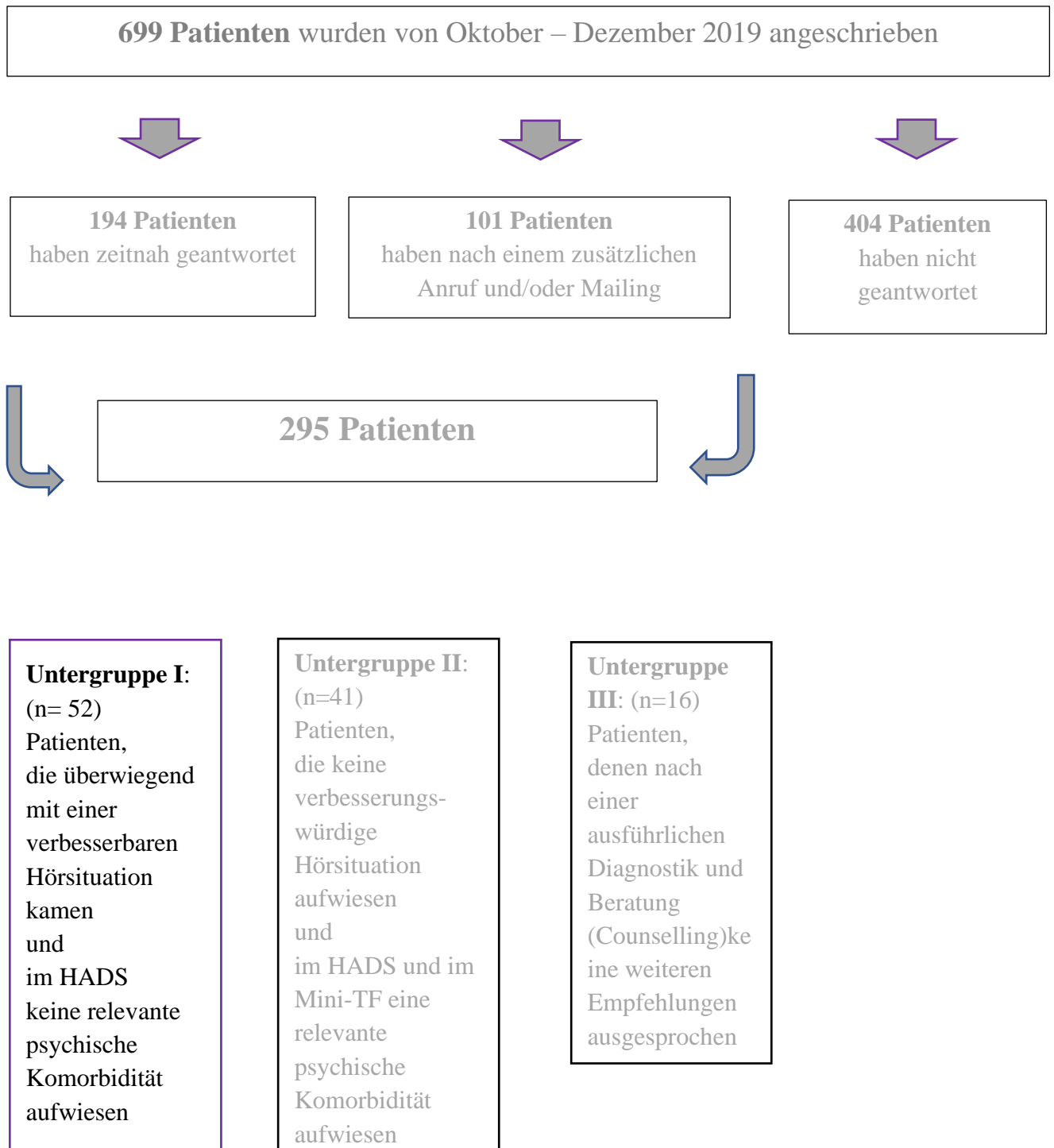


Abb. 17 Der Patientenfluss II

**Patienten, die überwiegend mit einer verbesserbaren Hörsituation kamen und im HADS keine relevante psychische Komorbidität aufwiesen (n=52)**

**These:** Patienten der Untergruppe I haben von einer Hörgeräteversorgung hinsichtlich des Tinnitus Leidens profitiert (Erfolgskriterium Mini-TF)

**Antithese:** Patienten der Untergruppe I haben von einer Hörgeräteversorgung hinsichtlich des Tinnitus-Leidens nicht profitiert (Erfolgskriterium Mini-TF)

Die Patienten, die die Empfehlung Hörgeräte ungesetzt haben (n=31) wurden mit den Patienten verglichen, die die Empfehlung nicht umgesetzt haben (n=21).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe I lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,6 (n= 31) und am Ende bei 7,3 (n= 31). Dies ist statistisch hoch signifikant mit einer Effektstärke von 2,208 (großer Effekt,  $t(30)=6,046, p<.001$ ).

Der Mini-TF der Patienten, die unterhalb des Cut-Offs bei HADS-A und HADS-D lagen und die Hörgeräteempfehlung nicht umgesetzt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 11,1 und am Ende bei 7,3 (n = 21). Das ist ein hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,7 (großer Effekt,  $t(20) = 3,8, p<.001$ ).

Aber zwischen beiden Gruppen besteht kein signifikanter Unterschied ( $t(45) = -1,135, p=0,131$ ) und – wie Abb. 18 zeigt, gleichen sie sich zum Nachuntersuchungszeitpunkt an.

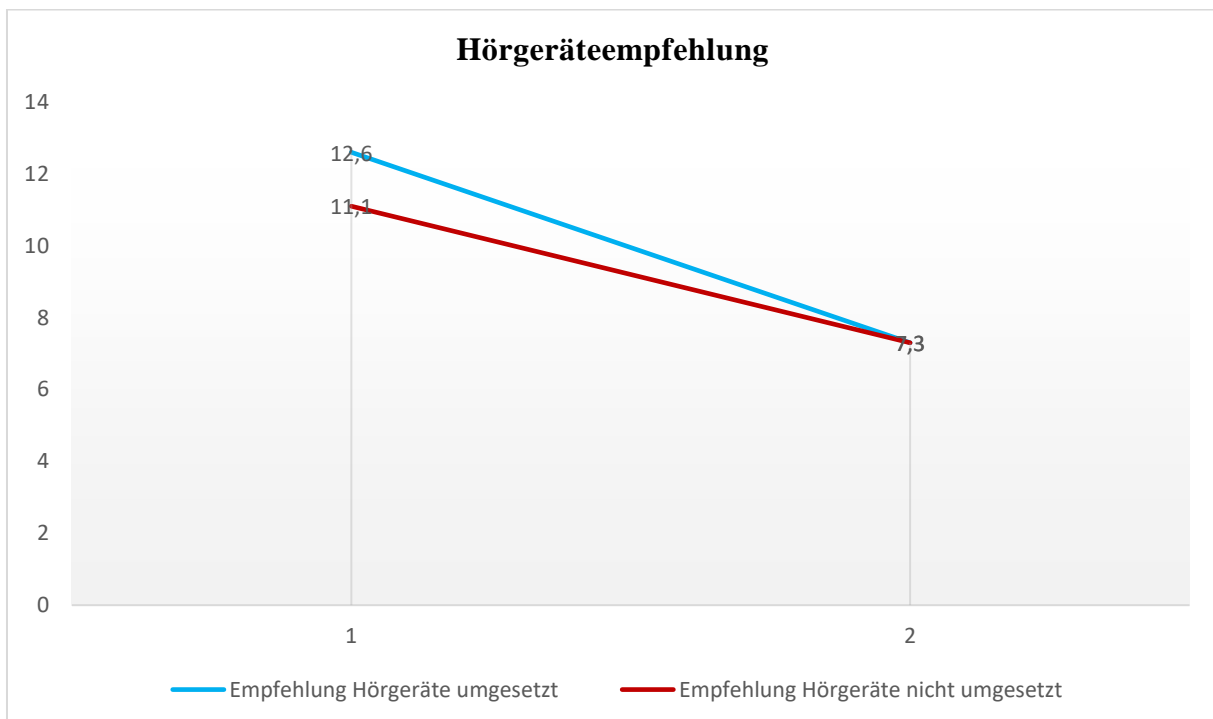


Abb. 18 Vergleich des Mini-TF zum Zeitpunkt des Besuches in der Ambulanz (1) - und zum Katamnese Zeitpunkt (2) für die Patienten, die eine spezifische Hörgeräteempfehlung bekamen.

**Die Hypothese 3 hat sich für diese Untergruppe nicht bestätigt.**

## 5.6 Ergebnisse der Hypothese 4, Untergruppe II (n=41)

### Der Patientenfluss III

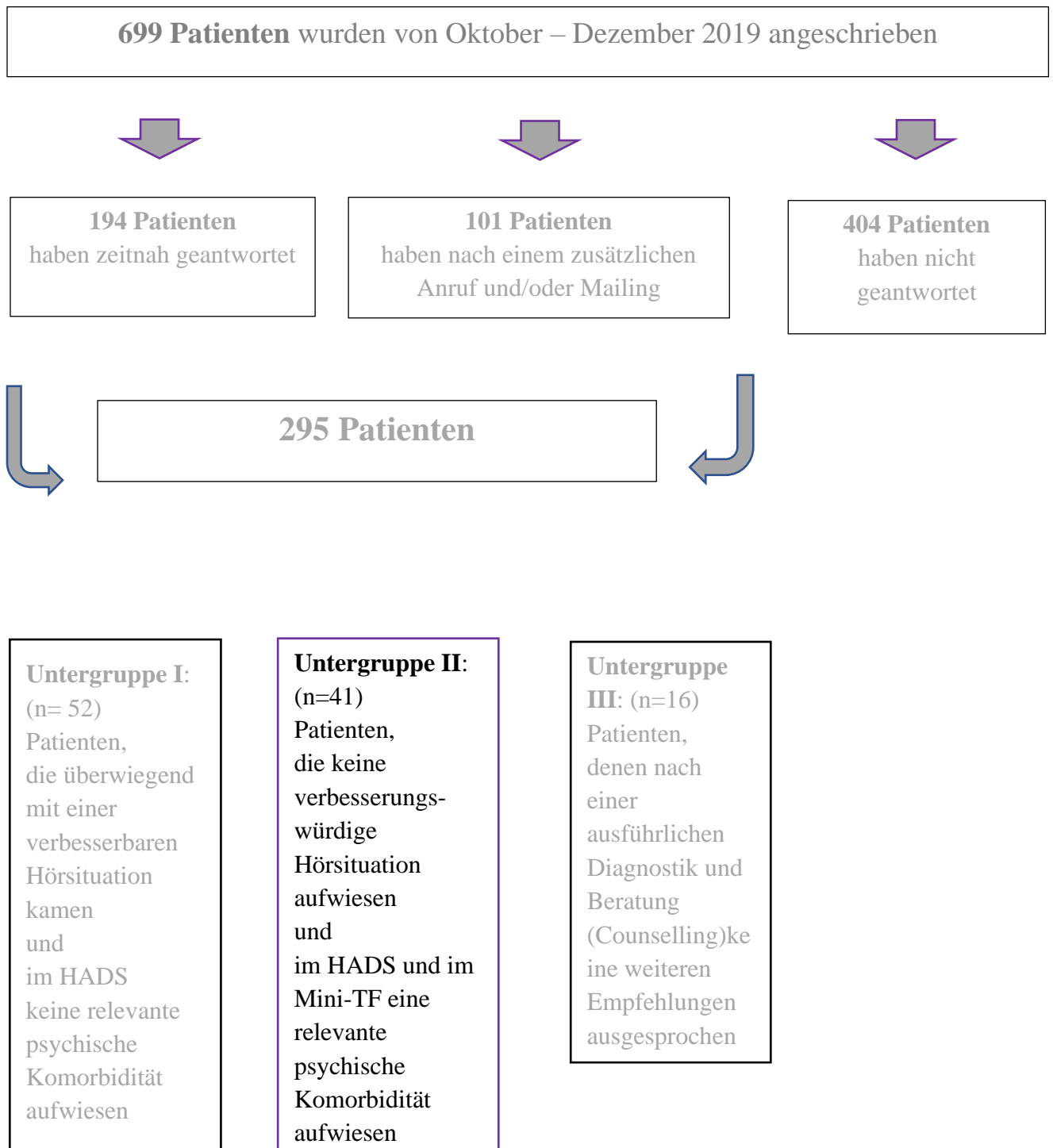


Abb. 19 Der Patientenfluss III

**Patienten, die keine verbesserungswürdige Hörsituation aufwiesen und im HADS-D und A und im Tinnitus-Fragebogen eine relevante psychische Komorbidität aufwiesen (n=41)**

**These:** Patienten der Untergruppe II konnten von einer adäquaten Empfehlung hinsichtlich des Tinnitus-Leidens profitieren (Erfolgskriterium: Mini TF, HADS-D, HADS-A).

**Antithese:** Patienten der Untergruppe II konnten von einer adäquaten Empfehlung hinsichtlich des Tinnitus-Leidens nicht profitieren (Erfolgskriterium: Mini TF, HADS-D, HADS-A).

In der Auswertung über alle 41 Patienten zeigte sich in allen drei Testergebnissen eine signifikante Verbesserung zum Katamnese Zeitpunkt.

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,2 (n= 41) und am Ende bei 12,2. Dies ist statistisch hochsignifikant mit einer Effektstärke von 2,102 (großer Effekt,  $t(40)=6,648, p<.001$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II lag am Anfang im Durchschnitt bei 11,4 (n= 41) und am Ende bei 7,4. Dies ist statistisch hochsignifikant mit einer Effektstärke von 1,738 (großer Effekt,  $t(40) =5,496, p<.001$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,5 (n= 41) und am Ende bei 9,1. Dies ist statistisch hochsignifikant mit einer Effektstärke von 1,662 (großer Effekt,  $t(40) = 5,256, p<.001$ ).

Die Verteilung der einzelnen Empfehlungen zeigt Tabelle 6.

<b>Empfehlung</b>	Empfohlen	Befolgt (1,2)	Anteil	Nicht befolgt (3,4)	Anteil
Hörübungen	4	1	25 %	3	75 %
Antidepressiva	19	8	42,1 %	11	57,9 %
PMR	14	10	71,4 %	4	28,6 %
ambulante Psychotherapie	17	12	70,59 %	5	29,41 %
stationäre Psychotherapie	21	8	38,1 %	13	61,9 %

*Tabelle 6 Aufschlüsselung der Patienten der Untergruppe II, die eine Empfehlung befolgt oder nicht befolgt haben hinsichtlich der einzelnen Maßnahmen. Eine Mehrfachantwort war möglich. Legende: 1 = Die Empfehlung wurde regelmäßig umgesetzt, 2 = Die Empfehlung wurde nur wenn es wieder schlimmer wurde umgesetzt, 4 = Die Empfehlung wurde gar nicht umgesetzt.*

Am häufigsten wurde die Empfehlung für PMR (71,4 %) und ambulante Psychotherapie (70,6 %) befolgt.



Die Empfehlung für Antidepressiva setzten 42,1 % der Patienten um, stationäre Psychotherapie wurden von 38,1 % der Patienten umgesetzt und die Empfehlung Hörübungen haben 25 % der Patienten befolgt.

### **Auswertung der Untergruppe II für die Patienten, die mindestens eine Empfehlung bekamen (n=39)**

Es wurde 39 Patienten in Untergruppe II eine Empfehlung ausgesprochen. Bei zwei Patienten war ein ausführliches Counselling ausreichend. 27 (69,2 %) Patienten haben mindestens eine der Empfehlungen ausgeführt.

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die mindestens eine der Empfehlungen durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,5 (n= 27) und am Ende bei 10,7. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(26)=7,080, p<.001$ )).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die keine der Empfehlungen durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,1 (n= 12) und am Ende bei 16,1. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(11)=1,745, p=0.0544$ ).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die mindestens eine der Empfehlungen durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 8,81 (n=27) verbessert. Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die keine der Empfehlungen durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 3 (n=12) verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(12)=2,74, p=0.0058$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die mindestens eine der Empfehlungen durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12 (n= 27) und am Ende bei 6,8. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(26) = 5,58, p<.001$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die keine der Empfehlungen durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 10,8 (n= 12) und am Ende bei 9,3. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(11) = 1,511, p=0.122$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die mindestens eine der Empfehlungen durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,2 (n= 27) verbessert. Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die keine der Empfehlungen durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 1,4 (n= 12) verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(25) = 2,547, p=0.009$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die mindestens eine der Empfehlungen durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,9 (n= 27) und am Ende bei 8,8. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(26) = 4,948, p<.001$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die keine der Empfehlungen durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 11,8 (n= 12) und am Ende bei 10,2. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(12) = 1,511, p=0,0795$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die mindestens eine der Empfehlungen durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 4,1 (n= 27) verbessert. Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die keine der Empfehlungen durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 1,7 (n= 12) verbessert. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(24) = 1,77, p=0.0447$ ).

Eine Übersicht gibt Tabelle 7.

<b>Untergruppe II (n=39)</b>	Mini-TF Vorher	Mini-TF nachher	Signifikanz	Ja/nein
Umgesetzt (n=27)	19,5	10,7	$t(26)=7,080, p<.001$	ja
nicht umgesetzt (n=12)	19,1	16,1	$t(11)=1,745, p=0.0544$	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			<b><math>t(12)=2,74, p=0.0058</math></b>	<b>ja</b>
	HADS-D Vorher	HADS-D nachher		
Umgesetzt (n=27))	12	6,8	$t(26) = 5,58, p<.001$	ja
nicht umgesetzt (n=12)	10,8	9,3	$t(11) = 1,511, p=0.122$	nein
<b>Gruppenvergleich</b>			<b><math>t(25) = 2,547, p=0.009</math></b>	<b>ja</b>
	HADS-A Vorher	HADS-A nachher		
Umgesetzt (n=27)	12,9	8,8	$t(26) = 4,948, p<.001$	ja
nicht umgesetzt (n=12)	11,8	10,2	$t(12) = 1,511, p=0,0795$	nein
<b>Gruppenvergleich</b>			<b><math>t(24) = 1,77, p=0.0447</math></b>	<b>ja</b>

*Tabelle 7 Auswertung der 39 Patienten der Untergruppe II, die eine Empfehlung umgesetzt haben*

**Die Hypothese 4 hat sich – bezogen auf alle 39 Patienten der Untergruppe II - ohne weitere Spezifizierung hinsichtlich der einzelnen Empfehlungen – in allen drei Aspekten der Testdiagnostik im Gruppenvergleich bestätigt.**

Differenzierte Auswertung der Untergruppe II für die Patienten, die mindestens eine bestimmte Empfehlung bekamen (n=39)

**Empfehlung: Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen (PMR)**

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 20,4 (n= 10) und am Ende bei 9,4. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(9)=6,351, p<.001$ ).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 20,5 (n= 4) und am Ende bei 19,8. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(3)=0,279$ ,  $p=0.399$ ).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 11 (n=10) verbessert. Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 0,75 (n=4) verbessert. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(6)=3,205$ ,  $p=0.0092$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 10 (n= 10) und am Ende bei 4,3. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(9) = 5,828$ ,  $p<.001$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 10,7 (n= 4) und am Ende bei 12,5. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(3) = -0,552$ ,  $p=0.31$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,7 (n= 10) verbessert. Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt (n= 4) um 1,75 verschlechtert. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(4) = 2,244$ ,  $p=0.044$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,7 (n= 10) und am Ende bei 7. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(9) = 4,075$ ,  $p=0.0014$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 13,25 (n= 4) und am Ende bei 11,5. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(3) = 0,974$ ,  $p=0.201$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,7 (n= 10) verbessert. Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung PMR nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 1,75 (n= 4) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(7) = 1,735$ ,  $p=0,063$ ).

Eine Übersicht gibt Tabelle 8.

<b>Empfohlene Maßnahme PMR</b>	Mini-TF Vorher	Mini-TF nachher	Signifikanz	Ja/nein
Umgesetzt (n=10)	20,4	9,4	t(9)=6,351, p<.001	ja
nicht umgesetzt (n=4)	20,5	19,8	t(3)=0,279, p=0.399	nein
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(6)=3,205, p=0.0092)</b>	<b>ja</b>
	HADS-D Vorher	HADS-D nachher		
Umgesetzt (n=10)	10	4,3	t(9) = 5,828, p<.001	ja
nicht umgesetzt (n=4)	10,7	12,5	(t(3) = -0,552, p=0,31).	nein
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(4) = 2,244, p=0.044</b>	<b>ja</b>
	HADS-A Vorher	HADS-A nachher		
Umgesetzt (n=10)	12,7	7	t(9) = 4,075, p=0.0014	ja
nicht umgesetzt (n=4)	13,25	11,5	t(3) = 0,974, p=0,201	nein
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(7) = 1,735, p=0,063</b>	<b>nein</b>

*Tabelle 8 Auswertung des Outcomes der spezifischen Empfehlung der PMR für die Untergruppe II entlang der Testdiagnostik*

**Die Hypothese 4 hat sich in Bezug auf das PMR hinsichtlich des Mini-TFs und des HADS-D auch im Gruppenvergleich bestätigt.**

#### **Empfehlung ambulante Psychotherapie**

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 18,5 (n= 12) und am Ende bei 7,6. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied (t (11)=6,436, p<.001)).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,8 (n= 5) und am Ende bei 13,4. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied (t (4)=2,081, p=0,053).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 10,6 (n=12) verbessert. Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 6,4 (n=5) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied (t (6)=1,199, p=0,138).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,1 (n= 12) und am Ende bei 5,2. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied (t (11) = 4,659, p<.001).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 13,6 (n= 5) und am Ende bei 9,2. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(4) = 2,654$ ,  $p=0,028$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 6,9 (n= 12) verbessert. Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,2 (n=5) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(9) = 0,698$ ,  $p=0,251$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,2 (n= 12) und am Ende bei 6,6 (n=12). Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(11) = 4,438$ ,  $p<.001$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 13,6 (n= 5) und am Ende bei 9,2. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(4) = 2.132$ ,  $p=0,014$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,6 (n= 12) verbessert. Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung ambulante Psychotherapie nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 4,4 (n= 5) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(11) = 0,657$ ,  $p=0,262$ ).

Eine Übersicht gibt Tabelle 9.

<b>Empfohlene Maßnahme ambulante Psychotherapie</b>	Mini-TF Vorher	Mini-TF nachher	Signifikanz	Ja/nein
Umgesetzt (n=12)	18,5	7,6	t(11)=6,436, p<.001	ja
nicht umgesetzt (n=5)	19,8	13,4	t(4)=2,081, p=0,053	nein
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(6)=1,199, p=0,138</b>	<b>nein</b>
	HADS-D Vorher	HADS-D nachher		
Umgesetzt (n=12)	12,1	5,2	t(11) = 4,659, p<.001	ja
nicht umgesetzt (n=5)	13,6	9,2	t(4) =2,654, p=0,028	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(9) = 0,698, p=0,251</b>	<b>nein</b>
	HADS-A Vorher	HADS-A nachher		
Umgesetzt (n=12)	12,2	6,6	t(11) = 4,438, p<.001	
nicht umgesetzt (n=5)	13,6	9,2	t(4) = 2.132, p=0,014	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(11) = 0,657, p=0,262</b>	<b>nein</b>

Tabelle 9 Auswertung des Outcomes der spezifischen Empfehlung für eine ambulante Psychotherapie für die Untergruppe II entlang der Testdiagnostik

**Die Hypothese 4 hat sich in Bezug auf die ambulante Psychotherapie im Gruppenvergleich nicht bestätigt.**

#### **Empfehlung stationäre Psychotherapie**

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,8 (n= 8) und am Ende bei 10,6. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied (t(7)=3,111, p=0.013).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,8 (n= 13) und am Ende bei 14,2. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied (t(12)=3,602, p=0,002).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 9,1 (n=8) verbessert. Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,6 (n=13) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied (t(12)=1,188, p=0,129).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12 (n= 8) und am Ende bei 7,1. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied (t(7) = 2,876, p=0.012).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 11,2 (n= 13) und am Ende bei 8,5. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied ( $t(12) = 2,969$ ,  $p=0,006$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 4,9 (n= 8) verbessert. Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 2,6 (n=13) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(11) = 1,183$ ,  $p=0,131$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,8 (n= 8) und am Ende bei 9,9. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(7) = 2,282$ ,  $p=0,028$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12 (n= 13) und am Ende bei 9,5. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(12) = 2,529$ ,  $p=0,013$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 2,9 (n= 8) verbessert. Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung stationäre Psychotherapie nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 2,5 (n= 13) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(15) = 0,209$ ,  $p=0,419$ ). Eine Übersicht gibt Tabelle 10.

<b>Empfohlene Maßnahme stationäre Psychotherapie</b>	Mini-TF Vorher	Mini-TF nachher	Signifikanz	Ja/nein
Umgesetzt (n=8)	19,8	10,6	t(7)=3,111, p=0.013	ja
nicht umgesetzt (n=13)	19,8	14,2	t(12)=3,602, p=0,002	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(12)=1,188, p=0,129</b>	<b>nein</b>
	HADS-D Vorher	HADS-D nachher		
Umgesetzt (n=8)	12	7,1	t(7) = 2,876, p=0.012	ja
nicht umgesetzt (n=13)	11,2	8,5	t(12) =2,969, p=0,006	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(11) = 1,183, p=0,131</b>	<b>nein</b>
	HADS-A Vorher	HADS-A nachher		
Umgesetzt (n=8)	12,8	9,9	t(7) = 2,282, p=0.028	ja
nicht umgesetzt (n=13)	12	9,5	t(12) = 2,529, p=0,013	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			<b>t(15) = 0,209, p=0,419</b>	<b>nein</b>

Tabelle 10 Auswertung des Outcomes der spezifischen Empfehlung für eine stationäre Psychotherapie für die Untergruppe II entlang der Testdiagnostik

**Die Hypothese 4 hat sich in Bezug auf die stationäre Psychotherapie im Gruppenvergleich nicht bestätigt.**

### **Empfehlung Antidepressiva**

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,6 (n= 8) und am Ende bei 8,4. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied (t(7)=3,464, p=0,005).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 19,5 (n= 11) und am Ende bei 10,4. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied (t(10)=4,521, p<.001).

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 7,1 (n=8) verbessert. Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 9,2 (n=11) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied (t(16)=-0,712, p=0,243).



Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,6 (n= 8) und am Ende bei 8,4. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(7) = 2,862, p=0,012$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 11,6 (n= 11) und am Ende bei 5,6. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied ( $t(10) = 3,695, p=0,002$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 4,3 (n= 8) verbessert. Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 6 (n=11) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(17) = -0,795, p=0,219$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 14,25 (n= 8) und am Ende bei 10,5. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(7) = 2,376, p=0,025$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva nicht durchgeführt haben, lag am Anfang im Durchschnitt bei 12,8 (n= 11) und am Ende bei 7,5. Dies ist ein statistisch hoch signifikanter Unterschied ( $t(10) = 3,989, p=0,001$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 3,8 (n= 8) verbessert. Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe II, die die Empfehlung Antidepressiva nicht durchgeführt haben, hat sich im Durchschnitt um 5,3 (n= 11) verbessert. Dies ist kein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(15) = -0,74, p=0,235$ ).

Eine Übersicht gibt Tabelle 11.

<b>Empfohlene Maßnahme Antidepressiva</b>	Mini-TF Vorher	Mini-TF nachher	Signifikanz	Ja/nein
Umgesetzt (n=8)	12,6	8,4	t(7)=3,464, p=0,005	ja
nicht umgesetzt (n=11)	19,5	10,4	t(10)=4,521, p<.001	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			t(16)=-0,712, p=0,243	<b>nein</b>
	HADS-D Vorher	HADS-D nachher		
Umgesetzt (n=8)	12,6	8,4	t(7) = 2,862, p=0,012	ja
nicht umgesetzt (n=11)	11,6	5,6	t(10) = 3,695, p=0,002	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			t(17) = -0,795, p=0,219	<b>nein</b>
	HADS-A Vorher	HADS-A nachher		
Umgesetzt (n=8)	14,25	10,5	t(7) = 2,376, p=0,025	ja
nicht umgesetzt (n=11)	12,8	7,5	t(10) = 3,989, p=0,001	ja
<b>Gruppenvergleich</b>			t(15) = -0,74, p=0,235	<b>nein</b>

*Tabelle 11 Auswertung des Outcomes der spezifischen Empfehlung für Antidepressiva für die Untergruppe II entlang der Testdiagnostik*

**Die Hypothese 4 hat sich in Bezug auf die Verordnung von Antidepressiva im Gruppenvergleich nicht bestätigt.**

## 5.7 Ergebnisse zur Untergruppe III (n=16)

### Der Patientenfluss IV

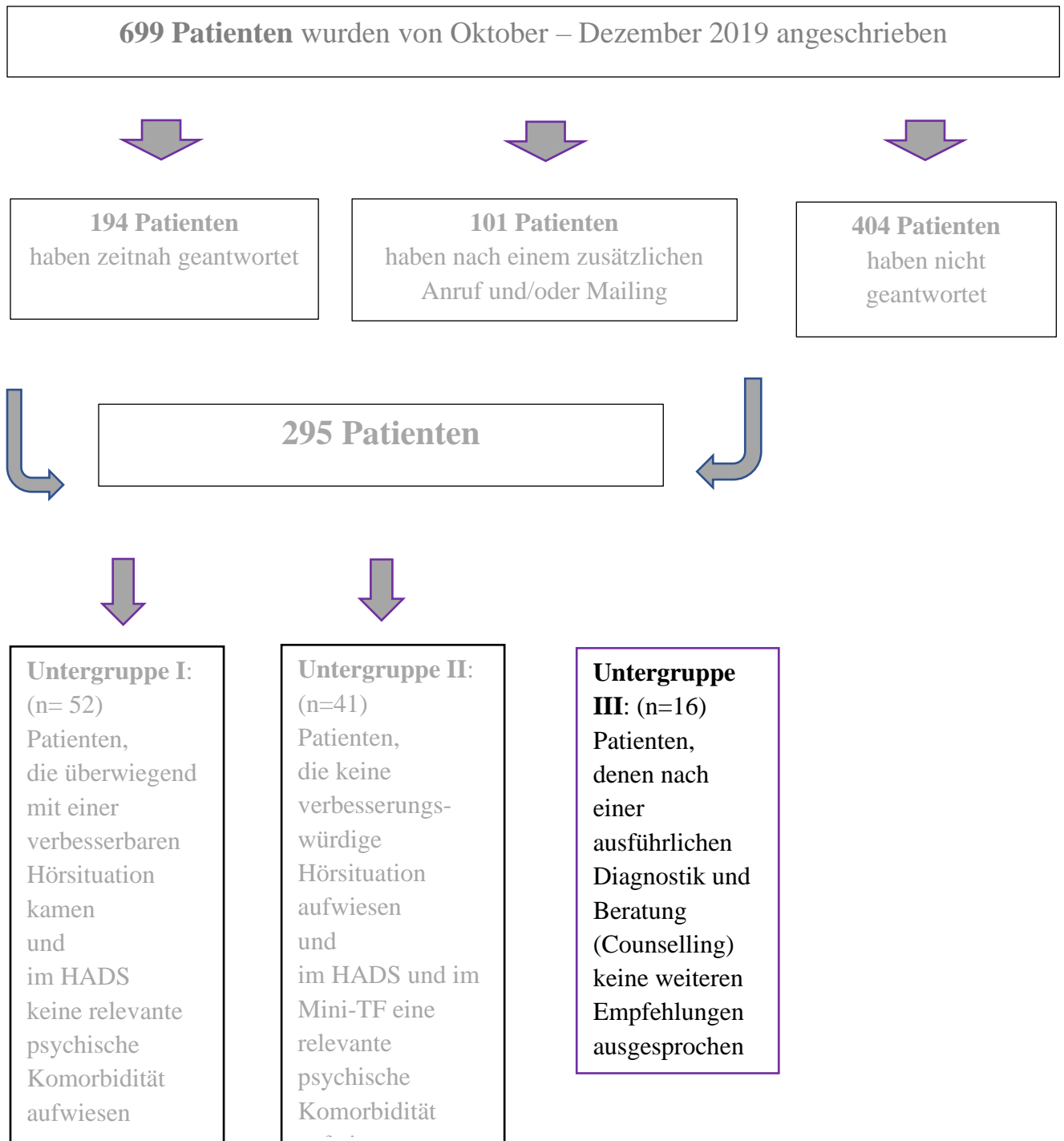


Abbildung 19: Der Patientenfluss IV

### **Untergruppe III:**

#### **Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde (n=16)**

**These:** Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, haben allein schon von der Diagnostik und der Aufklärung profitiert.

**Antithese:** Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, haben allein von der Diagnostik und der Aufklärung nicht profitiert.

Der Mini-TF bei den Patienten der Untergruppe III, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, lag am Anfang im Durchschnitt bei 10,5 (n= 16) und am Ende bei 7,6 (n=16). Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(15) = 2,025, p=0.031$ ).

Der HADS - D bei den Patienten der Untergruppe III, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, lag am Anfang im Durchschnitt bei 4,5 (n= 16) und am Ende bei 3,1 (n=16). Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,97 (großer Effekt,  $t(15) = 1,869, p=0.041$ ).

Der HADS - A bei den Patienten der Untergruppe III, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, lag am Anfang im Durchschnitt bei 6,4 (n= 16) und am Ende bei 5,1 (n=16). Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,95 (großer Effekt,  $t(15) = 1,836, p=0.043$ ).

**Die Hypothese 2 hat sich für diese Untergruppe bestätigt, obwohl der Mini-TF lediglich im mittelschweren Bereich und der HADS in beiden Kategorien unterhalb des Cut-offs lag.**

#### **Vergleich der Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde (n=16) mit denen, die Counselling erhalten haben und mind. eine Empfehlung durchgeführt haben (n=180)**

Der Mini-TF bei den Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, hat sich im Durchschnitt um 2,9 (n=16) verbessert und bei denen, die mindestens eine Empfehlung durchgeführt haben, um 6,2 (n=180). Dies ist statistisch signifikant mit einer Effektstärke von 1,021 (großer Effekt,  $t(18) = -2,165, p=0,022$ ).

Der HADS-D bei den Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, hat sich im Durchschnitt um 1,4 (n=16) verbessert und bei denen, die mindestens eine Empfehlung durchgeführt haben, um 2,1 (n=180). Dies ist statistisch nicht signifikant ( $t(19) = -0,777, p=0,223$ ).

Der HADS-A bei den Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, hat sich im Durchschnitt um 1,2 (n=16) verbessert und bei denen, die mindestens eine Empfehlung durchgeführt haben, um 2,4 (n=180). Dies ist statistisch signifikant mit einer Effektstärke von 0,768 (mittlerer, klinisch relevanter Effekt,  $t(21) = -1,76, p=0,047$ ).

**Ergebnis:** Hinsichtlich des Mini-TFs und des HADS-A profitieren die Patienten, die eine Empfehlung umgesetzt haben, signifikant mehr als die Patienten, bei denen nur ein Counselling als ausreichend erachtet wurde

**Vergleich der Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde (n=16) mit denen, die nach dem Counselling keine ihnen ausgesprochene Empfehlung durchgeführt haben (n=97)**

Der Mini-TF bei den Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, hat sich im Durchschnitt um 2,9 (n=16) verbessert und bei denen, die keine Empfehlung befolgt haben, um 3,6 (n=97). Dies ist statistisch nicht signifikant ( $t(20) = -0,447$ ,  $p=0,330$ ).

Der HADS-D bei den Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, hat sich im Durchschnitt um 1,4 (n=16) verbessert und bei denen, die keine Empfehlung befolgt haben, um 1,1 (n=97). Dies ist statistisch nicht signifikant ( $t(24) = 0,431$ ,  $p=0,335$ ).

Der HADS-A bei den Patienten, bei denen Counselling als ausreichend erachtet wurde, hat sich im Durchschnitt um 1,2 (n=16) verbessert und bei denen, die keine Empfehlung befolgt haben, um 1,2 (n=97). Dies ist statistisch nicht signifikant ( $t(24) = 0,003$ ,  $p=0,499$ ).

**Ergebnis:** Die Patienten, bei denen Counselling von Therapeutenseite als ausreichend erachtet wurde, unterscheiden sich in der Testdiagnostik nicht von denen, die keine Empfehlung umgesetzt haben, und von sich aus das Counselling als ausreichend erachten.

## 5.8 Fragebogenauswertung: „Was hat Ihnen bei dem Besuch in unserer Ambulanz weitergeholfen?“

Tabelle 12 zeigt die Auswertung des mitgeschickten Fragebogens (Anhang 4).

	1 stimme, voll und ganz zu	2 stimme eher zu	3 kann ich nicht beantwort en	4 stimme eher nicht zu	5 stimme gar nicht zu	0 nicht beantwort et
Ich habe für mich verstanden, wie der Tinnitus zustande kommt	41,69 %	31,53 %	12,2 %	4,75 %	2,71 %	7,12 %
Ich habe für mich verstanden, was den Tinnitus aufrechterhalten hat	26,44 %	34,58 %	17,97 %	8,14 %	3,05 %	9,83 %
ich habe für mich verstanden, was ich verändern kann	31,86 %	38,98 %	12,2 %	8,81 %	1,36 %	6,78 %
Ich habe den Zusammenhang zu meiner Höreinschränkung verstanden	35,93 %	31,53 %	16,61 %	2,71 %	2,37 %	10,51 %
Ich habe mich verstanden gefühlt	62,37 %	25,08 %	2,71 %	3,05 %	1,69 %	5,08 %
Ich habe einen Bezug zu meiner psychischen Belastung bekommen	33,22 %	30,51 %	15,25 %	6,1 %	4,07 %	10,85 %

Tabelle 12 Ergebnisse des Fragebogens in Prozent der Antworten

Im Durchschnitt wurde bei allen sechs Antworten zwischen 1 und 2, angekreuzt, siehe Tabelle 13.

	Ich habe für mich verstanden, wie der Tinnitus zustande kommt ist n=274	Ich habe für mich verstanden, was den Tinnitus aufrechterhalten hat n=266	ich habe für mich verstanden, was ich verändern kann n=275	Ich habe den Zusammenhang zu meiner Höreinschränkung verstanden n=263	Ich habe mich verstanden gefühlt n=280	Ich habe einen Bezug zu meiner psychischen Belastung bekommen n=263
1: stimme voll und ganz zu						
2 Stimme eher zu						

Tabelle 13 Auswertung des Fragebogens: Eingetragen sind die Durchschnittswerte der Bewertungen.

## 5.9 Auswertung des Items: „ich habe mich verstanden gefühlt“

Bei der Antwort „ich habe mich verstanden gefühlt“ lag der Durchschnitt bei 1,41. Dieses Item wurde in Bezug auf die Testdiagnostik ausgewertet.

**These:** Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, haben öfters die Empfehlung umgesetzt als die, die sich nicht verstanden gefühlt haben, und haben dann auch ein besseres Outcome im Mini-TF, HADS-D und HADS-A.

**Antithese:** Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben, haben öfters die Empfehlung umgesetzt als die, die sich verstanden gefühlt haben, und haben dann auch ein besseres Outcome im Mini-TF, HADS-D und HADS-A.

## **Auswertung hinsichtlich der Testdiagnostik**

### **Mini-TF**

#### **Patienten, die sich verstanden gefühlt haben**

Der Mini-TF der Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, lag am Anfang durchschnittlich bei 14,99 (n=258) und am Ende bei 9,3. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,831 (großer Effekt,  $t(257) = 14,677$ ,  $p < .001$ ).

#### **Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben**

Der Mini-TF der Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben, lag am Anfang durchschnittlich bei 13,6 (n=37) und am Ende bei 11,8. Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,768 (klinisch relevanter Effekt,  $t(36) = 2,303$ ,  $p = 0,014$ ).

### **Gruppenvergleich**

Der Mini-TF der Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, hat sich durchschnittlich um 5,7 (n=258) verbessert und bei den Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben, um 1,81 (n=37). Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied ( $t(55) = 4,424$ ,  $p < .001$ ).

### **HADS-D**

#### **Patienten, die sich verstanden gefühlt haben**

Der HADS-D der Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, lag am Anfang durchschnittlich bei 6,6 (n=258) und am Ende bei 4,6. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,055 (großer Effekt,  $t(257) = 8,459$ ,  $p < .001$ ).

#### **Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben**

Der HADS-D der Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben, lag am Anfang durchschnittlich bei 7,3 (n=37) und am Ende bei 7,0. Dies ist statistisch nicht signifikant ( $t(36) = 0,334$ ,  $p = 0,37$ ).

### **Gruppenvergleich**

Der HADS-D der Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, hat sich durchschnittlich um 1,9 (n=258) verbessert und bei den Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben um 0,2 (n=37). Dies ist ein statistisch signifikanter Unterschied ( $t(43) = 2,213$ ,  $p = 0,016$ ).

### **HADS-A**

#### **Patienten, die sich verstanden gefühlt haben**

Der HADS-A der Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, lag am Anfang durchschnittlich bei 8,4 (n=258) und am Ende bei 6,3. Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 1,131 ( $t(257) = 9,063$ ,  $p < .001$ ).



### **Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben**

Der HADS-A der Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben, lag am Anfang durchschnittlich bei 8,9 (n=37) und am Ende bei 7,4 (n=37). Dies ist ein statistisch hochsignifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,879 ( $t(36) = 2,637, p=0,006$ ).

### **Gruppenvergleich**

Der HADS-A der Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, hat sich durchschnittlich um 2,0 (n=258) verbessert und bei den Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben um 1,5 (n=37). Dies ist statistisch nicht signifikant ( $t(48) = 0,898, p=0,187$ ).

**Die Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, haben in zwei Testkategorien (Mini-TF und HADS-D) signifikant besser abgeschnitten als die, die sich nicht verstanden gefühlt haben.**

### **Auswertung hinsichtlich der Umsetzung mindestens einer Empfehlung**

**These:** Patienten, die sich verstanden gefühlt haben, haben öfter mindestens eine Empfehlung befolgt, als die Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben

**Antithese:** Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben, haben öfter mindestens eine Empfehlung befolgt, als die Patienten, die sich verstanden gefühlt haben

Mit einem  $\chi^2(1)$ -Wert von 4,4 ( $\alpha = 0.05$ ) gibt es einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen den Patienten, die sich verstanden gefühlt haben (n=258) und den Patienten, die sich nicht-verstanden gefühlt haben (n=37) und der Umsetzung mindestens einer Empfehlung.

### Weitere Differenzierte Auswertung hinsichtlich der spezifischen Empfehlungen

Empfehlung	Patienten, die sich verstanden gefühlt und die Empfehlung befolgt haben	Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt und die Empfehlung befolgt haben	$\chi^2$	Statistisch signifikant?
Hörgerät	63,5 % (n=73)	40,9 % (n=9)	$\chi^2(1) = 3,9$	Ja
Hörübungen	25 % (n=7)	0 % (n=0)	$\chi^2(1) = 1,28$	Nein
PMR	52,3 % (n=56)	27,3 % (n=3)	$\chi^2(1) = 2,5$	Nein
Antidepressiva	36,7 % (n=22)	45,5% (n=5)	$\chi^2(1) = 0,3$	Nein
Ambulante Psychotherapie	50,6 % (n=40)	50 % (n=2)	$\chi^2(1) < .001$	Nein
Stationäre Psychotherapie	29,5 % (n=28)	14,3% (n=1)	$\chi^2(1) < 0,74$	Nein

Tabelle 14 Auswertung hinsichtlich spezifischer Empfehlungen und deren Umsetzung von Patienten, die sich verstanden gefühlt haben und Patienten, die sich nicht verstanden gefühlt haben.

**Ergebnis:** Nur hinsichtlich der Umsetzung der Hörgeräteverordnung zeigt sich eine signifikant häufigere Umsetzung bei den Patienten, die sich verstanden gefühlt haben (siehe Tabelle 14)

### 5.10 Aufteilung der Gruppen entlang der Frage: „Der Besuch hat mir nicht weitergeholfen“

42 (14%) Patienten kreuzten die Frage „Der Besuch hat mir nicht weitergeholfen“ mit „Ja“ an., 253 Patienten kreuzten die Frage mit „Nein“ an.

Tabelle 15 zeigt die Aufteilung hinsichtlich des Nachuntersuchungszeitraums, der Alters- und Geschlechterverteilung und der audiometrischen Befunde sowie der Befolgung mindestens einer Empfehlung.

Variable	Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat (n=42)	Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat (n=253)	t-Wert/ $\chi^2$	p
Nachuntersuchungszeitraum	29,5 Monate (SD: 15,8)	34,8 Monate (SD: 21,1)	t(68) = -1,91	0,06
Alter	57,8 Jahre (SD: 13,6).	58 Jahre (SD: 11,6)	t(51) = -0,1	0,92
Geschlecht				
Frauen	26,2% (n=11)	36% (n=91)	$\chi^2(1) = 1,52$	0,22
Männer	73,8% (n=31)	64% (n=162)		
Hörbefunde:				
Normakusis	9,3% (n=4),	8,3% (n=21),	$\chi^2(1) = 0,07$	0,79
Höreinschränkungen	90,7% (n=38)	91,7% (n=232)		

*Tabelle 15 Mittelwerte und Vergleiche für Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat (n=42) und Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat (n=253) hinsichtlich des Nachuntersuchungszeitraums, der Alters- und Geschlechterverteilung und der audiometrischen Befunde.*

Hinsichtlich des Nachuntersuchungszeitraums, des Alters, der Geschlechterverteilung und der Hörbefunde fand sich kein signifikanter Unterschied zu den anderen 253 Patienten.

Tabelle 16 listet die Entwicklung der Mittelwerte in der Testdiagnostik zu beiden Untersuchungszeitpunkten auf.

<b>Variable</b>	<b>Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat (n=42)</b>	<b>Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat (n=253)</b>	<b>F-Wert</b>	<b>p</b>
Mini-TF			$F_T(1,293) = 230,9$	$p_T < .05$
pre	$M_{T1}=14,93 (SD_{T1}=6,00)$	$M_{T1}=14,77(SD_{T1}=5,32)$	$F_G(1,293) = 13,73$	$p_G < .05$
post	$M_{T2}=14,69(SD_{T2}=5,89)$	$M_{T2}=8,75(SD_{T2}=6,09)$	$F_I(1,293) = 34,9$	$p_I < .05$
HADS-D			$F_T(1,293) = 62,3$	$p_T < .05$
pre	$M_{T1}= 6,79 (SD_{T1}=5,07)$	$M_{T1}=6,64(SD_{T1}=4,02)$	$F_G(1,293) = 4,48$	$p_G < .05$
post	$M_{T2}=7,00 (SD_{T2}=4,58)$	$M_{T2}=4,61 (SD_{T2}=3,80)$	$F_I(1,293) = 13,08$	$p_I < .05$
HADS-A			$F_T(1,293) = 90,95$	$p_T = < .05$
pre	$M_{T1}=8,24 (SD_{T1}=4,44)$	$M_{T1}=8,47 (SD_{T1}=3,70)$	$F_G(1,293) = 1,13$	$p_G = 0,29$
post	$M_{T2}=7,71 (SD_{T2}=4,92)$	$M_{T2}=6,26 (SD_{T2}=3,73)$	$F_I(1,293) = 8,11$	$p_I < .05$

Tabelle 16 Mittelwerte pro Messzeitpunkt (T1 und T2) für Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat (n=42) und den Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat, hinsichtlich der Entwicklung vorher/nachher im Mini-TF und HADS,  $M_{T1}$ : Mittelwert T1,  $M_{T2}$ : Mittelwert T2,  $SD_{T1}$ : Standardabweichung T1,  $SD_{T2}$ : Standardabweichung T2,  $F_T$  = Messzeitpunkt,  $F_G$  = Gruppe,  $F_I$  = Interaktionseffekt.

In Tabelle 17 finden sich die Ergebnisse zur Auswertung des mitgeschickten Fragebogens (siehe Anhang 1) zum Verständnis und Verstanden werden des Tinnitus, des Hörvermögens und zur psychischen Situation.

Variable	Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat (n=42)	Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat (n=253)	$\chi^2$	p
<p>Ich habe für mich verstanden, wie der Tinnitus zustande gekommen ist</p> <p>1) Ich stimme voll und ganz zu</p> <p>2) Ich stimme eher zu</p> <p>3) Summe von 1+2</p>	<p>7 (16,7%)</p> <p>16 (38,1%)</p> <p>23 (54,8%)</p>	<p>116 (45,8%)</p> <p>77 (30,4%)</p> <p>193 (76,2%)</p>	<p>1) <math>\chi^2(1) = 12,6</math></p> <p>2) <math>\chi^2(1) = 0,9</math></p> <p>3) <math>\chi^2(1) = 8,5</math></p>	<p>1) p&lt;.001</p> <p>2) p=0,32</p> <p>3) p= 0.004</p>
<p>Ich habe für mich verstanden, was den Tinnitus aufrechterhalten hat(te)</p> <p>1) Ich stimme voll und ganz zu</p> <p>2) Ich stimme eher zu</p> <p>3) Summe von 1+2</p>	<p>4 (9%)</p> <p>12 (28,6)</p> <p>16 (27,6%)</p>	<p>74 (29,2%)</p> <p>90 (35,6%)</p> <p>164 (64,8%)</p>	<p>1) <math>\chi^2(1) = 7,2</math></p> <p>2) <math>\chi^2(1) = 0,8</math></p> <p>3) <math>\chi^2(1) = 12</math></p>	<p>1) p = 0,007</p> <p>2) p = 0,37</p> <p>3) p&lt; .001</p>
<p>Ich habe für mich verstanden, was ich verändern kann</p> <p>1) Ich stimme voll und ganz zu</p> <p>2) Ich stimme eher zu</p> <p>3) Summe von 1+2</p>	<p>2 (4,7%)</p> <p>9 (21,4%)</p> <p>11 (26,1%)</p>	<p>91 (36%)</p> <p>106 (41,9%)</p> <p>197 (77,9%)</p>	<p>1) <math>\chi^2(1) = 16,2</math></p> <p>2) <math>\chi^2(1) = 6,3</math></p> <p>3) <math>\chi^2(1) = 46,3</math></p>	<p>1) p &lt;.001</p> <p>2) p = 0,01</p> <p>3) p&lt; .001</p>
<p>Ich habe den Zusammenhang zu meiner Höreinschränkung verstanden</p> <p>1) Ich stimme voll und ganz zu</p> <p>2) Ich stimme eher zu</p> <p>3) Summe von 1+2</p>	<p>8 (19%)</p> <p>12 (28,6%)</p> <p>20 (47,6%)</p>	<p>97 (38,3%)</p> <p>81 (32%)</p> <p>178 (70,3%)</p>	<p>1) <math>\chi^2(1) = 5,8</math></p> <p>2) <math>\chi^2(1) = 0,2</math></p> <p>3) <math>\chi^2(1) = 8,4</math></p>	<p>1) p = 0,02</p> <p>2) p = 0,66</p> <p>3) p=0,003</p>
<p>Ich habe mich verstanden gefühlt</p> <p>1) Ich stimme voll und ganz zu</p> <p>2) Ich stimme eher zu</p> <p>3) Summe von 1+2</p>	<p>6 (14%)</p> <p>15 (35%)</p> <p>21 (49%)</p>	<p>177 (70%)</p> <p>59 (23,3%)</p> <p>236 (93,3%)</p>	<p>1) <math>\chi^2(1) = 47,4</math></p> <p>2) <math>\chi^2(1) = 2,9</math></p> <p>3) <math>\chi^2(1) = 60,1</math></p>	<p>1) p &lt; .001</p> <p>2) p = 0,08</p> <p>3) p&lt;. 001</p>

Ich habe einen Bezug zu meiner psychischen Belastung bekommen	6 (14%)	91 (36%)	1) $\chi^2(1) = 7,7$	1) $p = 0.005$
1) Ich stimme voll und ganz zu	7 (16%)	84 (33,2%)	2) $\chi^2(1) = 4,6$	2) $p = 0,03$
2) Ich stimme eher zu	13 (30%)	175 (69,2%)	3) $\chi^2(1) = 22,8$	3) $p < .001$
3) Summe von 1+2				

*Tabelle 17 Auswertung der Fragebogen-Items zum Verständnis und Verstanden werden des Tinnitus, des Hörvermögens und zur psychischen Situation für Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat (n=42) und Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat (n=253).*

Ausweislich der Antwortmöglichkeit 1: „Ich stimme voll und ganz zu“ und der Summe von 1+2: „Ich stimme eher zu“, haben die 42 Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat, signifikant weniger verstanden als die Gruppe der 253, denen der Besuch weitergeholfen hat, wie der Tinnitus zustande gekommen ist. Die 42 hatten weniger verstanden, wie der Bezug zur Höreinschränkung ist, und am wenigsten, was sie (selbst) verändern könnten. Sie haben signifikant weniger Bezug zu ihrer psychischen Belastung bekommen und sich signifikant weniger verstanden gefühlt.

38 der 42 Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat, wurde mindestens eine (1) therapeutische Empfehlung ausgesprochen. Davon gaben 12 (31,6 %) an, diese Empfehlung umgesetzt zu haben. Bei den Patienten, denen der Besuch weitergeholfen hat, waren es 168 von 239 (70,3 %), somit besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Umsetzung mindestens einer Empfehlung und ob ein Patient der Besuch weitergeholfen hat ( $\chi^2(1) = 21,59; p < .001$ ).

In der Tabelle 18 werden die möglichen Gründe aufgeführt, die dazu geführt haben könnten, dass den Patienten der Besuch in unserer Ambulanz nicht weitergeholfen hat.

<b>n/%</b>	<b>Klinischer Eindruck</b>
<b>n=17/40%</b>	Den Erwartungen der Patienten konnte nicht entsprochen werden. Dies betraf vornehmlich die Erwartung, dass somatische Anteile erkannt und behandelt und somit der Tinnitus ausgelöscht werden könnte.
<b>n= 3/7%</b>	Den Erwartungen der Patienten konnte nicht entsprochen werden, weil uns nicht mögliche Maßnahmen erwartet wurden (Schallschutz, Veränderungen der Arbeitsbedingungen, Cannabis-Rezept).
<b>n= 2/ 5%</b>	Bei zwei Patienten kam der Auftrag nicht vom Patienten selbst, sondern einmal von der Mutter und einmal von dem Ehepartner (Externalisierung).
<b>n=11/26%</b>	Patienten mit einer – für die Untersucher – offensichtlichen psychischen Notlage haben nicht dem Vorschlag der Untersucher entsprechen können oder wollen, entweder eine ambulante oder eine stationäre Psychotherapie anzugehen. Bei drei (3) dieser Patienten zeigte sich zudem in der Reflexion, dass die Interaktion zwischen dem Therapeuten und dem Patienten als nicht gelungen bezeichnet werden muss, was auch Gründe auf Seiten des Therapeuten gehabt haben wird.
<b>n= 3/7%</b>	Behandlungsbedürftige Psychiatriepatienten, die den Tinnitus als Deckthema hatten, wovon einer wegen drohender Suizidalität sofort eingewiesen werden musste.
<b>n= 5/ 12%</b>	Sonstige Gründe, die mit Problemen verbunden waren, die außerhalb der Konsultation lagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurde ein Cochlea-Implantat empfohlen, was nicht den gewünschten Erfolg zeigte.</li> <li>• Es stellte sich eine erneute Höreinbuße im Tieftonbereich (Endolymphschwankungen) ein.</li> <li>• Der Tinnitus schien aufgrund der familiären Situation (depressive Partnerin, drogenabhängiger Sohn) von außen gesehen als das kleinste Problem, das aber in den Vordergrund gestellt wurde.</li> <li>• Es bestand eine Multimorbidität nach einem Myokardinfarkt und Apoplex.</li> </ul>
<b>n=1/ 2,4%</b>	Bei einem Patienten blieb uns unklar, was der Grund sein könnte

Tabelle 18 Mögliche Gründe dafür, dass den Patienten der Besuch nicht weitergeholfen hat

## **5.11 Patienten, die sich nach dem Besuch in der Ambulanz im Mini-TF und im HADS verschlechterten**

### **Kriterium Mini-TF**

24 Patienten haben sich im Mini-TF zum Katamnese Zeitpunkt deutlich verschlechtert.

Davon sind 29,2 % Frauen (n=7) und 70,83 % Männer (n=17).

Der Altersdurchschnitt liegt bei 54,6 Jahren  
(SD: 16,3, kleinster und größter Wert: 16 und 82 Jahre).

Der Nachuntersuchungszeitraum beträgt im Durchschnitt 26,2 Monate (SD: 25).

### **Audiometriebefunde**

8,3 % (n=2) der Patienten waren normalhörig.

8,3 % (n=2) der Patienten hatten eine einseitige Hörschwäche > 10dB.

62,5 % (n=15) der Patienten hatten eine beidseitige Hörschwäche.

20,8 % (n=5) der Patienten hatten eine beidseitige Schwerhörigkeit.

4,2 % (n=1) der Patienten haben einseitig Endolymphschwankungen.

Der HADS-D der 24 Patienten dieser Gruppe lag am Anfang im Durchschnitt bei 5,7 und am Ende im Durchschnitt bei 7,4. Das ist ein hochsignifikanter Unterschied mit einem großen Effekt von 1,19 (großer Effekt,  $t(23)=-2,85$ ,  $p = 0,0046$ ).

Der HADS-A der 24 Patienten dieser Gruppe lag am Anfang im Durchschnitt bei 7,9 und am Ende im Durchschnitt bei 9,0. Das ist ein signifikanter Unterschied mit einem großen Effekt von 1,01 (großer Effekt,  $t(23) = -2,412$ ,  $p=0,012$ ).

### **Kriterium HADS-D**

Insgesamt gibt es 25 Patienten in der Gruppe derer, die sich im HADS-D verschlechterten.

Davon sind 24 % Frauen (n=6) und 76 % Männer (n=19).

Der Altersdurchschnitt liegt bei 60,04 Jahren (SD: 14,36 kleinster und größter Wert: 16 und 82 Jahre).

Der Nachuntersuchungszeitraum beträgt im Durchschnitt 27,92 Monate (SD: 24,9).

### **Audiometriebefunde**

4 % (n=1) der Patienten waren normalhörig.

12 % (n=3) der Patienten hatten eine einseitige Hörschwäche > 10dB.

44 % (n=11) der Patienten hatten eine beidseitige Hörschwäche.

4 % (n=1) der Patienten hatten eine einseitige Schwerhörigkeit.

36 % (n=9) der Patienten hatten eine beidseitige Schwerhörigkeit.

12 % (n=3) der Patienten haben Endolymphschwankungen einseitig.



Der Mini-TF der Patienten dieser Gruppe lag am Anfang im Durchschnitt bei 14,9 (n=25) und am Ende im Durchschnitt bei 15. Das ist kein signifikanter Unterschied ( $t(24) = -0,135$ ,  $p = 0,447$ ).

Der HADS-A der Patienten dieser Gruppe lag am Anfang im Durchschnitt bei 8,9 (n=25) und am Ende im Durchschnitt bei 10,2. Das ist ein signifikanter Unterschied mit einer Effektstärke von 0,88 (großer Effekt,  $t(24) = -2,163$ ,  $p = 0,020$ ).

### **Kriterium HADS-A**

Insgesamt gibt es 19 Patienten, bei denen sich der HADS A verschlechtert hat. Davon sind 36,8 % Frauen (n=7) und 63,2 % Männer (n=12). Der Altersdurchschnitt liegt bei 54,4 Jahren (SD: 14,79, kleinster und größter Wert: 16 und 77 Jahre). Der Nachuntersuchungszeitraum beträgt im Durchschnitt 29,8 Monate (SD: 21,1).

### **Audiometriebefunde**

15,8% (n=3) der Patienten waren normalhörig.

15,8% (n=3) der Patienten hatten eine einseitige Hörschwäche > 10dB.

47,4% (n=9) der Patienten hatten eine beidseitige Hörschwäche.

5,3% (n=1) der Patienten hatten eine einseitige Schwerhörigkeit.

15,8% (n=3) der Patienten hatten eine beidseitige Schwerhörigkeit.

5,3% (n=1) der Patienten haben Endolymphschwankungen einseitig.

5,3% (n=1) der Patienten hatten eine Zusatzdiagnose

Der Mini-TF der Patienten aus dieser Gruppe lag am Anfang im Durchschnitt bei 16,6 (n=19) und am Ende im Durchschnitt bei 14,9. Das ist kein signifikanter Unterschied ( $t(18) = 1,458$ ,  $p = 0,08$ ).

Der HADS-D der Patienten aus dieser Gruppe lag am Anfang im Durchschnitt bei 7,89 (n=19) und am Ende im Durchschnitt bei 8,16. Das ist kein signifikanter Unterschied ( $t(18) = -0,214$ ,  $p = 0,417$ ).

## 6 Diskussion

Das Leiden am Tinnitus weist vielerlei Ursachen, unterschiedliche Ausprägungen und aufrechterhaltende Faktoren auf (Leitlinie 2015, Goebel 2001 und 2004, Kröner-Herwig 2010, Hesse 2015, Kreuzer et al. 2013, Zenner et al. 2015 und 1998). In der europäischen Leitlinie von 2019 wird ausgeführt:

*„Subjective tinnitus is a highly complex condition with a multifactorial origin and, therefore, heterogeneous patient profiles. In most people, tinnitus is not traceable to medical causes (Cima 2019).*

In aller Regel findet sich bei den Betroffenen – wie auch in dieser Studie - eine Veränderung des Hörvermögens als objektivierbarer Anteil des Tinnitus-Leidens (Hesse 2016, Mazurek et al. 2017, Kimball et al. 2018, Yakunia et al. 2019, Del Bo 2007). Darüber hinaus gehend sind die Empfindung und die Verarbeitung des nur subjektiv wahrnehmbaren Geräusches wesentlich für das immer individuelle Leiden am Tinnitus. Dabei sind vielerlei Faktoren vornehmlich psychischer Art zu beachten, die an der Aufrechterhaltung der Tinnitus-Wahrnehmung beteiligt sind und maßgeblich die Schwere des Leidens ausmachen (Brüggemann et al. 2018, D’Amelio et al. 2004, Goebel und Büttner 2004, Hesse 2015, Schaaf et al. 2010 und 2015, Weise 2011).

Fachgerecht ist die Diagnostik und Ersttherapie bei einem Leiden am Tinnitus in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde angesiedelt. Hier kann die organische Grundlage mittels subjektiver und objektiver Hörtests untersucht werden. Es kann vor allem geprüft werden, ob eine Höreinschränkung vorhanden ist und ausgeglichen werden sollte. Schließt sich dem eine für den Patienten ausreichende Erklärung an und ist dessen psychische Belastung klein, wird dies in aller Regel zu einer ausreichenden Habituation führen können (Hesse 2016, Mazurek et al. 2017). Liegt hingegen ein hoher psychischer Anteil beim Leiden am Tinnitus vor oder bleibt eine für den Patienten verstehbare Erklärung aus, erschwert dies die Habituation. Dann bleibt meist auch die psychische Belastung bestehen oder verstärkt sich (Schaaf et al. 2010 und 2015, Goebel und Büttner 2004, Hesse 2008, Weise 2011).

Im Praxisalltag präsentieren sich bei Patienten mit Tinnitus die unterschiedlichsten klinischen Bilder von einem banalen Phänomen über eine bis dato nicht erkannte Schwerhörigkeit bis zu schweren psychischen Beeinträchtigungen, im Extremfall als Deckphänomen bei psychiatrischen Erkrankungen (Dolberg 2008).

Suchen die Patienten eine Tinnitus-Spezialambulanz auf, ist das Anliegen der Patienten sehr unterschiedlich. So wenden sich sowohl normalhörenden Patienten, denen bis dato eine Erklärung fehlte, als auch höreingeschränkte Patienten mit einer ausgeprägten depressiven oder angstbesetzten Komponente an die Ambulanz. Aus diesem Grund ist eine gemeinsame neurootologische und psychosomatische Kompetenz günstig, um beide Aspekte ausreichend zu erfassen und möglichst auch schon für eine Erstintervention zu nutzen. Auf dieser Grundlage

sollte es möglich sein, sowohl den bewusst vorgetragenen Wünschen der Patienten zu entsprechen wie auch den oft unbewussten oder „abgewehrten“ Anteilen des Leidens am Tinnitus gerechter zu werden.

Bei einer gemeinsamen neurootologischen und psychosomatischen Kompetenz kann dann - nach Hörbefund und individueller psychologischer Ausgangslage - der Grundstein für eine sich dann anschließende, zum individuellen Muster passende Therapie gelegt werden. Dann können die, auch von uns vorgeschlagenen spezifischen Therapieempfehlungen bestehen in

- Maßnahmen zur Hörverbesserung – in erster Linie mit Hörgeräten,
- Hörübungen,
- der Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen,
- einer ambulanten Psychotherapie,
- Verordnung einer antidepressiven Medikation,
- einer stationären Psychotherapie
- oder einer Kombination verschiedener Maßnahmen.

### **6.1 Die Anliegen der Studie**

Das erste Anliegen dieser Studie war es, herauszufinden, ob die Patienten nach einer solch spezifischen neurootologischen Befunderhebung, einer in der Regel psychosomatischen Anamnese sowie mit Unterstützung der Testergebnisse aus dem Mini-Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004) und dem HADS (Hermann et al. 1995) die danach ausgesprochene, erklärte und verschriftlichte Empfehlung auch umsetzen.

Das zweite Anliegen war herauszufinden, ob die Patienten, die die Empfehlung umgesetzt haben, hinsichtlich der Minderung der Tinnitus-Belastung und der psychischen Belastung besser abschnitten als jene, die diese Empfehlungen nicht befolgt haben.

Deswegen wurden der dafür eigens entwickelte Fragebogen, der Mini-Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004) und der HADS (Hermann et al. 1995) durchschnittlich 34,7 Monate nach dem ersten Ambulanztermin mit der Bitte um Antwort verschickt. Mit einer Rücklaufquote von 42 % der 699 Angeschriebenen konnte weniger erreicht werden als bei einer Nachuntersuchung unserer stationären Patienten mit 52 % (Weiß 2019) oder bei Lim und Lou (2019) mit von 60 % von 203 Patienten.

### **6.2 Vergleich der antwortenden Patienten mit denen, die nicht geantwortet haben**

Dabei unterschieden sich die 42 % der antwortenden Patienten von den 58 % der nicht-antwortenden Patienten hinsichtlich des Alters und im HADS (Hermann et al. 1995). Die antwortenden Patienten waren im Durchschnitt knapp 5 Jahre älter und hinsichtlich der Angst- und Depressionskomponente signifikant weniger betroffen als die nicht-antwortenden

Patienten. Es fanden sich keine Unterschiede im Geschlechterverhältnis und beim Ausgangs-Mini-Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004).

Hinsichtlich der Hörsituation wiesen beide Gruppen eine überwiegend ähnliche prozentuale Verteilung auf. Allerdings beinhaltet die nichtantwortende Gruppe deutlich mehr Patienten mit einer Normakusis und die antwortende Gruppe deutlich mehr schwerhörige Patienten mit einer beidseitigen Hörgeräte-Indikation.

### **6.3 Auswertung der antwortenden Patienten - Gesamtgruppe**

Die auswertbare Gruppe der antwortenden Patienten hatte über alle (im Ganzen) im Durchschnitt eine statistisch signifikante Verbesserung zum Nachuntersuchungszeitpunkt sowohl in dem symptomorientierten Mini-Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004) als auch in beiden Kategorien des HADS (Hermann et al. 1995). Dabei zeigten sich große Effektstärken von 1,68 im Mini-TF (TF12) und von 0,9 und 1,1 im HADS (Hermann et al. 1995).

Bei Goebel (2006) wird unterschieden zwischen „starke Verbesserung, „leichte Verbesserung, „kein Effekt oder leichte Verschlechterung“ und „Verschlechterung“ auf Grundlage der absoluten Veränderungen im Mini-Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004). So ergibt sich hier, bei über der Hälfte der antwortenden Patienten eine starke Verbesserung und bei 18% eine leichte Verbesserung. Lediglich 19% verbesserten sich nicht und nur bei 8% verschlechterten sich die Werte im Mini-TF (TF12).

Man könnte daraus schließen, dass schon allein der Besuch der Spezialambulanz sowie die bei allen erfolgte Diagnostik und Beratung bzw. Erstintervention zur Symptomminderung beigetragen hat.

So hat sich auch bei den 16 Patienten, bei denen ausschließlich ein Counselling (ohne weitere Empfehlung) erfolgte, eine Verbesserung im Mini-TF (TF12) und im HADS ergeben.

Hinsichtlich der Angstkomponente und Depressionskomponente waren die Verbesserungen weniger ausgeprägt. So haben nur ca. 30 % der Patienten deutlich in diesen psychologischen Kategorien profitiert, während 61 % in etwa gleichblieben, selbst wenn (obwohl) sie sich im TF verbesserten.

Dies würde zu der Vorstellung passen, dass viele Patienten hinsichtlich des Symptoms Tinnitus allein schon von einem Counselling profitierten, wie dies Xiang et al. (2020) in einer Metaanalyse, Searchfield et al. (2020), Konzag (2005) und Hesse (2015 und 2008) annehmen. Voraussetzung dabei ist allerdings, dass sowohl der Patient als auch der Arzt motiviert und hierzu in der Lage sind (Schaaf et al. 2011). Bemerkenswert ist, dass Lim und Lou (2019) beschreiben, dass 97,5 % das initiale Counselling hilfreich gefunden haben, aber dennoch 45 % weiter eine andere Behandlung für ihren Tinnitus suchen wollten.

Unser Ergebnis hinsichtlich der individuellen Auswertungen entlang des HADS (Hermann et al. 1995) weist aber auch darauf hin, dass die oft dahinterstehende psychische Komponente mehr als ein noch so empathisches Gespräch benötigt.

#### **6.4 Zur Hypothese 1**

Im nächsten Schritt galt es herauszufinden, ob die Patienten mindestens eine (1) der auf sie zugeschnittenen Empfehlungen umgesetzt haben. Dies wurde von 64,5 % der Patienten bejaht. Prozentual am häufigsten wurde die Empfehlung für eine Hörgeräteversorgung und das Erlernen und Durchführen der Progressiven Muskelentspannung nach Jacobsen befolgt.

Dabei haben die Patienten, die sich „verstanden gefühlt“ haben, signifikant häufiger mindestens eine Empfehlung umgesetzt als die, die sich „nicht verstanden“ gefühlt haben.

Es scheint in unserem Setting keine Rolle zu spielen, ob die Empfehlungen durch einen HNO-Arzt ausgesprochen wurden oder durch neurootologisch versierte, aber auch als „psychosomatisch“ wahrnehmbare Ärzte. Hingegen wurden die Empfehlungen für das PMR signifikant öfters umgesetzt, wenn sie von einem psychotherapeutischen Untersucher indiziert wurden.

Erstaunlicherweise spielt es keine Rolle, wie weit die Anreise zur Untersuchung war. Gilt im Volksmund der „Prophet im eigenen Land“ wenig und scheint im Empfinden der Behandler oft die Compliance mit der zurückgelegten Strecke zu korrelieren, so war das tatsächlich nicht der Fall. Weder in der Durchschnittsberechnung über alle Patienten noch in einer sektoralen Auswertung über jeweils 50 km Zonen konnte ein signifikanter Unterschied gesehen werden.

#### **6.5 Zur Hypothese 2**

Die Patienten, die mindestens eine (1) Empfehlung umgesetzt haben, profitierten sowohl im TF 12 wie in beiden Kategorien des HADS signifikant besser als die Gruppe, die den Empfehlungen nicht nachgekommen ist. Man kann also schlussfolgern, dass es über die allgemeine Befunderhebung und Beratung hilfreich ist, mindestens eine Empfehlung umzusetzen. Dies könnte im Widerspruch zu einer Metaanalyse von Xiang et al. (2020) stehen. Sie werteten 9 Studien aus, in denen insgesamt 582 Patienten ausschließlich ein Counselling bekamen, während 759 Patienten auch andere psychologische oder kombinierte Therapien angeboten bekamen. Zwischen beiden Gruppen fand sich während der ersten 3-6 Monaten des Follow-ups kein signifikanter Unterschied.

Auch Searchfield et al. (2020) kamen zu der Einschätzung, dass sich ein alleiniges Counselling nicht von einem Counselling mit einer Hausaufgabe hinsichtlich der Effekte im Tinnitus Functional Index unterschieden. Sie untersuchten bei 16 Patienten den Effekt eines einzigen Counsellings mit oder ohne einer spezifischen Hausarbeit. Bei allen 16 Patienten wurde ein einmaliges 1:1 Counselling durchgeführt, 8 von diesen Patienten bekamen zusätzlich eine Hausarbeit entweder im Sinne einer positiven Visualisierung, die durch Töne ergänzt wurde, oder ein Arbeitsbuch mit verschriftlichten Aktivitäten, die die in der Beratungssitzung erteilten

Anweisungen unterstützen sollten. Allerdings muss angemerkt werden, dass bei derart kleinen Gruppen kaum ein signifikanter Unterschied erwartet werden kann.

Bei uns haben auch die 16 Patienten profitiert, denen nach einem ausführlichen Counselling keine weitere Empfehlung ausgesprochen wurde. So bleibt die Beobachtung, dass Tinnitus-Patienten nicht die gleiche, sondern eine für sie passende Behandlung brauchen, was die Untersuchungen sicher nicht erleichtert.

## **6.6 Zur Hypothese 3 und 4**

Im nächsten Schritt galt es herauszufinden, ob die von den Verordnern als spezifisch ausgesprochenen Empfehlungen von den Patienten nicht nur umgesetzt wurden, sondern ob diese auch im Falle der Umsetzung ein deutlich besseres Outcome erzielt haben als die Patienten, die diese Empfehlung nicht umgesetzt haben.

Dabei unterscheiden wir zwei (Unter-)Gruppen:

- Die erste Untergruppe (I) betrifft die 52 Patienten, die wegen einer Höreinschränkung ohne wesentliche psychische Belastungen primär von einer Hörgeräteversorgung profitieren sollten, was im Idealfall auch noch durch eine Hörtherapie unterstützt werden sollte (Hesse, Schaaf 2012).
- Die zweite Untergruppe (II) besteht aus den 41 Patienten, bei denen nach Ansicht der Untersucher und ausgewiesen durch den HADS (Hermann et al. 1995) primär psychotherapeutische Ansätze als hilfreich angenommen wurden, ohne dass eine hörgerätepflichtige Schwerhörigkeit im Vordergrund stand.

### **6.6.1 Zur Hypothese 3 zur Untergruppe I (n=52)**

Nach neurootologischem Verständnis steigert eine indizierte Versorgung mit Hörgeräten nicht nur die Hör- und Kommunikationsfähigkeit, sondern ermöglicht auch eine Minderung der Tinnitus-Wahrnehmung (Hesse 2015, 2008a). Bei den 31 Patienten, die die Empfehlung für eine Hörgeräteversorgung befolgt haben, findet sich im TF12 eine statistisch signifikante Verbesserung mit einer hohen Effektstärke. Dies stellte sich allerdings ebenfalls, wenn auch mit geringerer Effektstärke, bei den 21 Patienten ein, die die Empfehlung nicht befolgt haben, wobei sich beide Gruppen im Vergleich nicht statistisch signifikant unterscheiden.

Wie schon in der ansonsten spärlichen und wenig ergiebigen Literatur zum Einsatz von Hörgeräten scheint der im Mini-TF überprüfbare Effekt von der Schwere der Höreinschränkung abzuhängen.

Allerdings existieren nur wenige randomisierte, kontrollierte Studien zu Hörgeräten als primäre Intervention bei Tinnitus (Hoare 2011 und 2014, Shekhawat 2013, Searchfield 2010, Yakunina 2019, Araujo & Inaru 2016). Daraus könnte geschlossen werden, dass der Nutzen von

Hörgeräten bei niedriger und mittlerer Tinnitus-Frequenz (bis 6 kHz) höher ist als bei hochfrequentem Tinnitus (McNeill 2012). Entscheidend scheinen auch die Schwere des Hörverlustes und die Einschränkung der Sprachverständlichkeit zu sein.

Im Rahmen einer Katamnese unserer stationären Patienten gaben 42 % der Patienten, die einen bedeutenden Hörverlust aufwiesen, an, schon wesentlich von der Versorgung mit Hörgeräten profitiert zu haben (Schaaf, Weiß, Hesse 2017, Weiß 2019). Als hilfreich erlebt wurde zudem von 82 % das konkrete Bearbeiten wichtiger, ganz konkreter Situationen in der Hörtherapie.

Gudex et al. (2009) untersuchten in Dänemark über einen Zeitraum von 2 Jahren eine kombinierte Intervention eines Counselling mit einer Hörgeräteversorgung. Dabei füllten 100 Patienten an drei Zeitpunkten (bei der ersten Untersuchung, nach einem Monat und nach 1-2 Jahren) ein Tinnitus Handicaps Inventory (THI) aus. Dabei zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Tinnitus Problematik.

Die Arbeitsgruppe um Ivansic (2017) konnte 308 Patienten nach einem 5-tägigen ambulanten Tinnitus-Training mit einem Schwerpunkt auf der Versorgung nahezu aller Patienten mit Hörgeräten untersuchen. Sie fanden stabil verbesserte Ergebnisse hinsichtlich der Tinnitus Belastung über 6 Monate, wobei die Hörgeräteversorgung initial im Rahmen einer multimodalen Therapie stattfand.

Kimball (2018) untersuchten Patienten mit einem leichten bis milden Hörverlust auch in der Vorstellung, dass der Tinnitus im Wesentlichen durch die Höreinschränkung bedingt ist.

Lim et al. (2019) konnten Patientenrückmeldungen (Feedbacks) von insgesamt 203 Patienten einholen, die ein intensives Counselling mit Anleitung zu Selbsthilfestrategien erhalten hatten. In diesem Ansatz wurde die Wichtigkeit der Aufklärung, einer Soundtherapie und des veränderten Denkens hervorgehoben.

Prinzipiell ist es sinnvoll, bei Patienten mit einer Tinnitus-Belastung auch den organischen Anteil des Leidens, sprich die in der Regel zu identifizierende Höreinschränkung, adäquat zu therapieren. Dem liegt die Vorstellung zugrunde, dass der Tinnitus wahrnehmungsphysiologisch durch einen Schaden im Hörorgan entstanden ist. „Anschaulich“ machen könnte dies das Beispiel des „Sternchen-Sehens“ bei Irritation der Netzhaut etwa durch eine Einwirkung (Schlag) von außen: Obwohl das Auge „nichts“ sieht, sondern im Sehen eingeschränkt wird, wird im Gehirn (dennoch) ein „kanalspezifischer“ Eindruck ausgelöst: in diesem Fall das „Sternchen“-Sehen. Wird im Ohr eine Veränderung ausgelöst, resultiert auch daraus ein „kanalspezifischer“ Eindruck: ein Ohrgeräusch, der Tinnitus.

Sicher ist zwar, dass das beste Hörgerät die Leistung des menschlichen Hörorgans nicht 1:1 ersetzen kann. So bleibt es sicher eine Wunschvorstellung, über die Hörgeräteversorgung einen biologisch so vollständigen Eindruck zu erzeugen, wie er von der Natur gegeben wurde.

Trotzdem besteht mithilfe der zunehmend verbesserten Hörgeräteversorgung die Möglichkeit, genau dies zumindest annähernd zu versuchen und teilweise auch zu schaffen. Voraussetzung dabei ist aber nicht nur die adäquate Diagnosestellung und die daraus resultierende Maßnahme.

Diese besteht (HNO-ärztlich) u.a. aus den Anteilen

- einer Hörgeräte-Empfehlung,
- den Nutzen sowohl hinsichtlich der Hörverbesserung als auch der Reduktion der Tinnitus-Wahrnehmung zu erklären,
- der Ausstellung einer Hörgeräteverordnung
- und der Überwachung des Erfolges.

Beim Patienten sind dazu die entsprechende Akzeptanz und die Umsetzungsbereitschaft nötig, beides muss in aller Regel erst erklärt und erarbeitet werden. Um den HNO-Arzt zu unterstützen, haben wir dazu ein entsprechendes Informationsblatt erstellt.

Im nächsten Schritt bedarf es der adäquaten Umsetzung durch den Hörgeräteakustiker.

In dieser Kette kann es zu vielfältigen Irritationen, Missverständnissen, Störungen und inadäquaten Ausführungen kommen.

Dies beginnt bei dem Verständnis- bzw. Nicht-Verständnis, warum ein Hörgerät insbesondere bei Tinnitus überhaupt hilfreich sein soll („Ich habe doch einen Ton im Ohr und will nicht noch mehr hören“). Dies muss (meist ausführlich) erklärt und meist auch wiederholt werden, um dieses scheinbar paradoxe Phänomen verstehen zu können und die entsprechende Akzeptanz dann auch für die Maßnahme zu ermöglichen.

Der nächste Schritt ist die Wahl eines angemessenen Hörgerätes sowie das Wissen um die notwendige Dauer der Habituation und die notwendige Dauer der Wiederstellung der Verbindung zwischen dem externen Hörorgan und der zentralen Verarbeitung – sowohl beim Patienten als auch beim Akustiker und dem HNO-Arzt.

Dabei zeigt sich, dass verständlicherweise viele Patienten mit ihrem Hörgerät zunächst Anpassungsschwierigkeiten haben können. Dies zieht verschiedene Taktiken bei der Hörgeräteanpassung nach sich, die mehr oder weniger nützlich sein können. So könnte es sinnvoll sein, ein neues Hörgerät zunächst einmal nur für eine kurze Zeit einzusetzen, um dann den Gebrauch kontinuierlich zu steigern.

Ebenso sollte die Anforderung an die Kommunikation stufenweise gesteigert werden.

Dabei muss die zu Anfang meist niedrige Hörgeräteeinstellung kontinuierlich angepasst werden, bis ein Optimum erreicht werden kann.

Leider passen jedoch Hörgeräteakustiker das Hörgerät oft mehr in Richtung der Akzeptanz der Patienten an als nach deren tatsächlichen Bedürfnissen und Potentialen.



Zudem sehen wir oft in der Praxis, dass bei größeren Hörverlusten eine inadäquate Versorgung zu sehen ist. Zu oft unterbleibt die bei größeren Hörverlusten notwendige geschlossene Versorgung, was eine optimale Nutzung des Hörgerätes verhindert. Dies liegt vielleicht daran, dass ein dann „verschlossenes“ Ohr in der Vorstellung (Wahrnehmung) des Patienten und vielleicht auch des Akustikers den Hörtragekomfort mindert, oder schlicht an einer nicht sachgerechten Ausführung durch den Akustiker.

Die vielfältigen Störungsmöglichkeiten bzw. die Notwendigkeit des Ineinandergreifens sich unterstützender Anteile führt oft dazu, dass trotz einer sinnvollen Hörgeräteindikation der – eigentlich zu erwartende – Erfolg ausbleiben kann.

Diese Faktoren konnten in dieser Arbeit nicht abgefragt werden und auch nicht ausgewertet werden. So ergibt sich die unbefriedigende Situation, dass wir zwar deutlich zeigen konnten, dass die Empfehlung für ein Hörgerät signifikant verbesserte Werte im Mini-TF erbringt, aber eben auch bei Nichtbefolgung dieser Maßnahme. Auch wenn die Differenz zwischen beiden Gruppen groß ist, ist sie – vielleicht zudem noch wegen der kleinen Fallzahl - nicht signifikant.

#### **6.6.2 Zur Hypothese 4 zur Untergruppe II (n=41)**

Es wurde 39 Patienten in Untergruppe II eine Empfehlung ausgesprochen. Bei zwei Patienten war ein ausführliches Counselling ausreichend. Die 39 Patienten, bei denen nach Ansicht der Untersucher und unterstützt durch den HADS, primär psychotherapeutische Ansätze als hilfreich angenommen wurden, ohne dass eine hörgerätepflichtige Schwerhörigkeit im Vordergrund stand, haben im Mini TF, im HADS D und A hochsignifikant profitiert.

Von den 39 Patienten hat die Mehrzahl (69 %) mindestens eine der ausgesprochenen Empfehlungen befolgt. Die Patienten, die speziell die Progressive Muskelrelaxation durchführten, haben signifikant - auch im Vergleich zur Kontrollgruppe - im Mini-TF und im Depressionsanteil des HADS profitiert. Bei den anderen Maßnahmen zeigte sich kein Unterschied zur Vergleichsgruppe.

Bei den Patienten, die der Empfehlung zu einer ambulanten oder stationären Psychotherapie gefolgt sind, verbesserten sich zwar die Testergebnisse signifikant, aber auch bei denen, die der Empfehlung nicht nachgekommen sind oder nachkommen konnten. Bei den 8 von 19 Patienten aus dieser Gruppe, denen ein Antidepressivum empfohlen wurde, ergab sich eine hoch signifikante Verbesserung im Mini-TF (TF12), aber die 7 Patienten, die diese Empfehlung nicht befolgt haben, schnitten – im Mini-TF signifikant – noch besser ab.

Dies zeigt das Dilemma bei Patienten, die zwar im Vordergrund symptomatisch am Tinnitus leiden, aber eben auch auf der psychischen Ebene, sei es als „Komorbidität“, reaktiv oder ursächlich, auf jeden Fall aber individuell leiden.

Da eine Psychotherapie trotz aller leitliniengerechten Manualisierungsversuche vor allem - wie das Strotzka 1975 ausführte -

*„ein bewusster und geplanter „interaktioneller“ Prozess ist zur Beeinflussung von Verhaltensstörungen und Leidenszuständen, die in einem Konsens (Patient und Therapeuten) für behandlungsbedürftig gehalten werden“*,

ist auch die Therapie beziehungsabhängig und abhängig von der Schwere der psychischen Beeinträchtigung.

Erschwert wird diese Beziehungsarbeit durch die Besonderheiten einer „Somatisierungserkrankung“, in der psychisches nur oder überwiegend somatisch erlebt wird (ausführlich siehe Schaaf in Hesse 2015).

Antidepressiva werden häufig – auch berechtigt - in der Behandlung des Tinnitus Leiden eingesetzt. Sie haben ihre Indikation, wenn sich bei oder durch den Tinnitus eine ernsthafte, auch die Habituation behindernde Depression einstellt. Aber: sie sind keine „Anti-Tinnitus-Medikamente“ (Baldo et al. 2012). Sie können Empfindlichkeiten und damit auch die subjektive Tinnitus-Lautheit verändern. Die Befürchtung, dass durch Antidepressiva der Tinnitus lauter werden könnte, wird durch die meisten Beipackzettel genährt, ist aber pathophysiologisch nicht möglich. Auch hier wird der Tinnitus immer schwellennah, nie mehr als 15 dB über der Hörschwelle bestimmt. So nutzen nach unserer Erfahrung und den Berichten aus der Literatur (Hoares 2011) bei sorgfältiger Diagnose und Indikationsstellung Antidepressiva mehr als sie schaden - und dabei wird dann auch der Tinnitus leiser empfunden.

Bleibt die Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen als Einstieg auch für das Erleben psychosomatischer Zusammenhänge. Schon in der Katamnese unserer stationär behandelten Patienten zeigte sich, dass PMR am häufigsten weitergeführt wurde. Wir gehen mit Weise (2011) davon aus, dass dieses Entspannungsverfahren geeignet ist, eine erhöhte psychophysiologische Erregung bei der Tinnitus Wahrnehmung zu mindern, dem Erlangen von Selbstkontrolle hilft und das häufig auftretende Gefühl der Hilflosigkeit verringern kann. Zudem kann eine Verbesserung der Entspannungsfähigkeiten den Umgang mit alltäglichen Stresssituationen verbessern.

## **6.7 Patienten, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat.**

Es blieben 42 (14%) Patienten, die angaben, dass ihnen der Besuch nicht weitergeholfen hat. Sie haben

- signifikant weniger verstanden wie der Tinnitus zustande gekommen ist und was ihn aufrechterhält.
- signifikant weniger Bezug zu ihrer psychischen Belastung bekommen.
- sich signifikant weniger verstanden gefühlt.
- signifikant am wenigsten ein Gefühl oder eine Idee mitgenommen, was sie (selbst) verändern könnten.

So wundert es nicht, dass diese nur zu einem Drittel einer Empfehlung gefolgt sind und sich in der Testdiagnostik – signifikant anders als die Vergleichsgruppe – nicht verändert haben.

Dabei liegen die Gründe nicht in objektivierbaren Faktoren wie dem Hörbefund, dem Alter oder der Dauer des Tinnitus - Leidens. In all diesen Kategorien unterscheiden sich die 42 Patienten nicht signifikant von den 253, die angaben, dass ihnen der Besuch weitergeholfen habe. Sie unterschieden sich auch nicht in der Eingangstestdiagnostik hinsichtlich des Tinnitus-Fragebogens und des HADS - sehr wohl aber zum Nachuntersuchungszeitpunkt.

Nach Einschätzung der Untersucher könnte man im Großen und Ganzen konstatieren, dass die Erwartungen, sei es der Patienten, manchmal auch derer, von denen oder zu denen sie geschickt wurden, nicht erfüllt wurden oder werden konnten. Im Einzelnen fiel am häufigsten die nicht zu erfüllende Erwartung auf, dass der Tinnitus geheilt oder ausgelöscht werden könnte. Dabei differierten die Vorstellungen der Patienten dazu. So wünschten sich die meisten, dass eine organische Ursache, z.B. des Kiefers oder der HWS, erkannt und beseitigt würde. Eine Patientin wollte trotz aller verstehbarer Organik eine spirituelle Lösung. Nicht zu gewinnen waren die meisten dieser 42 Patienten für eine Unterstützung mit Hörgeräten, auch wenn diese bei 90% dieser Gruppe ein sinnvoller „organischer“ Ansatz gewesen wäre. Einen (1) dieser Patienten schätzten wir im Nachhinein als sog. „Koryphäen-Killer“ ein, bei dem auch wir trotz allen Bemühens wohl keine Chance haben konnten.

Das Beharren darauf, dass der Tinnitus extinguiert werden „muss“, ist eines der Haupthindernisse für eine gelingende Habituation. Dies ist verbunden mit einem hohem, zum Scheitern verurteilten Aufwand, was in der Regel zur Verstärkung der Tinnitus-Wahrnehmung führt. So unterbleibt die realistische Chance auf eine Minderung der Tinnitus-Wahrnehmung durch ein Hörgerät bei einer zugrundeliegenden Hörstörung oder durch - im weitesten Sinne - psychotherapeutische Maßnahmen, von der Progressiven Muskelrelaxation nach Jacobsen und der Aufmerksamkeitsumlenkung bis hin zur ambulanten oder stationären Psychotherapie.

Drei Patienten hatten (stattdessen) Unterstützung für Lösungen von außen erwartet, die wir nicht erfüllen wollten oder konnten. So wollten wir kein Cannabis rezeptieren und konnten auch keine Lärmschutzmaßnahmen bescheinigen.

Zweimal konnten wir nicht die Erwartungen derer (Eltern oder Partner) erfüllen, die die Patienten geschickt hatten.

Bei anderen Patienten hatten wir die Erwartungen in auswärts zu erfüllende Maßnahmen gesetzt, etwa in ein Cochlea Implantat, was im Empfinden der Patienten nicht den erhofften Erfolg nach sich zog.

Eine größere Gruppe bildeten die Patienten, bei denen nach Einschätzung der Untersucher eine offensichtliche psychische Notlage vorlag, als deren Ausdruck das Leiden am Tinnitus wahrgenommen wurde. Die diesbezüglichen Erklärungsversuche und die sich daraus ableitenden Maßnahmen einer ambulanten oder stationären Psychotherapie konnten offenbar

trotz allen Bemühens im Counselling nicht angenommen werden. Dies entspricht der schon von Svitak et al. (2001) sowie Heinecke et al. (2009) formulierten Erkenntnis, dass viel an Motivationsarbeit geleistet werden muss, damit eine Akzeptanz für die Grundlagen etwa einer kognitiven Verhaltenstherapie geschaffen werden kann. Dazu ist ein einmaliger Besuch – auch einer Spezialambulanz – manchmal doch zu wenig. Bei drei dieser Patienten zeigte sich in der Reflexion zudem, dass die Interaktion zwischen dem Therapeuten und dem Patienten als nicht gelungen bezeichnet werden muss, was auch Gründe auf Seiten des Therapeuten gehabt haben wird.

Weitere drei Patienten benötigten nach unserer Einschätzung primär und teilweise dringlich psychiatrische Hilfe, was – wohl auch aufgrund der psychiatrischen Einschränkung – als nicht weiterhelfend empfunden wurde. Bei einem Patienten blieb uns letztendlich unklar, warum wir den Erwartungen nicht entsprechen konnten.

Insgesamt ist eine Quote von 14% von Patienten, die einschätzten, dass ihnen der Besuch nicht weitergeholfen habe, sicher vertretbar, aber dennoch Grund genug, nach Verbesserungsmöglichkeiten zu suchen. Soweit sie im Interaktionsverhalten liegen, sind kontinuierliche Supervisionen und Balintgruppen hilfreich, um die Therapeuten-Patienten-Beziehung zu verbessern.

Literatur mit einer vergleichbaren Nachuntersuchung haben wir nicht gefunden, außer einem Aufsatz aus Singapur. Vielleicht sind dort die Patienten höflicher, wenn Lim, Lu und Koh [20]. berichten: „*Most (97.5%) patients found the initial Counselling session helpful.*“ Diese Erfahrung teilen wir. Aber, so geht es weiter: „*However, 92 (45.3%) patients were still seeking a cure for their tinnitus.*“

## **7 Limitierungen**

Die Vermutungen für die Rückmeldung, warum der Besuch nicht weitergeholfen haben könnte, erfolgte aus Sicht der Untersucher und ist damit auch subjektiv, so sehr sich um eine Reflexion auf der Metaebene bemüht wurde.

Bei einer Rücklaufquote von 42 % bleiben die Auswertung unter dem Vorbehalt, dass wir keine Aussage über mehr als die Hälfte der Patienten geben können. Der Anteil derer, denen der Besuch nicht weitergeholfen hat, könnte höher liegen.

Wir sind bei einer schriftlich erfolgten Antwort darauf angewiesen, dass die Antwortenden die Fragen gelesen, verstanden und angemessen beantwortet haben.

Bei einem Nachuntersuchungszeitraum zwischen 6 Monaten und 5 Jahren wird auch die Zeit einen Einfluss u.a. mit weiteren Therapiekontakten gehabt haben, den wir nicht erfassen konnten.

Nicht zuletzt sind die personellen und diagnostischen Voraussetzungen einer seit über 25 Jahren bestehenden Spezialambulanz nicht vergleichbar mit anderen ambulanten Angeboten.

## **8 Zusammenfassung**

### **Hintergrund**

Fachgerecht ist die Diagnostik und Ersttherapie bei einem Leiden am Tinnitus in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde angesiedelt. Suchen die Patienten eine Tinnitus-Spezialambulanz auf, kann das Anliegen in der Suche nach einer für sie passenden Erklärung bestehen bis hin zur Annahme einer im Tinnitus-Leiden sich ausdrückenden psychischen oder gar psychiatrischen Not. In aller Regel findet sich eine Veränderung des Hörvermögens als objektivierbarer Anteil des Tinnitus-Leidens. Darüberhinausgehend sind vielerlei Faktoren vornehmlich psychischer Art zu beachten, die an der Aufrechterhaltung der Tinnitus-Wahrnehmung beteiligt sind und maßgeblich die Schwere des Leidens ausmachen. Im Idealfall kann eine gemeinsame neurootologische und psychosomatische Kompetenz dazu führen, den Patienten individuell in seinem Leiden anzunehmen und eine für ihn spezifische Empfehlung auszusprechen.

### **Ziel**

Untersucht werden sollte, ob die Patienten nach einer spezifischen neurootologischen Befunderhebung, einer in der Regel psychosomatischen Anamnese sowie mit Unterstützung der Testergebnisse aus dem Mini-Tinnitus-Fragebogen (TF12) nach Hiller und Goebel (2004) und dem HADS (Hermann et al. 1995) die danach ausgesprochene, erklärte und verschriftlichte Empfehlung umsetzen.

Untersucht werden sollte darüber hinaus, ob die Befolgung der Therapievorschläge zu einer testpsychologisch objektivierbaren Verbesserung des Leidens am Tinnitus geführt haben. Dabei konnte zu der Gruppe derer, die die Maßnahmen umgesetzt haben, immer die Vergleichsgruppe derer, die dies nicht umgesetzt haben, hinzugezogen werden.

### **Material und Methode**

Vorgelegt werden die Ergebnisse von 295 von 699 einmalig ambulant gesehenen Patienten, die mit dem Symptom Tinnitus unsere Spezialambulanz aufsuchten. Dabei wurden Hörbefunde erstellt sowie der Mini-Tinnitus Fragebogen (TF 12) nach Hiller Goebel (2004) zur Symptombelastung und die deutschsprachige Version des Hospitality Anxiety and Depression Score (HADS) zur Abschätzung der Angst- und der Depressionskomponente eingesetzt. Frühestens 6 Monate später, durchschnittlich nach 32 Monaten, wurden die Patienten gebeten, einen ihnen zugeschickten Fragebogen sowie erneut den Mini-TF (TF 12) und den HADS auszufüllen.

### **Ergebnisse**

Insgesamt befolgten 180 von  $295 - 16 = 279$  Patienten (64,5 %) mindestens eine der ihnen ausgesprochenen Empfehlungen. Patienten, die mindestens eine Empfehlung umgesetzt haben, profitierten als Gesamtgruppe sowohl im TF 12 als auch in beiden Kategorien des HADS signifikant besser als die Gruppe, die den Empfehlungen nicht nachgekommen ist.

Von 52 Patienten, die wegen einer Höreinschränkung ohne wesentliche psychische Belastungen primär von einer Horgeraterversorgung profitieren sollten, zeigte sich kein signifikanter

Unterschied zwischen denen, die die Empfehlung befolgt haben, und denen, die die diese nicht befolgt haben.

Von 39 Patienten, bei denen primär psychotherapeutische Ansätze als hilfreich angenommen wurden, ohne dass eine hörgerätepflichtige Schwerhörigkeit im Vordergrund stand, konnte nur das PMR ein statistisch signifikant besseres Outcome nach sich ziehen.

42 Patienten (14 %) gaben an, dass ihnen der Besuch nicht weitergeholfen habe. Bei diesen zeigten sich – trotz des erfolgten Counsellings und oder der Tinnitus-spezifischen Psychoedukation - weder Verbesserungen im TF12 noch im HADS. Sie fühlten sich deutlich weniger verstanden und setzten eklatant weniger um als die Patienten, die angaben, dass ihnen der Besuch geholfen habe. Als Hauptgründe wurde der Wunsch (das Beharren) auf somatischen Lösungen (40 %) und die Nichtumsetzung von indizierten psychotherapeutischen Maßnahmen vermutet (identifiziert) (26 %).

### **Schlussfolgerung**

Gesichert für alle Tinnitus-Patienten ist, dass ein neurootologisches Counselling hilfreich ist. Zusätzlich, in dieser Studie nur für das PMR und einer Hörgeräteverordnung bei größeren Höreinschränkungen nachweisbar, ist die Umsetzung einer weiteren spezifischen Maßnahme noch günstiger. Im Detail scheint das individuelle Muster für den Erfolg eines Behandlungsvorschlages wichtiger zu sein als eine „allgemeine“ Maßnahme.

**Schlüsselwörter:** Tinnitus, ambulante Tinnitustherapie, Neurootologie, Psychotherapie, Hörtherapie, Hörgeräte, Mini-Tinnitus Fragebogen (TF12), HADS

## **9 Summary**

### **Background**

Diagnostics and initial therapy for tinnitus sufferers are professionally located in ear, nose and throat medicine. If patients go to a special tinnitus outpatient clinic, their concern may be to find a suitable explanation or to accept a psychological or even psychiatric need that is expressed in tinnitus suffering. As a rule, a change in hearing is found as an objectifiable part of tinnitus suffering. In addition, there are many factors, primarily psychological, to be considered that are involved in maintaining tinnitus perception and that make up the severity of the condition. Ideally, a joint neurotological and psychosomatic competence can lead to the individual acceptance of the patient in his suffering and to make a specific recommendation.

### **Aim**

It was to be investigated if the patients that had a specific neurotological assessment generally containing psychosomatic medical history and support from the test results from the mini-tinnitus questionnaire (TF12) according to Hiller and Goebel (2004) and the HADS (Hermann et al. 1995) follow the recommendations made, explained and written afterwards. In addition, it was to be investigated whether compliance with the therapy recommendations has led to an test psychological objectifiable improvement in the suffering of tinnitus. The group of those who followed the recommendation could always be compared to the group of those who did not follow the recommendation.

### **Material and Method**

Presented are the results of 295 out of 699 patients which were seen in a single outpatient setting and who came with the symptom tinnitus to our special outpatient clinic. Hearing results were created and the mini-tinnitus questionnaire (TF 12) according to Hiller Goebel (2004) for symptom exposure and the German-language version of the Hospitality Anxiety and Depression Score (HADS) for assessing the anxiety and depression components were used. At the earliest 6 months later, after an average of 32 months, the patients were asked to fill in a questionnaire sent to them, as well as the Mini-TF (TF 12) and the HADS again.

### **Results**

A total of  $180$  of  $295 - 16 = 279$  patients (64.5%) followed at least one of the recommendations made to them.

Patients who followed at least one recommendation benefited significantly better as a whole group in the TF 12 and in both HADS categories than the group that did not follow the recommendations. Of 52 patients who should primarily benefit from hearing aid care because of a hearing impairment without significant psychological stress, there was no significant difference between those who followed the recommendation and those who did not. Especially out of 32 patients in this group who should primarily benefit from hearing aid care because of further hearing impairment in the sense of the currently applicable hearing aid



reimbursement without significant psychological stress, there was a significant difference between those who followed the recommendation and those who did not.

Out of 39 patients in whom primarily psychotherapeutic approaches were assumed to be helpful without hearing loss requiring hearing aid being in the foreground, only the PMR was able to achieve a statistically significantly better outcome.

42 patients (14 %) said that the visit had not helped them. Despite counselling and or tinnitus-specific psychoeducation, there were no improvements in either the TF12 or the HADS. They felt much less understood and followed less the suggestions than the patients who said that the visit had helped them. The main reasons seem the desire or insistence on somatic solutions and the non-implementation of indicated psychotherapeutic measures.

### **Conclusion**

It is certain for all tinnitus patients that neurotological Counselling is helpful.

In addition, but only detectable in this study for the PMR and a hearing aid regulation for larger hearing restrictions, the implementation of a further specific recommendation is even more beneficial. In detail, the individual pattern for the success of a treatment proposal seems to be more important than a "general" measure.

**Key Words:** tinnitus, outpatient tinnitus therapy, hearing therapy, hearing aids, mini-tinnitus questionnaire (TF12), HADS

## 10 Literatur

1. Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen (ADANO) Leitlinie Tinnitus: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-064.html> Stand: 28.02.2015 , gültig bis 27.02.2020
2. Baldo P, Doree C, Molin P, McFerran D, Cecco S. Antidepressants for patients with tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Sep 12;2012(9):CD003853. doi: 10.1002/14651858.CD003853.pub3. PMID: 22972065; PMCID: PMC7156891.
3. Benkert, O., Hippus, H. Kompendium der Psychiatrischen Pharmakotherapie. 4. Aufl. Heidelberg: Springer; 2003; S . 464
4. Beyrau D, Schaaf H, Hesse G. Neurootologisches Counseling bei chronischem Tinnitus [Neuro-otology counseling for patients with chronic tinnitus]. *Laryngorhinootologie.* 2018 Oct;97(10):702-710. German. doi: 10.1055/a-0648-4856. Epub 2018 Jul 19. PMID: 30025416.
5. Biesinger E, Heiden C, Greimel V, Lendle T, Höing R, Albegger K. Strategien in der ambulanten Behandlung des Tinnitus [Strategies in ambulatory treatment of tinnitus]. *HNO.* 1998 Feb;46(2):157-69. German. doi: 10.1007/s001060050215. PMID: 9556716.
6. Brüggemann P, Otto J, Lorenz N, Schorsch S, Szczepek AJ, Böcking B, Mazurek B. Long-term changes in multimodal intensive tinnitus therapy : A 5-year follow-up. *HNO.* 2018 Jan;66(Suppl 1):34-38. English. doi: 10.1007/s00106-017-0463-4. Erratum in: *HNO.* 2018 Feb 9;: PMID: 29350237.
7. Cima RFF, Mazurek B, Haider H, Kikidis D, Lapira A, Noreña A, Hoare DJ. A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. *HNO.* 2019 Mar;67(Suppl 1):10-42. English. doi: 10.1007/s00106-019-0633-7. PMID: 30847513.
8. Coles RR. Epidemiology of tinnitus: (1) prevalence. *J Laryngol Otol Suppl.* 1984;9:7-15. doi: 10.1017/s1755146300090041. PMID: 6596362.
9. D'Amelio R, Archonti C, Scholz S, Falkai P, Plinkert PK, Delb W. Akuter Tinnitus. Psychische Korrelate und Ausmass der Belastung bei Patienten [Psychological distress associated with acute tinnitus]. *HNO.* 2004 Jul;52(7):599-603. German. doi: 10.1007/s00106-003-0944-5. PMID: 15309256.
10. Davis A, El Rafaie A. Epidemiology of tinnitus. In: Tyler RS (Hrsg): *Tinnitus handbook.* (2000) Singular, San Diego: 1-21
11. Decot E. Psychosomatische Störungen. Therapeutische Verfahren bei psychosomatischen Störungen in HNO-Bereich [Psychosomatic disorders. Therapeutic management of psychosomatic disorders of the ENT area].

- Laryngorhinootologie. 2005 May;84 Suppl 1:S272-84. German. doi: 10.1055/s-2005-861125. PMID: 15846559.
12. Del Bo L, Ambrosetti U. Hearing aids for the treatment of tinnitus. *Prog Brain Res.* 2007;166: 341-5. doi: 10.1016/S0079-6123(07)66032-4. PMID: 17956798.
  13. Delb W, D'Amelio R, Boisten CJ, Plinkert PK. Kombinierte Anwendung von Tinnitusretrainingtherapie (TRT) und Gruppenverhaltenstherapie [Evaluation of the tinnitus retraining therapy as combined with a cognitive behavioral group therapy]. *HNO.* 2002 Nov;50(11):997-1004. German. doi: 10.1007/s00106-002-0645-5. PMID: 12420185.
  14. Dobie RA. Depression and tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am.* 2003 Apr;36(2):383-8. doi: 10.1016/s0030-6665(02)00168-8. PMID: 12856305.
  15. Dölberg D, Schaaf H, Hesse G. Tinnitus bei schizophren vorerkrankten Patienten [Tinnitus in primarily schizophrenic patients]. *HNO.* 2008 Jul;56(7):719-26. German. doi: 10.1007/s00106-008-1765-3. PMID: 18551261.
  16. Feldmann H. Ohrensausen [Tinnitus]. *Dtsch Med Wochenschr.* 1992 Mar 20;117(12):480. German. PMID: 1547706.
  17. Folmer RL, Shi YB. SSRI use by tinnitus patients: interactions between depression and tinnitus severity. *Ear Nose Throat J.* 2004 Feb;83(2):107-8, 110, 112 passim. PMID: 15008444.
  18. Geibel, Emanuel (1875) *Classisches Liederbuch. Griechen und Römer in deutscher Nachbildung von Emanuel Geibel.* Berlin 1875: S. 39
  19. Gerhards F, Brehmer D. Ablenkungs- und Entspannungstraining bei akutem Tinnitus : Effekte einer Ergänzung HNO-ärztlicher Behandlung [Distraction and relaxation training in acute tinnitus : effects of a complement to otorhinolaryngological treatment]. *HNO.* 2010 May;58(5):488-96. German. doi: 10.1007/s00106-009-2019-8. PMID: 19859670.
  20. Goebel G, Hiller W (1998): *Tinnitus-Fragebogen (TF). Ein Instrument zur Erfassung von Belastung und Schweregrad bei Tinnitus.* Handanweisung, Hogrefe, Göttingen
  21. Goebel, G (Hrsg.) *Ohrgeräusche.* (2001) Urban und Vogel. München S. 380
  22. Goebel G. *Tinnitus und Hyperakusis. (Fortschritte der Psychotherapie. Manual für die Praxis. Bd. 20).: Hogrefe Göttingen; 2003; S. 117*
  23. Goebel G *Verhaltensmedizinische Aspekte und Therapie des chronischen Tinnitus. Psychoneuro (2004) 30: 330-336*
  24. Goebel G, Büttner U. *Grundlagen zu Tinnitus: Diagnostik und Therapie. Psychoneuro (2004) 30: 322-329*

25. Goebel G, Kahl M, Arnold W, Fichter M. 15-year prospective follow-up study of behavioral therapy in a large sample of inpatients with chronic tinnitus. *Acta Otolaryngol Suppl.* 2006 Dec;(556):70-9. doi: 10.1080/03655230600895267. PMID: 17114147.
26. Gudex C, Skellgaard PH, West T, Sørensen J. Effectiveness of a tinnitus management programme: a 2-year follow-up study. *BMC Ear Nose Throat Disord.* 2009 Jun 26;9:6. doi: 10.1186/1472-6815-9-6. PMID: 19558680; PMCID: PMC2711043.
27. Halford JB, Anderson SD. Anxiety and depression in tinnitus sufferers. *J Psychosom Res.* 1991;35(4-5):383-90. doi: 10.1016/0022-3999(91)90033-k. PMID: 1920169.
28. Hallam RS, Rachmann S, Hinchcliffe R (1984): Psychological aspects of tinnitus. In: Rachamnn S (Hrsg): Contributions to medial psychology. Pergamon, Oxford: 31-53
29. Herrmann, Ch., Buss, U. & Snaith, R. P. (1995) HADS-D - Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version: Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin.: Huber, Bern; Huber 1995
30. Hesse G, Rienhoff NK, Nelting M, Laubert A. Ergebnisse stationärer Therapie bei Patienten mit chronisch komplexem Tinnitus [Chronic complex tinnitus: therapeutic results of inpatient treatment in a tinnitus clinic]. *Laryngorhinootologie.* 2001 Sep;80(9):503-8. German. doi: 10.1055/s-2001-17131. PMID: 11555780.
31. Hesse G. Neurootologisch-psychosomatische Habituationstherapie. Therapieansätze bei chronischem Tinnitus [Neurootologic and psychosomatic habituation therapy. Treatment approaches in chronic tinnitus]. *HNO.* 2008 Jul;56(7):686-93. German. doi: 10.1007/s00106-008-1723-0. PMID: 18560741.
32. Hesse G, Schaaf H (2012): Manual der Hörtherapie. Thieme-Verlag, Stuttgart, S. 179
33. Hesse, G Tinnitus. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme, (2015); S. 240
34. Hesse G. Neueste Behandlungsansätze bei chronischem Tinnitus [Newest therapeutic approaches for chronic tinnitus]. *HNO.* 2015 Apr;63(4):283-90. German. doi: 10.1007/s00106-014-2972-8. PMID: 25862622.
35. Hesse G. Evidenz- und Evidenzlücken der Tinnitustherapie [Evidence and Lack of Evidence in the Treatment of Tinnitus]. *Laryngorhinootologie.* 2016 Apr;95 Suppl 1:S155-91. German. doi: 10.1055/s-0041-108946. Epub 2016 Apr 29. PMID: 27128400.
36. Hesse G, Kastellis G. „Hidden hearing loss“ – Schäden der Hörverarbeitung auch bei niederschwelliger Lärmbelastung? [Hidden hearing loss-damage to hearing

- processing even with low-threshold noise exposure?]. *HNO*. 2019 Jun;67(6):417-424. German. doi: 10.1007/s00106-019-0640-8. PMID: 30874853.
37. Hiller W, Goebel G. Komorbidität psychischer Störungen. In: Goebel G (Hrsg): *Ohrgeräusche . Psychosomatische Aspekte des komplexen chronischen Tinnitus*. Urban & Vogel, München(2001).
  38. Hiller W, Goebel G. Rapid assessment of tinnitus-related psychological distress using the Mini-TQ. *Int J Audiol*. 2004 Nov-Dec;43(10):600-4. doi: 10.1080/14992020400050077. PMID: 15724525.
  39. Hoare DJ, Kowalkowski VL, Kang S, Hall DA. Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials examining tinnitus management. *Laryngoscope*. 2011 Jul;121(7):1555-64. doi: 10.1002/lary.21825. Epub 2011 Jun 10. PMID: 21671234; PMCID: PMC3477633.
  40. Hoare DJ, Edmondson-Jones M, Sereda M, Akeroyd MA, Hall D. Amplification with hearing aids for patients with tinnitus and co-existing hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Jan 31;(1):CD010151. doi: 10.1002/14651858.CD010151.pub2. PMID: 24482186.
  41. Ivansic D, Dobel C, Volk GF, Reinhardt D, Müller B, Smolenski UC, Guntinas-Lichius O. Results of an Interdisciplinary Day Care Approach for Chronic Tinnitus Treatment: A Prospective Study Introducing the Jena Interdisciplinary Treatment for Tinnitus. *Front Aging Neurosci*. 2017 Jun 16;9:192. doi: 10.3389/fnagi.2017.00192. PMID: 28670275; PMCID: PMC5472663.
  42. Jastreboff PJ, Hazell JW. A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *Br J Audiol*. 1993 Feb;27(1):7-17. doi: 10.3109/03005369309077884. PMID: 8339063.
  43. Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy. *Br J Audiol*. 1999 Feb;33(1):68-70. PMID: 10219725.
  44. Jastreboff PJ. 25 years of tinnitus retraining therapy. *HNO*. 2015 Apr;63(4):307-11. doi: 10.1007/s00106-014-2979-1. PMID: 25862626.
  45. Johns LC, Hemsley D, Kuipers E. A comparison of auditory hallucinations in a psychiatric and non-psychiatric group. *Br J Clin Psychol*. 2002 Mar;41(Pt 1):81-6. doi: 10.1348/014466502163813. PMID: 11931680.
  46. Kimball SH, Johnson CE, Baldwin J, Barton K, Mathews C, Danhauer JL. Hearing Aids as a Treatment for Tinnitus Patients with Slight to Mild Sensorineural Hearing Loss. *Semin Hear*. 2018 May;39(2):123-134. doi: 10.1055/s-0038-1641739. Epub 2018 Jun 15. PMID: 29915450; PMCID: PMC6003816.

47. Konzag TA, Rübler D, Bandemer-Greulich U, Frommer J, Fikentscher E. Tinnitusbelastung und psychische Komorbidität bei ambulanten subakuten und chronischen Tinnituspatienten [Psychological comorbidity in subacute and chronic tinnitus outpatients]. *Z Psychosom Med Psychother.* 2005;51(3):247-60. German. doi: 10.13109/zptm.2005.51.3.247. PMID: 16276478.
48. Kreuzer PM, Vielsmeier V, Langguth B. Chronic tinnitus: an interdisciplinary challenge. *Dtsch Arztebl Int.* 2013 Apr;110(16):278-84. doi: 10.3238/arztebl.2013.0278. Epub 2013 Apr 19. PMID: 23671468; PMCID: PMC3648891.
49. Kröner-Herwig B Psychologisch fundierte Interventionen bei chronischem Tinnitus. In: Biesinger E (Hrsg.): *HNO-Praxis heute, Band 25; Schwerpunktthema: Tinnitus.* Springer, Heidelberg, (2005); 125-136
50. Kröner-Herwig, B., Jäger, B, Goebel G Tinnitus. Kognitiv-verhaltenstherapeutisches Behandlungsmanual. Weinheim: Belz (2010).
51. Leñarz T. Leitlinie Tinnitus der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie [Tinnitus guideline. German Society of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery]. *Laryngorhinootologie.* 1998 Sep;77(9):531-5. German. doi: 10.1055/s-2007-997020. PMID: 9795934.
52. Lenarz T. Diagnostik und Therapie des Tinnitus [Diagnosis and therapy of tinnitus]. *Laryngorhinootologie.* 1998 Jan;77(1):54-60. German. doi: 10.1055/s-2007-996932. PMID: 9522315.
53. Leichsenring F, Salzer S, Beutel ME, Herpertz S, Hiller W, Hoyer J, Huesing J, Joraschky P, Nolting B, Poehlmann K, Ritter V, Stangier U, Strauss B, Stuhldreher N, Tefikow S, Teismann T, Willutzki U, Wiltink J, Leibing E. Psychodynamic therapy and cognitive-behavioral therapy in social anxiety disorder: a multicenter randomized controlled trial. *Am J Psychiatry.* 2013 Jul;170(7):759-67. doi: 10.1176/appi.ajp.2013.12081125. Erratum in: *Am J Psychiatry.* 2013 Nov 1;170(11):1373. PMID: 23680854.
54. Lim JJBH, Lu PKS, Koh DSQ. Patients' feedback on the Changi General Hospital tinnitus counselling protocol. *Singapore Med J.* 2019 Dec;60(12):637-641. doi: 10.11622/smedj.2019066. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31317196; PMCID: PMC7911058.
55. Lim JJBH, Lu PKS, Koh DSQ. Patients' feedback on the Changi General Hospital tinnitus counselling protocol. *Singapore Med J.* 2019 Dec;60(12):637-641. doi: 10.11622/smedj.2019066. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31317196; PMCID: PMC7911058.

56. Luborsky L. The first trial of the P technique in psychotherapy research--a still-lively legacy. *J Consult Clin Psychol.* 1995 Feb;63(1):6-14. PMID: 7896991.
57. Mazurek B, Stöver T, Haupt H, Klapp BF, Adli M, Gross J, Szczepek AJ. Bedeutung von Stress: Seine Rolle im auditorischen System und bei der Tinnitusentstehung [The significance of stress: its role in the auditory system and the pathogenesis of tinnitus]. *HNO.* 2010 Feb;58(2):162-72. German. doi: 10.1007/s00106-009-2001-5. PMID: 19795102.
58. Mazurek B, Hesse G. Aktueller Stand der Tinnitusforschung und -therapie [Current status of tinnitus research and treatment]. *HNO.* 2010 Oct;58(10):971-2. German. doi: 10.1007/s00106-010-2176-9. PMID: 20809192.
59. Mazurek B, Haupt H, Olze H, Szczepek AJ. Stress and tinnitus-from bedside to bench and back. *Front Syst Neurosci.* 2012 Jun 11;6:47. doi: 10.3389/fnsys.2012.00047. PMID: 22701404; PMCID: PMC3371598.
60. Mazurek B. Tinnitus: from basic principles to therapy. *HNO.* 2015 Apr;63(4):253-7. doi: 10.1007/s00106-014-2974-6. PMID: 25862618.
61. Mazurek B, Szczepek AJ, Brüggemann P. Tinnitus – Klinik und Therapie [Tinnitus - Clinical Symptoms and Therapy]. *Laryngorhinootologie.* 2017 Jan;96(1):47-59. German. doi: 10.1055/s-0042-119419. Epub 2017 Feb 13. PMID: 28192822.
62. McNeill C, Távora-Vieira D, Alnafjan F, Searchfield GD, Welch D. Tinnitus pitch, masking, and the effectiveness of hearing aids for tinnitus therapy. *Int J Audiol.* 2012 Dec;51(12):914-9. doi: 10.3109/14992027.2012.721934. Epub 2012 Nov 5. PMID: 23126317.
63. Nam EC. Is it necessary to differentiate tinnitus from auditory hallucination in schizophrenic patients? *J Laryngol Otol.* 2005 May;119(5):352-5. doi: 10.1258/0022215053945796. PMID: 15949097.
64. Pilgramm M, Rychlik R, Lebisch H, Siedentop H, Goebel G, Kirchhoff D Tinnitus in der Bundesrepublik Deutschland. Eine repräsentative epidemiologische Studie. *HNO Aktuell* 7, (1999); 261-265
65. Reiss, G, Walkowiak, W., Zenner, H.-P., Plionkert, P. K., Lehnhardt, E. Das Stato-Akustische Organ. *Duphar.* Hannover, (1989); S.93
66. Schaaf H, Dölberg D, Seling B, Märtner M. Komorbidität von Tinnituserkrankungen und psychiatrischen Störungen [Comorbidity of tinnitus and psychiatric disorders]. *Nervenarzt.* 2003 Jan;74(1):72-5. German. doi: 10.1007/s00115-001-1222-y. PMID: 12596030.

67. Schaaf H, Eichenberg C Psychosomatische Ansätze beim Leiden an Tinnitus- Ein Plädoyer für ein störungsspezifisches Vorgehen. Zeitschrift für Psychotraumatologie Psychotherapiewissenschaft Psychologische Medizin, (2008); 43-57
68. Schaaf H, Eipp C, Deubner R, Hesse G, Vasa R, Gieler U. Psychosoziale Aspekte der Krankheitsverarbeitung bei Tinnitus- und Psoriasis-Patienten. Eine Vergleichsstudie hinsichtlich Suizidalität, Angstlichkeit und Depressivität [Psychosocial aspects of coping with tinnitus and psoriasis patients. A comparative study of suicidal tendencies, anxiety and depression]. HNO. 2009 Jan;57(1):57-63. German. doi: 10.1007/s00106-008-1800-4. PMID: 19096811.
69. Schaaf H, Eichenberg C, Hesse G (2010): Tinnitus und das Leiden am Tinnitus. Psychotherapeut 225-232
70. Schaaf H, Gieler U. TRT und Psychotherapie beim Leiden am Tinnitus [TRT and psychotherapy in the treatment of tinnitus]. HNO. 2010 Oct;58(10):999-1003. German. doi: 10.1007/s00106-010-2180-0. PMID: 20814660.
71. Schaaf H, Flohre S, Hesse G, Gieler U. Chronischer Stress als Einflussgröße bei Tinnituspatienten [Chronic stress as an influencing factor in tinnitus patients]. HNO. 2014 Feb;62(2):108-14. German. doi: 10.1007/s00106-013-2798-9. PMID: 24549511.
72. Schaaf H, Hesse G. Prä- und Post-Ergebnisse einer stationären neurootologisch fundierten und psychosomatischen Tinnitustherapie [Pre- and posttreatment results of an inpatient neurotologic and psychosomatic tinnitus therapy]. HNO. 2015 Aug;63(8):577-82. German. doi: 10.1007/s00106-015-0046-1. PMID: 26219526.
73. Schaaf, H (2015) Psychopathologie in Hesse, G (2015) Tinnitus. 2.überarb. und erweiterte Auflage. Thieme, Stuttgart: pp. 57-73
74. Schaaf, H (2015) Psychosomatik in Hesse, G (2015) Tinnitus. 2.überarb. und erweiterte Auflage. Thieme, Stuttgart: pp. 147-79
75. Schaaf H, Weiß S, Hesse G. Catamnesis results of an inpatient neuro-otologic and psychosomatic tinnitus therapy 1-5 years after discharge. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2017 Feb;274(2):701-710. doi: 10.1007/s00405-016-4316-7. Epub 2016 Sep 28. PMID: 27683300.
76. Schaaf, H., Gieler, U. und Hesse, G. (2017) Evaluation einer stationären neurootologisch-psychosomatischen Tinnitus-Therapie Der Psychotherapeut, 62(5), 462-468 - doi.org/10.1007/s00278-017-0226-4



77. Schaaf, H Kleine Einführung in die Tinnitus-Wahrnehmung. Eine bebilderte Hinführung. Wuppertal, DTL, (2018); S. 40.
78. Searchfield GD, Kaur M, Martin WH. Hearing aids as an adjunct to counseling: tinnitus patients who choose amplification do better than those that don't. *Int J Audiol.* 2010 Aug;49(8):574-9. doi: 10.3109/14992021003777267. PMID: 20500032.
79. Searchfield GD, Boone M, Bensam J, Durai M, Hodgson SA, Linford T, Vogel D. A proof-of-concept study of the benefits of a single-session of tinnitus instruction and counselling with homework on tinnitus. *Int J Audiol.* 2020 May;59(5):374-382. doi: 10.1080/14992027.2020.1719436. Epub 2020 Feb 3. PMID: 32011194.
80. Shekhawat GS, Searchfield GD, Kobayashi K, Stinear CM. Prescription of hearing-aid output for tinnitus relief. *Int J Audiol.* 2013 Sep;52(9):617-25. doi: 10.3109/14992027.2013.799787. Epub 2013 Jul 17. PMID: 23859059.
81. Seling B. Vorgehen und Behandlungsmaßnahmen bei psychiatrischer Co-Morbidität. In: Biesinger E. *HNO-Praxis heute*, Bd 25, Schwerpunktthema: Tinnitus im ambulanten Bereich. Berlin Heidelberg New York: Springer 2005; S. 151 - 161
82. Stobik C, Weber RK, Münte TF, Frommer J. Psychosomatische Belastungsfaktoren bei kompensiertem und dekompenziertem Tinnitus [Psychosomatic stress factors in compensated and decompensated tinnitus]. *Psychother Psychosom Med Psychol.* 2003 Aug;53(8):344-52. German. doi: 10.1055/s-2003-40947. PMID: 12886492.
83. Stoll W. Pulssynchrone Ohrgeräusche durch ektope Gefäße im Mittelohrbereich. Ein Beitrag zur Differentialdiagnose des Glomus jugulare-Tumors [Pulsatile tinnitus caused by ectopic blood vessels in the middle ear area. Contribution to the differential diagnosis of glomus jugulare tumor]. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg).* 1987 Jul;66(7):381-5. German. PMID: 2821334.
84. Strotzka VH. Hat die Psychotherapie in der Medizin der Zukunft noch einen Platz [Can psychotherapy still play a part in the medicine of the future]. *Wien Med Wochenschr.* 1975 Jan 10;125(1-3):45-8. German. PMID: 1130084.
85. Svitak M, Rief W, Goebel G Kognitive Therapie des chronischen dekompenzierten Tinnitus. *Psychotherapeut* 46, (2001); 317-325
86. Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham ER Jr, Archer SM, Blakley BW, Carter JM, Granieri EC, Henry JA, Hollingsworth D, Khan FA, Mitchell S, Monfared A, Newman CW, Omole FS, Phillips CD, Robinson SK, Taw MB, Tyler RS, Waguespack R, Whamond EJ. Clinical practice guideline: tinnitus. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014 Oct;151(2 Suppl):S1-S40. doi: 10.1177/0194599814545325. PMID: 25273878.

87. Weiss, S. Katamneseergebnisse/ Langzeitergebnisse neurootologisch-psychosomatischer stationärer Tinnitus Therapie In a u g u r a l – D i s s e r t a t i o n zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit (2017)
88. Weise C Tinnitus. Psychotherapeut 56, (2011); 61-78
89. Xiang T, Zhong J, Lu T, Pu JM, Liu L, Xiao Y, Lai D. Effect of educational counseling alone on people with tinnitus: Meta-analysis of randomized controlled trials. Patient Educ Couns. 2020 Jan;103(1):44-54. doi: 10.1016/j.pec.2019.07.031. Epub 2019 Jul 27. PMID: 31378310.
90. Yakunina N, Lee WH, Ryu YJ, Nam EC. Tinnitus Suppression Effect of Hearing Aids in Patients With High-frequency Hearing Loss: A Randomized Double-blind Controlled Trial. Otol Neurotol. 2019 Aug;40(7):865-871. doi: 10.1097/MAO.0000000000002315. PMID: 31295199.
91. Zenner HP. A Systematic Classification of Tinnitus Generator Mechanisms. Int Tinnitus J. 1998;4(2):109-113. PMID: 10753397.
92. Zenner HP, Delb W, Kröner-Herwig B, Jäger B, Peroz I, Hesse G, Mazurek B, Goebel G, Gerloff C, Trollmann R, Biesinger E, Seidler H, Langguth B. Zur interdisziplinären S3-Leitlinie für die Therapie des chronisch-idiopathischen Tinnitus [On the interdisciplinary S3 guidelines for the treatment of chronic idiopathic tinnitus]. HNO. 2015 Jun;63(6):419-27. German. doi: 10.1007/s00106-015-0011-z. PMID: 26054729.

# Anlagen

## A.1 Anschreiben an die Patienten

**Prof. Dr. med. G. Hesse**

**G. Kastellis**

Tinnitus Klinik Dr. Hesse

Grosse Allee 50

34454 Bad Arolsen

Sehr geehrte/r,

Sie waren sich vor einiger Zeit ambulant zur Diagnostik in unserer Klinik, der Tinnitus-Klinik Dr. Hesse, und wir hoffen sehr, dass Sie davon profitiert haben.

Wir würden gerne von Ihnen erfahren, etwas wie sich unsere Untersuchung und die Therapieempfehlung längerfristig ausgewirkt haben und möchten Sie sehr bitten, sich dafür eine halbe Stunde Zeit zu nehmen.

Wir haben Ihnen dazu einen Fragebogen und die damals schon eingesetzten Testbögen, speziell den Tinnitus-Fragebogen in seiner Kurzform und den Fragebogen zu der Angst- und Depressionskomponente (HADS) mitgeschickt.

Wir möchten Sie bitten, diese auf der Vor- und Rückseite (!) auszufüllen und an uns im beigefügten Rückumschlag uns zurückzuschicken.

Die Daten werden dafür im Rahmen einer Doktorarbeit ausgewertet.

Natürlich werden ihre Angaben vertraulich und nur anonymisiert für die Auswertung genutzt. Wir werden selbstverständlich keine persönlichen Daten (insbesondere Namen, Adressen oder Geburtsdatum) weitergeben oder veröffentlichen. Selbstverständlich wollen wir die Ergebnisse und der daraus zu erzielenden Schlussfolgerungen in einer – auch für Sie zugänglichen - Veröffentlichung dokumentieren.

Als kleinen Anreiz wollen wir die ersten 50 Einsendungen mit einem (1) Buch (bitte ankreuzen)

- Schaaf Hesse: Tinnitus – Leiden und Chance
- Schaaf: Einführung in die Tinnitus Wahrnehmung – eine kleine Bildergeschichte
- Hesse Laubert
- Rolle den Stein

belohnen – natürlich unabhängig davon, wie Sie geantwortet haben werden.

Mit freundlichen Grüßen

## A.2 Erklärung der Studie für die Patienten

**Prof. Dr. med. G Hesse**

Tinnitus Klinik Dr. Hesse

Grosse Allee 50 –

34454 Bad Arolsen

Tel: Ambulanz 05691 800 339

Sehr geehrte Damen und Herren

wir möchten Sie bitten, an der nachfolgend beschriebenen Fragebogen -Studie teilzunehmen.

Studien sind notwendig, um Erkenntnisse über Krankheiten zu gewinnen oder zu erweitern. Die Studie, die wir Ihnen hier vorstellen, wurde von der zuständigen Ethikkommission zustimmend bewertet.

Die Studie wird veranlasst, organisiert und finanziert durch die Tinnitus Klinik Dr. Hesse als Grundlage einer Doktorarbeit an der Universität Witten Herdecke.

Ihre Teilnahme an dieser Studie ist natürlich freiwillig. Sie werden in diese Studie also nur dann einbezogen, wenn Sie dazu schriftlich Ihre Einwilligung erklären. Sofern Sie nicht an der Studie teilnehmen oder später aus ihr ausscheiden möchten, erwachsen Ihnen daraus keine Nachteile.

Im Einzelnen:

### **1. Warum wird diese Studie durchgeführt?**

Das Leiden am Tinnitus kann viele Ursachen und viele aufrechterhaltende Faktoren haben.

Da das Leiden am Tinnitus neurootologische und psychosomatische Komponenten in unterschiedlichster Zusammensetzung beinhaltet, sollte eine darauf spezialisierte, neurootologisch psychosomatische Ambulanz mit erfahrenen Diagnostikern und Therapeuten eine auf den jeweiligen Patienten zugeschnittene Therapieempfehlung geben können.

Von der Durchführung der Nachuntersuchung erhoffen wir uns eine aussagekräftige Einschätzung, ob die jeweiligen – spezifischen – Therapieempfehlungen umgesetzt werden konnten und dies zu einer subjektiven und testpsychologisch objektivierbaren Verbesserung geführt hat.

## **2. Wie ist der Ablauf der Studie und was müssen Sie bei Teilnahme beachten?**

Bei Teilnahme an der Studie müssen Sie lediglich einmalig die vorliegenden Fragebogen ausfüllen.

## **3. Welchen persönlichen Nutzen haben Sie von der Teilnahme an der Studie?**

Sie werden wahrscheinlich durch die Teilnahme an dieser Studie keinen direkten persönlichen Gesundheitsnutzen haben. Die Ergebnisse der Studie können aber möglicherweise dazu beitragen, die Behandlung zukünftig zu verbessern.

## **4. Welche Risiken sind mit der Teilnahme an der Studie verbunden?**

Die Teilnahme oder Nicht-Teilnahme an der Studie hat für Sie weder Nachteile noch Risiken.

## **5. Entstehen für Sie Kosten durch die Teilnahme an der Studie?**

Kosten entstehen Ihnen selbstverständlich nicht, bitte nutzen Sie den beigefügten Rückumschlag für die Rücksendung Ihrer Fragebögen und der Einverständniserklärung.

## **6. Werden mir neue Erkenntnisse während der Studie mitgeteilt?**

Die Ergebnisse der Studie werden auf jeden Fall auf der Website der Tinnitus-Klinik Dr. Hesse veröffentlicht. Angestrebt ist außerdem eine Publikation in einer Fachzeitschrift, damit auch weitere Behandler davon profitieren können.

## **7. Was geschieht mit meinen Daten?**

Während der Studie werden Ihre medizinischen Befunde, ihre Fragebogenantworten und – Ergebnisse elektronisch gespeichert.

Die für die Studie wichtigen Daten werden - in pseudonymisierter Form gespeichert - ausgewertet. Pseudonymisiert bedeutet, dass keine Angaben von Namen oder Initialen verwendet werden, sondern nur ein Nummern- und/oder Buchstabencode.

Die Daten sind gegen unbefugten Zugriff gesichert. Eine Entschlüsselung erfolgt nur unter den vom Gesetz vorgeschriebenen Voraussetzungen Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Einwilligungserklärung, die im Anschluss an diese Patienteninformation abgedruckt ist.

## **8. An wen wende ich mich bei weiteren Fragen?**

**Prüfstelle: Tinnitus-Klinik Dr. Hesse**

**Grosse Allee 50, 34454 Bad Arolsen**

**Tel.: 05691 800330**

### A.3 Einwilligungserklärung

Name des Patienten in Druckbuchstaben

Ich habe darüber hinaus den Text der Patienteninformation sowie die hier nachfolgend abgedruckte Datenschutzerklärung gelesen und verstanden.

#### **Datenschutz:**

Mir ist bekannt, dass bei dieser klinischen Prüfung personenbezogene Daten, auch medizinische Befunde über mich erhoben, gespeichert und ausgewertet werden sollen. Die Verwendung der Angaben über meine Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der klinischen Prüfung folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, das heißt ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der Studie teilnehmen.

1. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie personenbezogene Daten, insbesondere Angaben über meine Gesundheit, über mich erhoben und in Papierform sowie auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Soweit erforderlich, dürfen die erhobenen Daten pseudonymisiert (verschlüsselt) weitergegeben werden an den Verantwortlichen oder eine von dieser beauftragten Stelle zum Zwecke der wissenschaftlichen Auswertung.
2. Außerdem erkläre ich mich damit einverstanden, dass autorisierte und zur Verschwiegenheit verpflichtete Beauftragte des Verantwortlichen sowie die zuständigen Überwachungsbehörden in meine beim Prüfarzt vorhandenen personenbezogenen Daten, insbesondere meine Gesundheitsdaten, Einsicht nehmen, soweit dies für die Überprüfung der ordnungsgemäßen Durchführung der Studie notwendig ist. Für diese Maßnahme entbinde ich den Prüfarzt von der ärztlichen Schweigepflicht.
3. Ich bin bereits darüber aufgeklärt worden, dass ich jederzeit die Teilnahme an der Studie beenden kann. Im Fall eines solchen Widerrufs meiner Einwilligung, an der Studie teilzunehmen, erkläre ich mich damit einverstanden, dass die bis zu diesem Zeitpunkt gespeicherten Daten weiterhin verwendet werden dürfen, soweit dies erforderlich ist, um sicherzustellen, dass meine schutzwürdigen Interessen nicht beeinträchtigt werden. Falls ich meine Einwilligung, an der Studie teilzunehmen, widerrufe, müssen alle Stellen, die meine personenbezogenen Daten, insbesondere Gesundheitsdaten, gespeichert haben, unverzüglich prüfen, inwieweit die gespeicherten Daten zu dem vorgenannten Zweck noch erforderlich sind. Nicht mehr benötigte Daten sind unverzüglich zu löschen.
4. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung oder Abbruch der Studie zehn Jahre aufbewahrt werden. Danach werden meine personenbezogenen Daten gelöscht, soweit nicht gesetzliche, satzungsmäßige oder vertragliche Aufbewahrungsfristen entgegenstehen

Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich fühle mich ausführlich und verständlich über die Studie aufgeklärt.

Mir ist bekannt, dass ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen meine Einwilligung zur Teilnahme an der Prüfung zurückziehen kann (mündlich oder schriftlich), ohne dass mir daraus Nachteile für meine medizinische Behandlung entstehen.

**Ich erkläre mich bereit, an der oben genannten Studie freiwillig teilzunehmen.**

.....  
Datum

.....  
Unterschrift des **Patienten**

### A.4 Fragebogen für die Patienten

**Bitte tragen Sie Ihren Namen ein:**

**Was war für Sie das wichtigste Anliegen bei Ihrem Ambulanz-Besuch?**

(bei mehreren bitte in etwa in Prozent):

- Tinnitus
- Hyperakusis
- Schwindel

oder .....

**Was wurde - Ihrer Erinnerung nach - von uns empfohlen?**

(Mehrfachnennungen möglich)

- Hörgeräte.....
- Hörübungen .....
- PMR .....
- Antidepressiva .....
- Coaching
- Ambulante Psychotherapie .....
- Stationäre Psychotherapie .....

**Hat sich Ihr Hörvermögen objektiv verändert?**

nein  gebessert  verschlechtert

.....

**Ist etwas Besonderes oder Wichtiges eingetreten, was das Tinnitus-Erleben beeinflusst haben könnte?**

(Bitte in eigenen Worten beschreiben, gerne auf einem Zusatzblatt)

.....

**Was hat Ihnen bei dem Besuch in unserer Ambulanz weitergeholfen?**

**(Bitte zutreffendes ankreuzen)**

	<b>1</b> Voll- komme n	<b>2</b> genug	<b>3</b> mehr als vorher	<b>4</b> nicht genug	<b>5</b> gar nicht	<b>6</b> Kann ich nicht beantworte n
Ich habe für mich verstanden, wie der Tinnitus zustande gekommen ist						
Ich habe für mich verstanden, was den Tinnitus aufrechterhalten hat(te)						
Ich habe für mich verstanden, was ich verändern kann						
Ich habe den Zusammenhang zu meiner Höreinschränkung verstanden						
Ich habe mich verstanden gefühlt						
Ich habe einen Bezug zu meiner psychischen Belastung bekommen						

	Stimmt	Stimmt nicht
Der Besuch hat mir n i c h t weitergeholfen		

**Haben Sie unsere Empfehlungen in der Folge umsetzen können**

<b>Wenn die Empfehlung ausgesprochen wurde für</b>	(1) Regelmäßig	(2) manchmal	(3) nur wenn es wieder schlimmer geworden ist	(4) gar nicht
Hörgeräte				
Hörübungen				
PMR				



Antidepressiva				
----------------	--	--	--	--

Psychotherapie	bis 5 Stunden	bis zu 25 Stunden	25- 100 Stunden	keine
----------------	------------------	----------------------	-----------------	-------

Erfolgte ein stationärer Aufenthalt? Nein -

wenn ja wo:

Sonstiges:

.....

**Was (davon) hat weitergeholfen ?**

	<b>1</b> Voll- komme n	<b>2</b> genug	<b>3</b> mehr als vorher	<b>4</b> nicht genug	<b>5</b> gar nicht	<b>6</b> Kann ich nicht beurteil en
<b>Bei einer Empfehlung für Hörgeräte:</b> Hat sich schon durch die Hörgeräte und ihr regelmäßiges Tragen die Tinnitus Wahrnehmung verbessert?						
<b>Bei einer Empfehlung für ein Entspannungsverfahren (PMR)</b> Hat sich schon durch das PMR die Tinnitus Wahrnehmung verbessert?						
<b>Bei einer Empfehlung für eine Psychotherapie:</b> Haben Sie wichtige Faktoren, die zum Tinnitus-Leiden geführt haben oder das Tinnitus-Erleben aufrechterhalten haben, bearbeiten können?						
<b>Bei einer Empfehlung für Antidepressiva:</b> Haben Antidepressiva wesentlich zur						

Besserung des Tinnitus-Erlebens beigetragen?						
<b>Bei einer Empfehlung für eine stationäre Therapie</b> Hat eine stationäre Therapie wesentlich zur Besserung des Tinnitus-Erlebens beigetragen?						

Sonstiges:

.....

**Möchten Sie uns in eigenen Worten noch etwas mitteilen?**

**Vielen Dank für Ihre Mühe und Mitarbeit**

---

## A.5 Mini Tinnitus Fragebogen

	Stimmt	Stimmt teilweise	Stimmt nicht
Ich bin mir der Ohrgeräusche vom Aufwachen bis zum Schlafengehen bewusst.			
Ich mache mir wegen der Ohrgeräusche Sorgen, ob mit meinem Körper ernstlich etwas nicht in Ordnung ist.			
Wenn die Ohrgeräusche andauern, wird mein Leben nicht mehr lebenswert sein.			
Aufgrund der Ohrgeräusche bin ich mit meiner Familie und meinen Freunden gereizter.			
Ich Sorge mich, dass die Ohrgeräusche meine körperliche Gesundheit schädigen könnten.			
Wegen der Ohrgeräusche fällt es mir schwer, mich zu entspannen.			
Oft sind meine Ohrgeräusche so schlimm, dass ich sie nicht ignorieren kann.			
Wegen der Ohrgeräusche brauche ich länger zum Einschlafen..			
Wegen der Ohrgeräusche bin ich leichter niedergeschlagen.			
Ich denke oft darüber nach, ob die Ohrgeräusche jemals weggehen werden.			
Ich bin Opfer meiner Ohrgeräusche.			
Die Ohrgeräusche haben meine Konzentration beeinträchtigt.			

**Auswertung** (stimmt=2 Punkte; stimmt teilweise =1 Punkt; stimmt nicht=0 Punkte)

Aus: Hiller, W. & Goebel, G. (2004): Rapid assessment of tinnitus-related psychological distress using the Mini-TQ; International Journal of Audiology 43: 600-604;

## A.6 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie werden von uns wegen körperlicher Beschwerden untersucht und behandelt. Zur vollständigen Beurteilung Ihrer vermuteten oder bereits bekannten Erkrankung bitten wir Sie im vorliegenden Fragebogen um einige persönliche Angaben. Man weiß heute, daß körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung.

Die Beantwortung ist selbstverständlich freiwillig. Wir bitten Sie jedoch, jede Frage zu beantworten, und zwar so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutrifft. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus! Überlegen Sie bitte nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint!

Bitte kreuzen Sie das von Ihnen gewünschte Kästchen so an: •

**Ich fühle mich angespannt oder überreizt.  
gebremst.**

- meistens
- oft
- von Zeit zu Zeit/gelegentlich
- überhaupt nicht

**Ich fühle mich in meinen Aktivitäten**

- fast immer
- sehr oft
- manchmal
- überhaupt nicht

**Ich kann mich heute noch so freuen  
Gefühl in**

**wie früher.**

- ganz genau so
- nicht ganz so sehr
- nur noch ein wenig
- kaum oder gar nicht

**Ich habe manchmal ein ängstliches**

**der Magengegend.**

- überhaupt nicht
- gelegentlich
- ziemlich oft
- sehr oft

**Mich überkommt eine ängstliche Vor-  
äußeren**

**ahnung, dass etwas Schreckliches  
passieren könnte.**

- ja, sehr stark
- ja, aber nicht allzu stark  
darum,
- etwas, aber es macht mir keine Sorgen

**Ich habe das Interesse an meiner**

**Erscheinung verloren.**

- ja, stimmt genau
- ich kümmere mich nicht so sehr  
wie ich sollte

- überhaupt nicht

immer

**Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.**

- ja, so viel wie immer
- nicht mehr ganz so viel
- inzwischen viel weniger
- überhaupt nicht

**Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf.**

- einen Großteil der Zeit
- verhältnismäßig oft
- von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
- nur gelegentlich/nie

**Ich fühle mich glücklich.  
Zustand**

- überhaupt nicht
- selten
- manchmal
- meistens

**Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.**

- ja, natürlich
- gewöhnlich schon

- möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
- ich kümmere mich so viel darum wie

**Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.**

- ja, tatsächlich sehr
- ziemlich
- nicht sehr
- überhaupt nicht

**Ich blicke mit Freude in die Zukunft.**

- ja, sehr
- eher weniger als früher
- viel weniger als früher
- kaum bis gar nicht

**Mich überkommt plötzlich ein panikartiger**

- ja, tatsächlich sehr oft
- ziemlich oft
- nicht sehr oft
- überhaupt nicht

**Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.**

- oft
- manchmal

- nicht oft
- überhaupt nicht
- eher selten
- sehr selten

## **A.7 Lebenslauf**

**Georgios Kastellis**

**Kaulbachstr. 23**

**34454 Bad Arolsen**

**MOB.: 0151 54418135**

**E-MAIL: kastellis@yahoo.com**



### **Persönliches**

Geburtstag: 16.02.1973

Geburtsort: Athen (Griechenland), Nationalität: griechisch

Eltern: Grigorios Kastellis; Professor Dr. med. für HNO Heilkunde  
Manto Maria Nikolaou; Hausfrau

### **Medizinische Ausbildung**

1993: Immatrikulation zum Studium der Medizin an der Universität Bari, Italien

2002: Approbation als Arzt,

2002-2003: Praktisches Jahr in der Abteilung für HNO- Heilkunde, Prof. Fiorella an der  
Universität Bari, Italien

2003-2004: Aufnahme der Tätigkeit als Assistenzarzt in der chirurgischen Abteilung am  
Marinekrankenhaus von Kreta, Griechenland, Dr. A. Giorginis

2004-2005: Praktisches Jahr in der Abteilung für HNO- Heilkunde an "Athen Medical  
Center" und "Ygeias Melathron" Krankenhaus in Athen, Griechenland

2005-2007: Aufnahme der Tätigkeit als Assistenzarzt in der Abteilung für HNO- Heilkunde  
in den Städtischen Klinikum "Pamakaristos", Athen, Griechenland,  
Dr. D. Trouboukis

2007-2008: Tätigkeit als Assistenzarzt in der Abteilung für HNO- Heilkunde, in den  
Städtischen Klinikum "Konstantopoyleio", Dr. N. Maroudias Athen, Griechenland

2009-2010: Tätigkeit als Assistenzarzt in der Tinnitus Klinik Dr. Hesse im Krankenhaus  
Bad Arolsen

2010-2011: Tätigkeit als Assistenzarzt in der Abteilung für HNO- Heilkunde, in den  
Städtischen Klinikum "Konstantopoyleio", Dr. N. Maroudias Athen, Griechenland

Dezember 2011: Anerkennung als Facharzt für HNO- Heilkunde

Seit 2012: Oberarzt der Tinnitus Klinik Dr. Hesse in Bad Arolsen

Oktober 2017: Zusatzbezeichnung Psychotherapie



## **Erklärung zur Dissertation**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis eingehalten sowie ethische, und datenschutzrechtliche Grundsätze befolgt. Bei der statistischen Auswertung wurde ich durch Frau Dr. Hilke Stibbe unterstützt. Die vorgelegte Arbeit wurde weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt und indirekt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren.