

Leuphana Universität Lüneburg

Sommersemester 2020

Apps für Tinnitusbetroffene -
ein multidimensionales Qualitätsrating anhand der
Mobile Application Rating Scale

Apps for tinnitus sufferers – a multidimensional
quality rating based on the Mobile Application
Rating Scale

Bachelorarbeit von Lisa-Marie Arent

Abgabe: 30.09.2020

Erstprüfer: Herr Prof. Dr. Dirk Lehr

Zweitprüferin: Frau Alina Rinn

Lisa-Marie Arent
Wittreem 1
22159 Hamburg

Studiengang: LGHR (B.A.)
Matrikel-Nr.: 3030654
lisa-marie.arent@stud.leuphana.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
1.1. Summary	2
2. Einleitung	4
3. Theorie	5
3.1. Definition Tinnitus	5
3.2. Ätiologie	5
3.3. Behandlungsansätze	7
3.4. Applikationen	9
3.5. Forschungsfrage	11
4. Methodik	12
4.1. Suchstrategie und Ablauf	12
4.2. Ein- und Ausschlusskriterien	12
4.3. Datenextraktion und Evaluationskriterien	13
4.4. Allgemeine Charakteristika der MARS	14
4.5. Qualitätsrating der Apps	15
4.6. Anpassungen von Inhalten	16
5. Ergebnisse	17
5.1. Überblick	18
5.2. Allgemeine Charakteristika	18
5.3. Qualitätsrating der Apps	20
5.4. Qualitätsrating nach Items	21
6. Diskussion	24
6.1. Zentrale Ergebnisse	24
6.2. Limitationen	26
6.3. Future Reseach	27
7. Fazit	29
8. Literaturverzeichnis	30
9. Quellenverzeichnis	32
10. Anhang	34
10.1. Angepasste Version der MARS	34
10.2. Therapieelemente für Tinnitus	41
10.3. Subjektive App Qualitätsbewertung	45
10.4. Begriffsglossar	46

1 Zusammenfassung

Apps für Tinnitusbetroffene - ein multidimensionales Qualitätsrating anhand der Mobile Application Rating Scale

Hintergrund: Repräsentativen Erhebungen zufolge leiden in Deutschland etwa die Hälfte aller Menschen im Laufe ihres Lebens an einer Art von Tinnitus. Ein Tinnitus und die daraus resultierenden Folgen können sich für die Betroffenen in ihrer Lebensqualität und ihrem gesellschaftliche Leben negativ auswirken. Diese Belastungen könnten mitunter durch die Benutzung von Gesundheits-Apps verbessert werden. Das Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit ist, die Qualität, Inhalte und Potenziale von deutsch- und englischsprachigen Apps für die Anwendung bei Tinnitus zu untersuchen.

Methode: Der deutsche Google Play- und Apple-Store wurden systematisch nach Apps durchsucht, welche sich konkret mit der Thematik von Tinnitus beschäftigen. Die Apps wurden nach bestimmten Ausschlusskriterien herausgefiltert, verglichen und mit Hilfe eines Qualitätsratings zur Einschätzung der Qualität von Apps, der MARS (Mobile Application Rating Scale) von zwei unabhängigen GutachterInnen bewertet. Im Anschluss wurden die Ergebnisse der Qualitätsbewertung verglichen und evaluiert. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Qualitätsrating, während die parallele Arbeit auf die Therapieelemente eingehender behandelt wird

Ergebnisse: Von 1040 identifizierten Apps wurden 23 Apps in die Studie eingeschlossen. Inhaltlich reichten diese Apps von der Diagnostik des Tinnitus bis zu Apps zur Behandlung mit Geräuschen oder mit Entspannungsverfahren hin zu Interventionsapps mit Neuromodulation. Die Apps wiesen eine mittlere Gesamtqualität von $M = 3,23$ auf. Drei Apps zeigten überdurchschnittlich gute Werte ($M = 4,18$ bis $M =$

4,30). Zu keiner der eingeschlossenen Apps konnte eine Wirksamkeitsstudie gefunden werden.

Schlussfolgerungen: Deutschsprachige Tinnitus-Apps weisen insbesondere im Google Play-Store qualitative Mängel auf. Es fehlen Wirksamkeitsstudien zum potenziellen Nutzen und den Risiken der Apps. Dementsprechend kann der Einsatz in der klinischen Praxis nur unter Vorbehalt empfohlen werden. Ein Gütesiegel für getestete Apps im Rahmen von Wirksamkeitsstudien, welche die Anwendung in der klinischen Praxis empfehlen, könnte NutzerInnen vor Fehlinformationen und unerwünschten Effekten der Nutzung von Tinnitus-Apps schützen.

1.1 Summary

Apps for tinnitus sufferers – a multidimensional quality rating based on the Mobile Application Rating Scale

Background: According to representative surveys, about half of all people in Germany suffer from a type of tinnitus during their lifetime. Tinnitus and the resulting consequences can have a negative impact on the quality of life and social life of those affected. These burdens could sometimes be improved through the use of health apps. The aim of this systematic review is to investigate the quality, content and potential of german and English-language apps for use in tinnitus.

Methods: The German Google Play and Apple Store was systematically searched for apps that deal specifically with the topic of tinnitus. The apps have been filtered according to certain exclusion criteria, compared and evaluated using a quality rating to determine the quality of apps using the MARS (Mobile Application Rating Scale) by two independent reviewers. The results of the quality evaluation were then compared and evaluated. The focus of this work is the quality rating, while the parallel work gives more details on the therapeutic elements.

Results: Of the 1040 apps identified 23 were included in the study. In terms of content, these apps contain tool for diagnosis of tinnitus, treatment using noise oder relaxation procedures up to intervention apps with neuromodulation. The apps had an average overall quality (average of the averaged totals: 3.23). Three apps showed above-average values (average: 4.18 up to 4.30). No efficacy study could be found for any of the included apps.

Conclusions: Free German tinnitus apps have qualitative shortcomings, especially in the Google Play Store. There is a lack of efficacy studies on the potential benefits and risks of apps. Accordingly, the use in clinical practice can only be recommended with reservations. A seal of quality for the best apps in the context of efficacy studies, which recommend the application in practice, could protect users from misinformation and undesirable effects of using tinnitus apps.

2 Einleitung

In der Ruhe liegt die Kraft. Jeder Mensch hat seine individuellen Kraftquellen, doch was können wir tun, wenn ein Tinnitus uns den letzten Nerv raubt und wir nicht mehr zur Ruhe kommen? Etwa die Hälfte aller Erwachsenen in Deutschland hat einmal in ihrem Leben ein Ohrgeräusch, welches ein Symptom von Tinnitus sein kann, wahrgenommen. Die individuelle Ausprägung in Bezug auf die Dauer und Beeinträchtigung durch Ohrgeräusche bis hin zur Diagnose Tinnitus sind unterschiedlich und nicht jede/r Fall entwickelt sich zu einem chronischen Tinnitus, jedoch ist die Tendenz steigend (vgl. Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010). Es kann bei Tinnitus zu folgenschweren Begleitbeschwerden kommen und resultierend daraus ergibt sich ein dringender Handlungsbedarf auf diesem Forschungsfeld (vgl. S3 Leitlinie 2015).

Eine psychologische Behandlung und die Behandlung mit diversen Behandlungsansätzen, wie z. B. die Therapie mit Geräuschen, haben das Potenzial, die Tinnitusbeschwerden zu reduzieren (vgl. Langguth et al. 2013). Behandlungsmethoden sollten stetig evaluiert und auf ihre Qualität und Wirksamkeit untersucht und weiterentwickelt werden, sodass allen Menschen die Möglichkeit geboten wird, ihren Tinnitus zu behandeln. Unterstützend kann die Behandlung mit Hilfe von Tinnitus-Apps ausgeübt werden.

Ziel dieser Arbeit, ist es herauszuarbeiten, welche Tinnitus-Apps bereits zur Verfügung stehen, welche Therapieelemente verwendet werden und wie hoch die Qualität dieser Tinnitus-Apps ist.

3 Theorie

3.1 Definition Tinnitus

In der Medizin ist Tinnitus ein Fachausdruck für alle Arten von Ohr- und Kopfgeräuschen, wobei die Ursache dieser wahrgenommen auditiven Reize keinen erkennbaren Schallquellen zugeordnet werden kann. Das Wort Tinnitus leitet sich von dem lateinischen Wort 'tinnire' ab, was übersetzt 'Klingen' heißt (vgl. Goebel, 2003). Die Ausprägung der Symptomatik von Tinnitus ist facettenreich. Die Tinnitusbetroffenen nehmen Töne oder Geräusche wie ein Pfeifen, Brummen, Rauschen, Piepen, Zischen und Ähnliches wahr, dabei ist die Frequenz des Auftretens, der Frequenzbereich und die subjektive Lautstärke variabel (vgl. ebd.; Weise et al., 2016). Auch eine Mischform oder die Wahrnehmung von mehreren Geräuschen gleichzeitig kann auftreten (vgl. Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010). Ein Tinnitus kann temporär oder intermittierend sein und objektiv bzw. akustisch oder subjektiv wahrgenommen werden. Hörverluste treten zumeist im hochfrequenten Bereich auf und aufgrund dessen werden die Geräusche eines Tinnitus häufig im hochfrequenten Bereich beschrieben (vgl. Goebel, 2003). Das Auftreten eines Tinnitus wird je nach Dauer in akut, subakut und chronisch aufgliedert, wobei die Übergänge fließend sind. Deswegen wird der subakute Tinnitus nach der S3-Leitlinie für chronischen Tinnitus nicht mit aufgeführt. Ein Tinnitus, der weniger als drei Monate auftritt, wird als akuter Tinnitus eingeschätzt und ab einer Dauer von mindestens 3 Monaten wird dieser als chronischer Tinnitus klassifiziert (vgl. S3-Leitlinie, 2015).

3.2 Ätiologie

„Tinnitus ist ein Symptom des auditorischen Systems. [D]ie Ätiologie eines Tinnitus, sei er symptomatisch oder idiopathisch, [beruht] häufig auf einem primären patho-

physiologischen Prozess im Ohr“ (S3 Leitlinie 2015). Die möglichen Ursachen für die Entstehung eines Tinnitus sind breit gefächert. Bei einem subjektiven Tinnitus können Innenohrerkrankungen (z. B. Lärmschwerhörigkeit), neurale Ursachen, zentrale Ursachen (z. B. Multiple Sklerose oder traumatisch bedingter Tinnitus), von der Halswirbelsäule ausgehende Ursachen oder Funktionsstörungen des Zahn-, Mund- oder Kiefersystems die Grundlage für den Tinnitus bilden. Bei der Entstehung eines objektiven Tinnitus hingegen können Ursachen außerhalb des Schädels liegen, z. B. fortgeleitete Geräusche einer Halsschlagader oder Klicken künstlicher Herzklappen. Zudem können Ursachen innerhalb des Schädels (z. B. Hyperämie bei akuter/ chronischer Mittelohrentzündung) liegen. Zudem können muskuläre Ursachen (z. B. Spasmus des Mittelohrs) für den Tinnitus verantwortlich sein (vgl. Goebel, 2003, Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010).

Tinnitus auslösende Erkrankungen können neben Stress und anderen emotionalen Belastungen Lärmschwerhörigkeit, ein Hörsturz oder Knalltrauma sowie Morbus Menière oder Otosklerose sein (Goebel, 2003, Weise et al., 2016). Je nach subjektiver Bewertung, individuellen Symptomen (z. B. Beeinträchtigung des Hörvermögens, Schlafs, der Konzentration oder Entspannung), der Schwere sowie Dauer des Tinnitus kann die Lebensqualität von Menschen aufgrund dessen stark eingeschränkt sein. Zudem kann es zu Folgeerkrankungen z. B. affektiven Störungen (z. B. meist Major Depression), Angststörungen, oder körperlichen Beschwerden kommen (vgl. ebd.; Langguth, 2013; S3-Leitlinie 017/064, 2015; Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010). Für die Kategorisierung des Leidensausmaßes aufgrund des Tinnitus wird ein „kompensierende Tinnitus“ als nicht störend eingeordnet und ein „dekompensierender Tinnitus“ als störend verwendet (Goebel, 2003, Weise et al., 2016).

Frauen und Männer sind gleich häufig betroffen und etwa 43 Prozent der Tinnitus-

betroffenen leiden zusätzlich an Geräuschüberempfindlichkeit (vgl. Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010). Die Tinnitus-Prävalenz korreliert positiv damit, wenn in der Kindheit Ohr-Infektionen wiederkehrend auftreten oder bereits vermehrt einen Tinnitus wahrgenommen wurde oder in der Familie eine Häufung der schwangerschaftsbegleitenden Schwerhörigkeit aufgetreten ist (vgl. ebd.). Kurz kann die Tinnitusbelastung zu negativen Auswirkungen auf der körperlichen, emotionalen und sozialen Ebene führen (vgl. Goebel, 2003).

3.3 Behandlungsansätze

Der S3-Leitlinie für chronischen Tinnitus zufolge liegt der Fokus der Tinnitusbehandlung, nach der Beratung des Patienten durch den betreuenden Arzt, bei „der persönlichen Verarbeitung des Tinnitus, der Prognose, tinnitusverstärkenden Faktoren oder das Ohr schädigender Einflüsse (z. B. Meiden von Lärmexposition oder anderen tinnitusverstärkenden Situationen). Der Arzt kann einen in der Tinnitustherapie ausgewiesenen Arzt oder Psychologischen Psychotherapeuten hinzuziehen.“ (S3-Leitlinie, 2015). Der objektiven Tinnitus kann zum Teil chirurgisch behandelt werden, wobei der subjektive Tinnitus medizinisch schwerer zu behandeln ist (vgl. Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010). Therapieformen sind die Arzneimitteltherapie, Hörtherapie, psychologische Behandlung und Tinnitus-Retraining-Therapie (vgl. Thompson et al., 2016, Weise et al., 2016, Zenner, 2015).

Mögliche Therapieelemente sind Folgende:

- Information zum Symptom Tinnitus
- Testung der Hörfähigkeit
- Erfassung von Tinnitus-Charakteristika und von begleitenden Beschwerden
- Analyse von Einflussfaktoren auf die Tinnitusbelastung
- Entspannungsverfahren
- Achtsamkeitsübungen

- Identifikation/ Veränderung von dysfunktionalen Gedanken
- Aufmerksamkeitslenkung
- Expositionsübungen
- Veränderung von Verhalten in Bezug auf den Tinnitus
- Soziale Unterstützung und Förderung interpersoneller Fähigkeiten
- Techniken zur Verbesserung des Schlafs, der Konzentration und Arbeitseffizienz
- Einsatz von Geräuschen
- Auditorisches Diskriminationstraining
- Frequenzmodulierte Musiktherapie
- Akustische Neuromodulation

(vgl. Andersson, 2002; Thompson et al., 2016; Weise et al., 2016; Zenner, 2015)

In der Praxis wird die Tinnitus-Retraining-Therapie als Therapieansatz empfohlen (vgl. Kröner-Herwig, Jäger & Goebel, 2010). Diese apparative Therapie funktioniert mit Hilfe eines Rauschgenerators bzw. Noisers, um den Tinnitus zu maskieren (vgl. Goebbel, 2003). Der S3-Leitlinie für chronischen Tinnitus wird folgende Therapie-methode empfohlen.

„Als Fazit steht neben der Basistherapie mit Counseling vor allem die manualisiert-strukturierte tinnituspezifische kognitive VT (im Einzel- oder Gruppendesign) mit validiertem Therapiemanual (z. B. nach Kröner-Herwig, 1997 [...]) zur Verfügung. Sie erweist sich in Bezug auf Tinnitusbelastung und Lebensqualität sowie auf Depressions-Scores als hoch wirksam und kann deshalb empfohlen werden. Zur Vorbereitung auf die strukturierte kognitive VT gilt es, den Patienten du[r]ch Counseling zu führen und ihn mit dem Ohrgeräusch nicht alleine zu lassen. Vielmehr soll ihm vermittelt werden, dass eine allmähliche Habituation an das Ohrgeräusch mittels kognitiver VT häufig erreichbar ist. Weiter sollte der Patienten auf die Notwendigkeit eingestimmt werden, dass er im Rahmen der kognitiven VT bereit sein muss, selbst und umfangreich bei der Therapie mitzuwirken. Eine tinnitusymptombezogene Arzneimitteltherapie steht nicht zur Verfügung.“ (vgl. S3-Leitlinie, 2015)

Die Therapieformen und Therapieelemente sind in der Arbeit von Frau Johanna Möbus erläutert. Zusätzlich wurden Online-Trainings und Apps für Tinnitusbetroffene entwickelt.

3.4 Applikationen

Den gesamten Einsatz von elektronischen Geräten zur Gesundheitsversorgung wird unter dem Begriff „eHealth“ (electronic health) aufgefasst. Es gibt online Interventionen, welche das Ziel der Gesundheitsförderung verfolgen und zur akuten Behandlung, Unterstützung zur Wiedereingliederung und Nachsorge genutzt werden können. Nach der WHO (Weltgesundheitsorganisation) wurde eHealth als:

„kosteneffiziente und sichere Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Unterstützung der Gesundheit und gesundheitsnaher Bereiche, worunter u.a. Gesundheitsdienstleistungen, Gesundheitsüberwachung, Literatur mit Gesundheitsbezug sowie Gesundheitsaufklärung und -wissen sowie Forschung fallen“ (Albrecht, 2016).

Nach den Ergebnissen von Langzeitwirkungen der letzten 20 Jahre der Internet-Interventionen zeigen diese, dass sie ebenso effektiv wie eine persönliche Therapie sein können. Zusätzlich gibt es auf diesem Gebiet der Gesundheitsversorgung viele Fortschritte, zahlreiche evidenzbasierte Behandlungsmöglichkeiten und die Verbreitung der Internet-Interventionen nimmt zu (vgl. Andersson, 2018).

Tinnitusbetroffenen wird die Handlungsmöglichkeit geboten, selbstständig mit den Symptomen von Tinnitus umzugehen und somit bieten Gesundheitsapps, welche der 'Mobile Health' oder 'mHealth' zuzuordnen sind, eine neue Art der Gesundheitsförderung (vgl. Messner, 2020; Stoyanov et al., 2015). Apps können einen positiven Effekt zur Gesundheitsförderung leisten, da sie z. B. unabhängig von einer psychologischen Betreuung genutzt werden können und Tinnitusbetroffenen die Möglichkeit

geboten wird, ihren Tinnitus zu überwachen, zu kompensieren und von Behandlungsmethoden im Rahmen der Tinnitus-Apps zu profitieren (vgl. Mehdi et al, 2020; Albrecht, 2016). Darüber hinaus können sie sich über Tinnitus informieren, ihren eigenen Tinnitus messen und Strategien entwickeln, mit den Symptomen von Tinnitus umzugehen (vgl. Desphande, 2019), dabei sollte jedoch die Limitation der technischen Interventionen deutlich gemacht werden und die unterstützende Rolle des Therapeuten nicht außer Acht gelassen werden (vgl. ebd., Kalle et al., 2018).

„Für die Tinnitustherapie wurden internetbasierte und evaluierte Angebote der Verhaltenstherapie entwickelt [...] vorgestellte Apps verbinden akustische Stimulation und Musik oder dienen der akustischen Stimulation kortikaler Regionen im Bereich der Tinnitusfrequenz. Sie gelten zwar als sehr innovativ, jedoch wurde bislang der wissenschaftliche Nutzen ihrer Wirksamkeit noch nicht erbracht. Ein generelles Problem bezüglich der Anwendung von Smartphone-Applikationen liegt in ihrer tatsächlichen Sicherheit in Bezug auf mögliche Nebenwirkungen wie auch bezüglich des persönlichen Datenschutzes. Dennoch können Internetangebote und Apps eine sinnvolle Ergänzung multimodaler Therapieformen bilden“ (Hesse, 2018).

Bislang wurde die Wirksamkeit der Tinnitus Apps aufgrund der wenigen Studien nur wenig untersucht und aufgrund dessen liegt keine große Evidenz zu ihrer Wirksamkeit vor (vgl. Desphande & Shimunova, 2019). Hingegen liegen zu anderen Bereichen z. B. Depressionen, welche für eHealth relevant sind, umfassende Forschungsergebnisse vor (vgl. Deshande, 2015; Terhorst, 2018). In den Meta-Analysen anderer Gesundheitsapps zeigten sich bereits positive Ergebnisse in Bezug auf die Wirksamkeit der Apps (vgl. Firth et al. 2017; Weisel et al., 2019).

Die Wirksamkeit der derzeit vermarkteten Gesundheitsapps ist bisher noch nicht stichhaltig bewiesen und ihre Wirksamkeit kann noch intensiver erforscht werden. Zu beanstanden ist dementsprechend, dass die Qualitätssicherung und die Wirksamkeits-

prüfung von Mobile Health bislang nur wenig untersucht wurde (vgl. Hesse, 2018). Deswegen ist es zum jetzigen Zeitpunkt interessant, sich systematisch mit der Qualität von Tinnitus-Apps zu beschäftigen, da diese Apps in der Gesundheitsförderung Kosten sparen und somit in Zukunft die digitalen Gesundheitsversorgung weiterentwickelt werden kann. Letztlich wird potenziellen Gesundheitsrisiken bei der Nutzung von ineffektiven oder gesundheitsschädigenden Tinnitus-Apps entgegengewirkt.

3.5 Forschungsfrage

Das Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, welche Mobile Health Applikationen im Bereich Tinnitus bereits verfügbar sind. Dabei sollen die relevanten Apps, welche nach den Ausschlusskriterien herausgefiltert wurden, mit Hilfe der MARS bewertet werden, um so schließlich eine qualitative Bewertung zu Tinnitus-Apps zu erheben. Das Potential der Arbeit liegt darin, einen sehr umfassenden Einblick in die Qualität der Tinnitus-Apps zu erlangen, um infolgedessen die qualitativen Lücken der besten Apps in Zukunft füllen zu können. Die Eingrenzung erfolgt durch die Einschlusskriterien und der Evaluation der kostenfreien Tinnitus-Apps. Unser Wunsch ist es, durch diese Studie eine Qualitätssicherung mit Hilfe der MARS für Tinnitus-Apps zu schaffen, um in Zukunft mehr Möglichkeiten zur individuellen Hilfe bei Tinnitus geprüft zu haben. Die MARS ist für die Bewertung von Gesundheitsapps wie auch z. B. bei Depressionsapps relevant (vgl. Deshpande & Shimunova, 2019). Die MARS bietet mit den fünf Subskalen qualitative Informationen zur Erhebung und Evaluation der Tinnitus-App durch die Bewertung des Informationsgehalts, der Nutzereinbindung, Ästhetik, Funktionalität und zudem eine subjektive Bewertung (vgl. Stoyanov et al., 2016).

Die Forschungsfrage lautet: Welche Qualität weisen Apps, die explizit für Tinnitus entwickelt und entsprechend verschlagwortet sind, aus deutschen App-Stores in Be-

zug auf Nutzereinbindung, Funktionalität, Ästhetik und Informationsgehalt auf?

4 Methodik

4.1 Suchstrategie und Ablauf

Der Suchstrings dieser Studie wurde entlang des medizinischen Fachausdrucks 'Tinnitus' entwickelt. Es wurden Apps, welche mit dieser Thematik verschlagwortet sind gesucht, indem im Google Play-Store und im Apple-Store nach folgenden Suchwörtern gesucht wurde: 'tinnitus', 'ear noise', 'ear ringing', 'ear buzzing', 'Ohrensausen' und 'Meniere'. Mit diesen Begriffen wurde jeweils in beiden Stores einzeln gesucht, da eine Trunkierung oder die Verwendung von intelligenten Filtern nicht möglich war. Die Suche wurde über die Anwendungsoberfläche von Android vom 11.01.2020 bis zum 01.02.2020 und von iOS am 18.01.2020 durchgeführt. Für die Android Suche wurde ein Samsung A70 (Modellnummer: SM-A705FN/DS) mit der Android-Version 9 und für die iOS Suche wurde ein iPhone 7 (Modellnummer: A1778) mit der Betriebssystemversion 13.4 genutzt.

4.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Heruntergeladen wurden Apps nur, wenn (siehe Abb. 1) durch den Titel, die Beschreibung, die Bilder oder Nutzerkommentare deutlich wurde, dass a) die App für Tinnitus entwickelt wurde, b) die App in deutscher oder englischer Sprache erhältlich war, c) die App als Einzelintervention nutzbar ist und d) kein sonstiger Ausschlussgrund (z. B. App-Bundles: mehrere Apps, welche nur zusammen erhältlich sind) vorlag. Heruntergeladene Apps wurden nur in die Untersuchung eingeschlossen, wenn ihre Inhalte e) auf Tinnitus ausgelegt, f) sie in deutscher oder englischer Sprache erhältlich und g) die technische Funktionalität der Apps ausreichend war, um deren

Inhalte zu bewerten und h) die App kostenfrei und f) kein sonstiger Ausschlussgrund vorhanden war. Letzteres beschreibt z. B., dass eine App mit einem Endgerät nicht kompatibel ist, da sich technische Probleme zeigen oder eine App inhaltlich mit einer anderen App identisch ist. Die Erfassung der Duplikate, das Filtern nach Einschlusskriterien und der Vergleich der eingeschlossenen Apps mit den Ergebnissen der parallelen Studie von Frau Johanna Möbus erstreckten sich über den Zeitraum vom 17.03.2020 bis zum 27.05.2020.

4.3 Datenextraktion und Evaluationskriterien

Die Daten wurden von zwei BewerterInnen einzeln erfasst und basierend auf der MARS von Stoyanov et al. von 2016 unabhängig voneinander evaluiert. Die systematische Vorgehensweise für die Evaluation der Tinnitus-Apps:

1. Alle Apps und zugehörige Informationen, welche mit den Suchwörtern gefunden wurden, in Tabellenform abschreiben
2. Nach Ausschlusskriterien herausfiltern
3. Ergebnisse mit Frau Johanna Möbus vergleichen, diskutieren und Konsens finden
4. Apps herunterladen und erneut nach Ausschlusskriterien prüfen
5. Eingeschlossene Apps für die Studie (iOS bevorzugt) herausfiltern und Schritt 3 wiederholen
6. Angepasstes MARS-Rating (ohne Section F und PT) durchführen und zusätzlich der neu entwickelten Zusammenstellung von Therapieelementen für die Tinnitusbehandlung zuordnen
7. Dokumente wie z. B. Tabellen erstellen und Schritt 3 wiederholen
8. Mittelwerte und Inter-Rater-Reliability errechnen

Die MARS besteht aus einem Qualitätsrating und einer Klassifikationsselektion, welche mit den zusammengestellten Therapieelementen für Tinnitus (siehe Anhang) anstelle der Klassifikationsabschnitte „Focus: what the app targets“ und „Theoretical background/Strategies“ für die Studie genutzt wurde. Alle Kategorien des multidi-

mensionalen Qualitätsratings der MARS, „Engagement“, „Functionality“, „Aesthetics“, „Information“ und „App subjective quality“, ausgenommen der „Perceived impact“ (Stoyanov et al., 2015) bilden die Grundlage zur Bewertung der Apps. Zur Bewertung wird auf YouTube ein kostenloses Online-Training Video (vgl. MARS training video, 2016 [online]), welches von den Entwicklern der MARS zur Verfügung gestellt wird, empfohlen. Die Inter-Rater-Reliabilität (IRR) zwischen den Bewertern wurde zur Qualitätssicherung berechnet, wobei eine exzellente Intraklassen-Korrelation (ICC) nach Fleiss (2003) bei $\geq 0,75$ als ausreichend anerkannt wird.

Die MARS „demonstrated excellent internal consistency ($\alpha = .90$) and interrater reliability intraclass correlation coefficient ($ICC = .79$)“ (Stoyanov et al, 2015). Darüber hinaus besteht eine hohe interne Konsistenz der Subskalen ($\alpha = 0,80$ bis $0,89$, Median = $0,85$) und die ICC erreicht Werte zwischen ausreichend und sehr gut ($0,50$ bis $0,80$) (vgl. ebd.).

4.4 Allgemeine Charakteristika der MARS

Die MARS nach Stoyanov et al. von 2015 umfasst eine Informationsseite für die Klassifizierung und Beschreibung der Daten zu der zu bewertenden App. Folgende Elemente werden gesammelt: 1. App Name, 2. Rating this version, 3. Rating all versions, 4. Developer, 5. N ratings this version, 6. N ratings all versions , 7. Version, 8. Last update, 9. Cost - basic version, 10. Cost - upgrade version, 11. Platform (Android/iOS), 12. Brief description, 13. Focus: what the app targets 14. Theoretical background/Strategies, 15. Affiliations (Unknown, Commercial, Government, NGO, University) 16. Age group und 17. technical aspects (z. B. allows sharing, has an app community, sends reminders, needs web access to function usw.).

Die Korrelation zwischen den App-Stores verfügbaren Nutzerratings und dem mittleren Gesamtergebnis der MARS wurde im Validierungsprozess mit ($r(15) = 0,55$; $p <$

0,05) berechnet (Hides et al., 2014).

4.5 *Qualitätsrating der Apps*

Bei unserem Qualitätsrating hat sich die Software der Endgeräte verändert. Die Apps wurden mit der Android-Version 10 und der Betriebssoftware 13.6.1 von iOS bewertet. Die MARS umschließt ein Qualitätsranking mit 19 Items, welche einer fünfstufigen Bewertungsskala beinhaltet. Jedes Item kann von eins (mangelhaft) bis fünf (exzellent) bewertet werden. Für jedes Item und die zugehörigen Unterpunkte sind kurze Beschreibungen zu finden (Stoyanov et al., 2015). Falls ein Item nicht aufzufinden ist, besteht die Option „N/A“ (Not applicable) anzukreuzen (ebd.).

Die 19 Items des qualitativen Ratings sind in vier Dimensionen aufgeteilt: A) Engagement (fünf Items: fun, interesting, customisable, interactive, well-targeted to audience), B) Functionality (vier Items: app functioning, easy to learn, navigation, flow logic, gestural design), C) Aesthetics (drei Items: graphic design, overall visual appeal, colour scheme, stylistic consistency), D) Information (sieben Items: accuracy of app description, goals, quality of information, quantity of information, visual information, credibility, evidence base). Die Sektion E ist die subjektive Bewertung der App (vier Items: subjective quality, worth recommending, stimulates repeat use, overall satisfaction rating). Die letzte Sektion F stellt die Auswirkungen der App auf das Wissen, die Einstellung und die Änderungsabsichten des Nutzers sowie die Wahrscheinlichkeit einer tatsächlichen Verhaltensänderung zugunsten des Zielgesundheitsverhaltens dar. Diese wird für die Studie nicht mit bewertet.

Zur Berechnung der Mittelwerte für die qualitativen Dimensionen A bis D wird zuerst die Summe gebildet und anschließend durch vier geteilt. Items, welche mit 'N/A' bewertet wurden, fallen aus der Berechnung raus, damit sie keinen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Hinzu kommt der Vergleich der Mittelwerte des subjektiven Ra-

tings mit dem Gesamtergebnis des gemittelten Wertes der Dimensionen A bis D.

4.6 Anpassungen von Inhalten

Für die vorliegende Studie wurde die userVersion der MARS nach Stojanov genutzt (Stoyanov et al., 2015). Anpassungen wurden bei den Therapieelementen in Bezug auf Tinnitus, welche in Diagnostik, Entspannungsverfahren und Interventionen mit Tönen unterteilt sind, vorgenommen (siehe Therapieelemente im Anhang). Nach dem Ausschlussprozess wurden alle Apps eingeschlossen, welche auf Tinnitus ausgelegt und in deutscher oder englischer Sprache verfügbar sind. Zudem ist die technische Funktionalität ausreichend, um deren Inhalte zu bewerten und die App ist kompatibel mit dem Endgerät. Außerdem musste die App kostenfrei zu Verfügung stehen und kein sonstiger Ausschlussgrund bestehen (siehe Abbildung 1). Die angepasste MARS kann im Anhang zur Verwendung genutzt werden.

Während der App Suche verglichen wir unsere Ergebnisse mit den Ergebnissen der Tinnitus-App Studie von Desphande und Shimunova von 2019. Wir haben dieselben Apps identifiziert und deswegen mussten wir keine Anpassungen vornehmen, lediglich bei den ausgeschlossenen Apps haben wir drei Apps hinzugefügt, welche im MARS Rating der eingeschlossenen 23 Apps nicht eingefügt wurden. Somit konnten wir feststellen, dass unsere systematische App Recherche ebenfalls zu dem Ergebnis führt. Durch den Vergleich wurden somit keine weiteren bewertbaren Tinnitus-Apps oder andere Veränderungen an unserer Studie hinzugefügt.

5 Ergebnisse

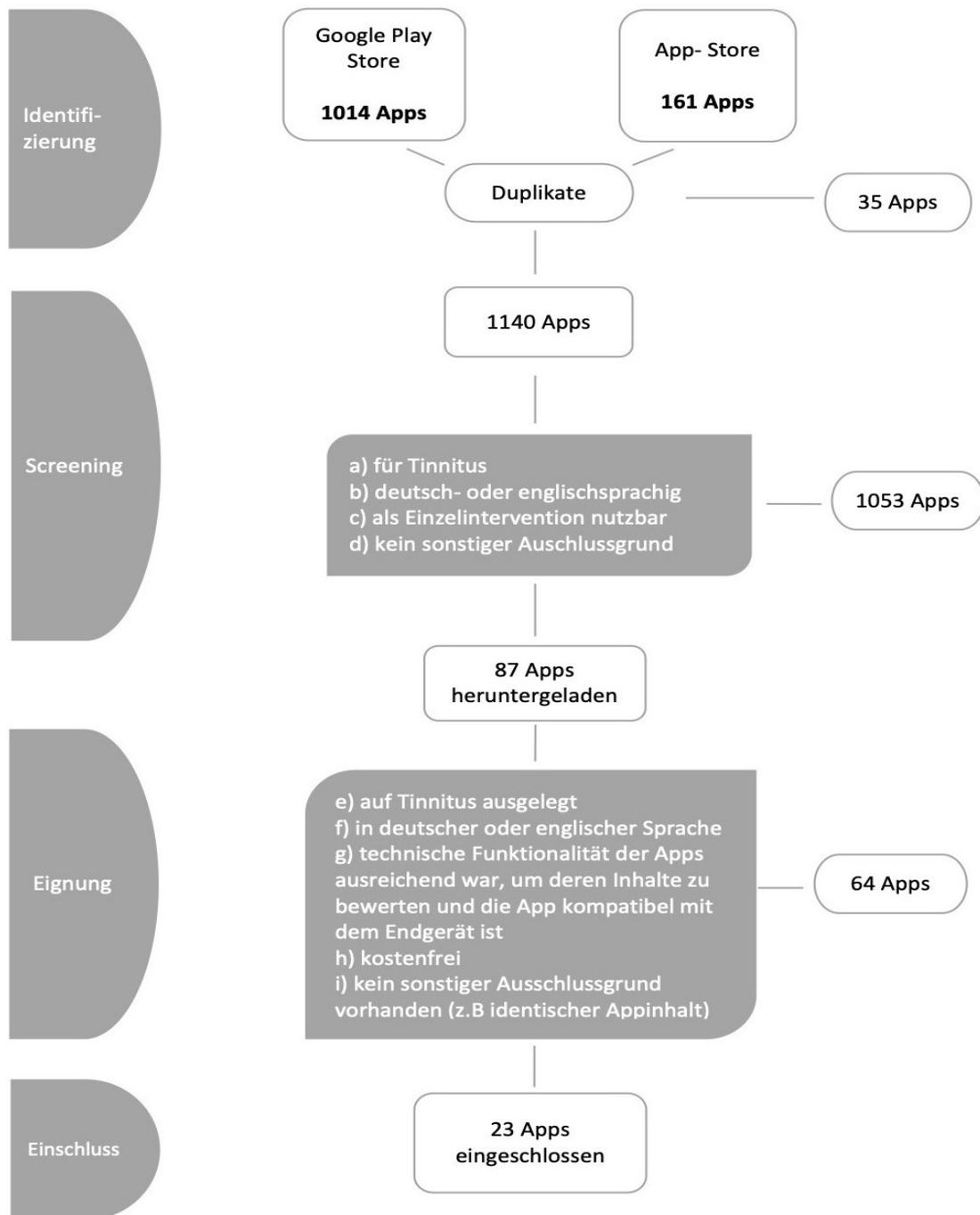


Abb. 1 Flowchart des Einschlussprozesses der Apps.

5.1 Überblick

Die Suchen im Google Play-Store und im App-Store ohne Duplikate ergaben insgesamt 1175 Treffer. 35 Apps waren sowohl für iOS als auch für Android verfügbar. Nach dem Ausschluss der Duplikate zwischen den Stores wurden 1140 Apps ins Screening aufgenommen. Davon waren 1037 Apps (88,25%) nicht auf Tinnitus ausgelegt und 24 Apps (2,04%) nicht auf Deutsch oder Englisch verfügbar. Eine App war nicht als Einzelintervention nutzbar und eine andere App nicht mehr aufzufinden. Heruntergeladen zur erneuten Überprüfung wurden 87 Apps, wovon neun nicht für Tinnitus entwickelt und fünf Apps nicht auf Deutsch oder Englisch verfügbar waren. 34 Apps waren entweder kostenpflichtig oder technisch nur eingeschränkt nutzbar, sodass sie nicht mit in die Bewertung aufgenommen wurden. Zwei Apps waren inhaltlich identisch und deswegen wurde eine der Apps ausgeschlossen. Zusammenfassend wurden insgesamt 23 Apps mit Hilfe der angepassten MARS bewertet (siehe MARS im Anhang; Abbildung 1).

5.2 Allgemeine Charakteristika

Innerhalb der 23 eingeschlossenen Apps wurden neun Apps des Android-Stores und 14 aus dem Apple-Store mit in die Bewertung eingeschlossen. Die Tabellen, welche innerhalb der Studie erstellt wurden und im Verfahren zu den eingeschlossenen Apps der Studie führten, können bei den BewerterInnen angefragt werden.

In Tabelle 1 werden die gemittelten Gesamtwerte übersichtlich dargestellt. Gesamtwerte zwischen $M = 2,26$ und $M = 4,30$ wurden ermittelt. Aus der Errechnung der Durchschnittswerte aller Apps für die Subdimensionen A bis D: Nutzereinbindung, Funktionalität, Ästhetik und Informationen geht hervor, dass die Funktionalität mit einem Wert von $M = 3,72$ im Durchschnitt am besten bewertet wurde. Die Ästhetik

und Informationen folgen mit den Werten $M = 3,35$ und $M = 3,33$. Die Kategorie Nutzereinbindung wurde mit einem Wert von $M = 2,53$ bewertet und bietet dementsprechend die größte Verbesserungsmöglichkeit bei den Tinnitus-Apps. Im Durchschnitt erreichten die Tinnitus-Apps einen subjektiven Gesamtwert von $M = 2,21$ (siehe Tabelle 4 im Anhang).

Zur Beantwortung der Forschungsfrage ist herauszustellen, dass Apps aus den deutschen App-Stores, die explizit für Tinnitus entwickelt und entsprechend verschlagwortet sind, in Bezug auf Nutzereinbindung, Funktionalität, Ästhetik und Informationsgehalt eine gemittelte Gesamtqualität von $M = 3,23$ aufweisen. Dieses Ergebnis zeigt eine moderate Gesamtqualität der 23 bewerteten Tinnitus-Apps.

5.3 Qualitätsrating der Apps

Name der App	Nutzereinbindung	Funktionalität	Ästhetik	Informationsqualität	Gesamt
Beltone Tinnitus Calmer	3,70	4.88	4,30	4,30	4,30
Widex Zen, Tinnitus Management	3,50	4.63	4,60	4,30	4,26
Diapason for tinnitus	3,80	4.38	4.45	4.08	4,18
Starkey Relax	2,80	4.37	3.83	3,70	3,68
TinnitusPlay	3,50	4.13	3.83	3,20	3,67
AudioNotch	2,40	3.88	3.47	3.88	3,41
myNoise	2,70	4,00	3,50	3.34	3,39
Tinnitus Balance	2,60	3.75	3,50	3,30	3,29
Tinnitus-Hilfe	2,70	3,50	3,60	3.16	3,24
Tinnitus Free *	2,40	3.88	4,00	2.67	3,24
Tinnitus Tailor *	3,00	3,50	3.17	3,00	3,17
Tonal Tinnitus Therapy *	2,40	3.88	3,00	3.17	3,11
Tinnitus Notched Tunes *	2,70	3.13	3.34	3.13	3,08
Tinnitus Sound Therapy Tinnitus Calmer White Noise *	2,30	3,50	3.34	3.17	3,08
Tinnitus Therapy Lite	2,20	3,63	2.83	3,50	3,04
Tinnitus Relief by Aurio	2,10	3,00	3,30	3,30	2,93
Tinnitus DE	1,70	4,00	2,30	3,50	2,88
Relax Noise 3 – Tinnitus *	2,00	3.25	2.83	3.33	2,85
Tinnitus Peace *	2,00	3,50	2.84	3,00	2,84
Tinnitus Relief App. Klangtherapie *	1,70	3,50	3,00	3,00	2,80
H & T Sound Therapy *	2,00	2,80	3,00	3,00	2,70
Sound Relaxed	2,00	3.25	2.16	3,10	2,63
Tinnitus Behandlung	2,00	3.13	2.83	2,50	2,62
Durchschnittswert	2.53	3.72	3.35	3.33	3.23

Tab. 1 MARS-Rating absteigend nach dem Gesamtmittelwert

(Android Apps wurden mit * gekennzeichnet.)

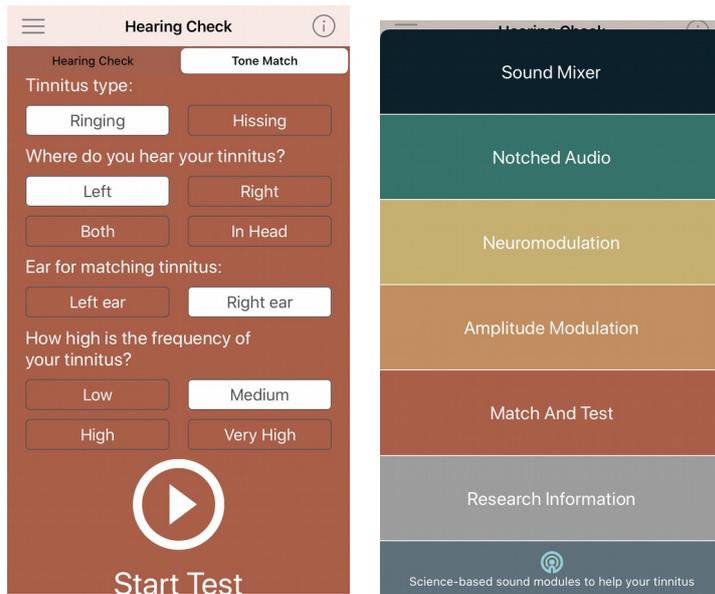
5.4 Qualitätsrating nach Items

Item Nr.	Sektion	Item Beschreibung	Anzahl der Bewertungen	Durchschnittswerte Items (aller 23 Apps)
19	D	Evidence base	1	4.5
13	D	Accuracy of app description	23	4.41
15	D	Quality of information	8	3.81
5	A	Target Group	23	3.8
17	D	Visual information	5	3.8
8	B	Navigation	23	3.76
6	B	Performance	23	3.76
9	B	Gestural design	23	3.74
16	D	Quantity of information	8	3.63
7	B	Ease of use	23	3.61
10	C	Layout	23	3.61
11	C	Graphics	23	3.39
14	D	Goals	23	3.17
12	C	Visual appeal	23	3.07
2	A	Interest	23	2.59
18	D	Credibility	23	2.26
3	A	Customisation	23	2.2
1	A	Entertainment	23	2.07
4	A	Interactivity	23	1.93

Tab. 2 MARS-Rating absteigend nach dem Gesamtmittelwert der einzelnen Items

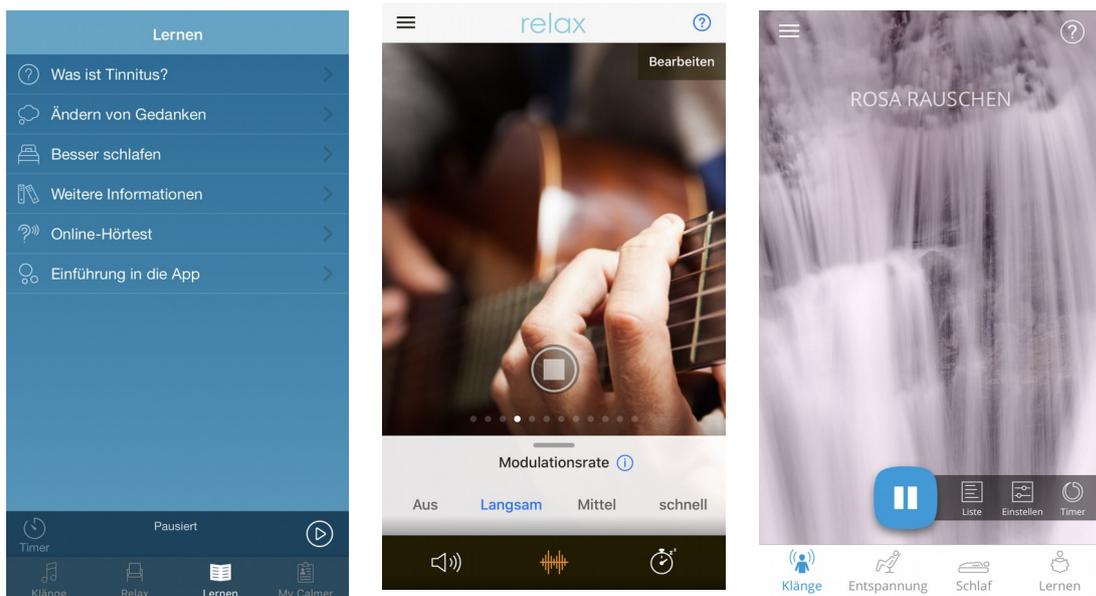
Anhand der absteigenden Auflistung in Tabelle 2 wird der große Unterschied zwischen der durchschnittlichen Qualität aller Apps im Hinblick auf die Items erkennbar. Bei der Analyse der Tabelle können alle Items unter Einbezug der Anzahl der Bewertungen betrachtet werden. Die beste Bewertung mit $M = 4,5$ des Items 19 konnte nur einmal bewertet werden, hier muss zwischen qualitativer und quantitativer Bewertung unterschieden werden. Im Folgenden werden für die Items 'Customisation', 'Ease of use' und 'Goals' Apps mit der jeweils besten Bewertung exemplarisch gezeigt, um mobile Applikationen mit gelungenen Ausführungen darzustellen.

Gelungene Beispiele:



App 'Tinnitus Play' mit dem Wert 4 für das Item 'Customisation'

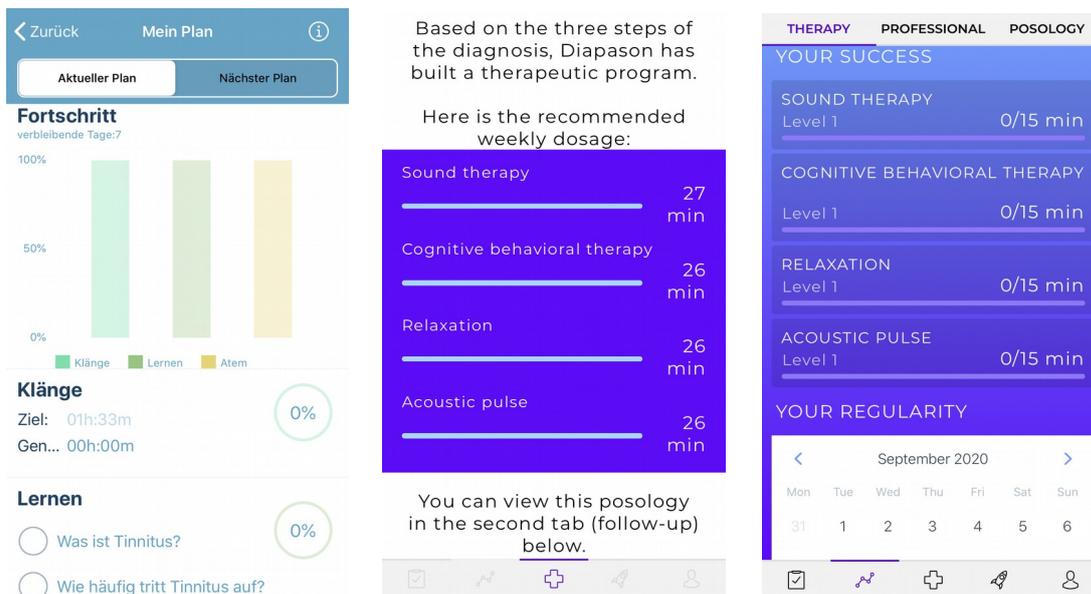
Beurteilung: Die Screenshots heben die hohe Individualisierbarkeit der App hervor.



Apps 'Belton Tinnitus Calmer', 'Starkey Relax' und 'Widex Zen, Tinnitus Management' jeweils mit dem Wert 4,5 für das Item 'Ease of use'

Beurteilung: Das Item 'Ease of Use' wurde hier besonders herausgestellt, da der Nutzen von Gesundheitsapps mit der tatsächlichen Häufigkeit der Anwendung steigt. Um die Häufigkeit der Nutzung von Apps zu erzielen, ist eine reibungslose, intuitive, einfache und sofort umsetzbare Benutzungsweise der Gesundheitsapps wünschens-

wert (vgl. Albecht 2016). Die drei Screenshots der Tinnitus-Apps zeigen gelungene Beispiele dafür.



Apps 'Beltone Tinnitus Calmer' und 'Diapason for Tinnitus' jeweils mit dem Wert 4,5 für das Item 'Goals'

Beurteilung: Die Screenshots zeigen, inwiefern die bereits genutzten Therapiemethoden nachvollzogen werden, sodass die Ziele der Tinnitus-Apps selbstständig überprüft werden können. Die Selbstkontrolle bei online sowie mobilen Gesundheitsinterventionen kann offenbaren, inwiefern ein Therapieansatz möglicherweise hilft, mit einem Tinnitus umzugehen und/oder zu einer Verbesserung der Symptome von Tinnitus führen kann (vgl. Henry, 2017; Andersson & Kaldo, 2003).

Insgesamt weisen die 14 Apple Apps eine durchschnittliche Qualität von $M = 3,39$ auf, hingegen die neun Android Apps eine durchschnittliche Qualität von $M = 2,99$. Diese Werte sind jedoch nicht repräsentativ für alle verfügbaren Tinnitus-Apps, da wir im Falle von identischen Apps, welche in beiden App-Stores zur Verfügung standen, die Apple Apps für unserer Bewertung ausgewählt haben. Deswegen sind die Screenshots der besten Apps in den drei beschriebenen Kategorien am 25.09.2020 alle aus dem Apple-Store.

6 Diskussion

6.1 Zentrale Ergebnisse

Diese Studie kann unter Berücksichtigung der Limitationen aufzeigen, dass die durchschnittliche Qualität der aufgelisteten Tinnitus-Apps $M = 3,23$ beträgt und es sich insgesamt um eine etwas über dem Durchschnitt befindliche moderate Qualität handelt. Einschränkungen sind Folgende: In Tabelle 2 wird deutlich, dass App EntwicklerInnen die Items 'Credibility', 'Customisation', 'Entertainment' und 'Interactivity' verbessern sollten, da sie im Durchschnitt nur Werte zwischen $M = 1,93$ und $M = 2,26$ erreichten. Zudem sollte die 'Evidence base', 'Quality of information', 'Visual information' und 'Quantity of information' innerhalb der Tinnitus-Apps für BenutzerInnen verfügbar und dementsprechend bewertbar zur Verfügung stehen. Es ist wünschenswert, dass alle Items in allen Tinnitus-Apps vorzufinden sind, da dies die Qualität der mobilen Applikationen steigert (vgl. Casale et al., 2018).

Im Alltag stellen Gesundheits-Apps eine gute Ergänzung dar, welche für die breite Bevölkerung leicht zugänglich ist, obwohl derzeit ihr Einsatz für die klinische Praxis noch nicht hinreichend auf ihre Qualität, Wirksamkeit und Risiken geprüft wurde (vgl. ebd.). Abgesehen davon ist die Möglichkeit, Therapiemethoden mobil zur Benutzung zur Verfügung zu stellen, z. B. zum Erlernen von Bewältigungsstrategien und zur Verbesserung der Lebensqualität, eine gute Ergänzung der Selbsthilfe bei Tinnitus (vgl. Henry, 2017).

Es ist es noch nicht möglich, aussagekräftige Rückschlüsse hinsichtlich der Wirksamkeit von mobilen Applikationen zur Selbsthilfe bei Tinnitus zu ziehen. Nötig ist dafür eine transparente Kategorisierung von Interventionselementen, wie die eigens zusammengestellten Therapieelemente sowie die Möglichkeit zur Replikation der

Studien für weitere Forschung (vgl. Henry, 2017; Terhorst, 2018).

Schließlich könnten qualitative randomisiert-kontrollierte Studien, welche zu diversen Gesundheits-Apps in einer Datenbank zusammengetragen werden, zur Erleichterung für die Forschung auf dem Gebiet der Gesundheitsapplikationen sorgen. Zudem sollte eine Anleitung im Hinblick auf die Beurteilung von Gesundheits-Apps wie z. B. die MARS für alle BewerterInnen zu Verfügung gestellt werden (Paglialonga, Tognola & Pincirol, 2015). So können Standards für die Güte von Gesundheits-Apps auch im Hinblick auf den Datenschutz sowieso Regelungen durch das Medizinproduktegesetz entwickelt werden (vgl. Pramann 2016; Terhorst 2018; Hesse, 2018).

Deswegen wird eine Integration von Gesundheits-Apps in die klinische Praxis erst nach weiterer Forschung in Aussicht gestellt. Diese festgestellten qualitativen Mängel in diversen Items von Tinnitus-Apps und der Mangel an vergleichbaren qualitativ hochwertigen Studien deckt sich ebenfalls mit den Ergebnissen ähnlich ausgerichteter Studien (vgl. Greenwell, 2016).

Die Inter-Rater-Reliabilität beträgt 0.720 und ist damit liegt die ICC zwischen 0.51 und 0.75, was eine moderate Korrelation bedeutet. Ab 0.76 gilt die ICC als gute Korrelation (vgl. Messner et al., 2020). Diese haben wir bei unserer Studie nicht erreicht. Das heißt weder, dass die Ergebnisse qualitativ nicht vertretbar sind, noch das eine subjektive Bewertung stattgefunden hat. Jedoch könnte es auf eine leicht unterschiedliche Interpretation der einzelnen Abstufungen innerhalb der MARS hinweisen. Um dies zu überprüfen, könnte eine größere Anzahl an BewerterInnen zu einer höheren Reliabilität und Validität der Ergebnisse führen.

„The MARS provides a multidimensional, reliable, and flexible app-quality rating scale for researchers, developers, and health-professionals. Current results suggest that the MARS is a reliable measure of health app quality, provided raters are sufficiently and appropriately trained.“ (Stoyanov et al., 2015).

Zur Bewertung von mobilen Applikationen liefert die MARS als Bewertungsskala eine gut geeignete Grundlage:

6.2 Limitationen

Das Qualitätsrating konnte reliabel nach einer eingehenden Auseinandersetzung mit dem multidimensionalen MARS-Rating durchgeführt werden, wobei das Messinstrument im Hinblick auf die Therapieelemente keine quantitative Qualitätsbewertung der inbegriffenen Therapieelemente bietet.

Für die Studie haben wir uns für die originale Version der MARS und nicht die MARS German entschieden, obwohl diese vergleichbar sind (vgl. Messner et al., 2020). Dies könnte zu minimalen Einflüssen durch die Sprache geführt haben.

Es kann eine eingeschränkte Suche sein, da nicht auszuschließen ist, dass es relevante Apps gibt, welche mit den von uns genutzten Suchwörtern nicht gefunden wurden. Bei dem Ausschlussprozess können relevante Apps nur in den zwei ausgewählten App-Stores gefunden worden sein, demnach könnten für eine weiter gefasste Suche weitere App-Stores hinzugezogen werden.

Des Weiteren wurde diese Arbeit auf die kostenfreien Tinnitus-Apps beschränkt, die Ausweitung auf kostenpflichtige Apps liegt daher nahe und kann möglicherweise zu qualitativ hochwertigeren Tinnitus-Apps führen, da z. B. Gelder vorhanden sind, um mit Experten auf dem Gebiet der Tinnitus Behandlung zusammenzuarbeiten.

Nach Deshpande besteht kein signifikanter Unterschied zwischen kostenfreien und kostenpflichtigen Apps, dies kann jedoch keinesfalls ohne Validierung auf unsere Studie übertragen werden (vgl. Stoyanov et al., 2015). Überdies sollte für die Anwendung der Tinnitus-Apps von EntwicklerInnen sowie NutzerInnen beachtet werden, dass die Wirksamkeit der Tinnitus-Apps noch nicht untersucht wurde.

Die Grenzen der Arbeit sind durch die Bewertung von zwei Studentinnen gerahmt, da die App Qualität, nicht aber die qualitative Bewertung der Therapieansätze beurteilt werden kann. Das Instrument MARS beinhaltet eine fünfstufige Bewertungsskala, was die Gefahr birgt, bei der Bewertung die Tendenz zur Mitte auszuwählen.

Insgesamt bietet der Android Store mehr Auswahl an Apps, sodass der Auswahlprozess für die eingeschlossenen Tinnitus-Apps deutlich langwieriger und komplizierter war, als für die Apple Tinnitus-Apps. Hier gibt es einen Unterschied der verfügbaren Apps, da die Apple-Apps im Schnitt ein aktuelleres Update hatten und im Android-Store bei der Erstellung der Tabellen ersichtlich wurde, dass dort nicht mehr aktualisierte Apps verbleiben.

Um zu umfassenderen Ergebnissen zu kommen, kann die Arbeit von Frau Johanna Möbus hinzugezogen werden. Dadurch, dass der inhaltliche Fokus ihrer Studie auf den Therapieelementen der 23 Tinnitus-Apps liegt, könnten diese Ergebnisse mit den Qualitätsbewertungen dieser Studienergebnisse in Relation gesetzt werden.

6.3 Future Research

Eine Idee ist, in Zukunft die Studiengrundlage weiter auszubauen, indem Gütekriterien und einheitliche Messinstrumente genutzt werden sowie eine öffentliche Datenbank zur Qualitätsbewertung von Gesundheitsapp zu erstellen. Diese würde Experten, ÄrztInnen und NutzerInnen zur Verfügung stehen. Zur Validierung der Studien und um die größtmögliche Reliabilität zu schaffen, wäre die Datenbank mit Meta-Analysen oder systematische Übersichtsarbeiten mit Hilfe desselben Messinstruments fundiert. Von höchster Bedeutung bei diesen quantitativen Studien sind im Zuge dessen anschließende qualitativen Wirksamkeitsstudien.

In einer Anschlussstudie an unsere Studie können die kostenpflichtigen Tinnitus-

Apps bewertet und mit den Ergebnissen der kostenfreien Tinnitus-Apps verglichen werden. Wie ist die Qualität bei Einschätzung, wenn diese Studie mit kostenpflichtigen Apps durchgeführt würde? Welche Items verändern sich im Vergleich von kostenfreien zu kostenpflichtigen Tinnitus-Apps?

Interessant ist es herauszufinden, inwiefern sich die Ergebnisse wandeln, wenn bei der Bewertung keine homogene, sondern heterogene Gruppe von BewerterInnen gebildet würde. Insbesondere gilt es herauszufinden, ob mobile Gesundheitsapps ebenso verwendbar für ältere Generationen sind, da unsere und kommende Generationen durch den engen Umgang mit Technik aufgewachsen sind.

Um in Zukunft bei der Bewertung der mobilen Applikationen der Tendenz zur Mitte entgegenzuwirken, empfiehlt es sich, darüber aufzuklären oder eine vier- bzw. sechsstufige Skala innerhalb der MARS zu entwickeln.

Es könnten zur einheitlicheren Auswahl im Verlauf des Einschlussprozesses darüber hinaus genauere Kriterien festgelegt werden, wodurch ein einheitlicher Konsens sichergestellt wird, welche Apps ein- und ausgeschlossen werden sollen.

Über das Forschungsfeld von Tinnitus-Apps hinaus gibt es ein riesiges Potenzial, die qualitative Wirkung von Gesundheitsapps umfassender zu untersuchen, z. B. im Bereich der Angststörungen oder chronischen Schmerzen (vgl. Mobile Health App Database, 2020 [online]).

7 Fazit

Zusammenfassend wurden in dieser Studie anhand eines systematischen Einschlussprozesses 23 Tinnitus-Apps evaluiert und diverse Therapieelemente für Tinnitus eruiert. Anschließend wurde das multidimensionale MARS-Rating zuzüglich der Auswahl von Therapieelementen, welche innerhalb der mobilen Applikationen zur Verfügung stehen, bewertet und festgehalten.

Als Ergebnis gilt es herauszustellen, dass die in dieser Studie inbegriffenen kostenfreien Tinnitus-Apps eine moderate Gesamtqualität zeigen, jedoch in verschiedenen Bereichen erhebliche qualitative Mängel aufweisen. Ein qualitative Wirksamkeitsstudie der kostenfreien sowie kostenpflichtigen Tinnitus-Apps würde die Wirkung und die Risiken der Apps herausarbeiten. Die Gesundheit der Menschen im Bereich Tinnitus mit Hilfe von Apps zu fördern, stellt eine zukunftsorientierte Therapiemethode dar, welche mit anderen Therapiemethoden kombiniert werden kann, umso die Lebensqualität zu erhöhen (vgl. Weise et al., 2016).

Insgesamt bietet das zum Teil noch unerforschte Forschungsfeld ein großes Potenzial für die Zukunft, da Meta-Analysen und weitere Forschungsergebnisse Übersicht zur Qualität und dem potenziellen Nutzen von Gesundheitsapps schaffen können.

8 Literaturverzeichnis

Albrecht, U.-V. (Hrsg.) (2016): *Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps*. (CHARISMHA); engl. *Chances and Risks of MobileHealthApps* (CHARISMHA). Medizinische Hochschule Hannover, urn:nbn:de:gbv:084-16040811153. [online]: <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00060000>, S.51f., 101-109.

Andersson, G., & Kaldjo, V. (2003): *Internet-based cognitive behavioral therapy for tinnitus*. *Journal of Clinical Psychology*, 60(2), 171–178.

Andersson, G. (2018): Internet interventions: Past, present and future. *Internet Interventions*, 12, 181–188.

Casale, M. MD PhD et al. (2018): *Mobile Applications in Otolaryngology for Patients: An Update*. Unit of Otolaryngology, Campus Bio-Medico University, School of Medicine, Rome, Italy: Laryngoscope Investigative Otolaryngology.

Deshpande, A. K., & Shimunova, T. (2019): *A Comprehensive Evaluation of Tinnitus Apps*. Department of Speech-Language-Hearing Science, Hofstra University, Hempstead, New York: *American Journal of Audiology*, 28(3), 605–616.

Goebel, G. (2003): *Tinnitus und Hyperakusis. Fortschritte der Psychotherapie*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.

Firth J., Torous J., Nicholas J., Carney R., Prapat A., Rosenbaum S. & Sarris J. (2017): *The efficacy of smartphone-based mental health interventions for depressive symptoms: a meta-analysis of randomized controlled trials*. *World Psychiatry*. 2017;16(3):287–98 <https://doi.org/10.1002/wps.20472>.

Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2003): *Statistical methods for rates and proportions* (3rd ed.). Hoboken, New Jersey: Wiley.

Greenwell, K., Sereda, M., Coulson, N., El Refaie, A. & Hoare, D. J. (2016): *A systematic review of techniques and effects of self-help interventions for tinnitus: Application*

tion of taxonomies from health psychology. International Journal of Audiology

Henry, J. A. et al. (2017): *Development and field testing of a smartphone “App” for tinnitus management*. International Journal of Audiology.

Hesse, G. (2018): *Smartphone-App-gestützte Ansätze in der Tinnitusbehandlung*. HNO, 66(5). Universität Witten/Herdecke, Tinnitus-Klinik, Bad Arolsen: Springer Verlag, 350-357.

Hides L, Kavanagh D. & Stoyanov S. R., et al. (2014): *Mobile Application Rating Scale (MARS): a new tool for assessing the quality of health mobile application*.

Kalle, S., Schlee, W., Pryss, R. C., Probst, T., Reichert, M., Langguth, B., & Spiliopoulou, M. (2018): *Review of Smart Services for Tinnitus Self-Help, Diagnostics and Treatments*. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 541.

Kröner-Herwig, B., Jäger, B. & Goebel, G. (2010): *Tinnitus. Kognitiv-verhaltenstherapeutisches Behandlungsmaterial*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Langguth, B. et al. (2013): *Tinnitus: causes and clinical management*. Department of Psychiatry and Psychotherapy and Interdisciplinary Tinnitus Center. University of Regensburg; University of Zurich, Switzerland and University of Otago, New Zealand.

Mehdi, M., Riha, C., Neff, P., Dode, A., Pryss, R., Schlee, W., Reichert, M., & Hauck, F. J. (2020): *Smartphone Apps in the Context of Tinnitus: Systematic Review*. *Sensors*, 20(6), 1725.

Messner, E.-M., Terhorst, Y., Barke, A., Baumeister, H., Stoyanov, S., Hides, L., Kavanagh, D., Pryss, R., Sander, L., & Probst, T. (2020): *The German Version of the Mobile App Rating Scale (MARS-G): Development and Validation Study*. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(3), e14479.

Pramann, O. (2016): *Gesundheits-Apps als Medizinprodukte und deren Datenschutz*. In: Albrecht, U-V.: *Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA)*.

Hannover: Medizinische Hochschule Hannover, S 214-227.

Stoyanov, S. R., Hides, L., Kavanagh, D. J., Zelenko, O., Tjondronegoro, D., & Mani, M. (2015): *Mobile app rating scale: A new tool for assessing the quality of health mobile apps*. JMIR MHealth and UHealth, 3(1), Institute of Health & biomedical Innovation, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia.

Survey des Robert Koch-Instituts (2003): *Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Heft 29 (2006).

Paglialonga, A., Tongnola, G. & Pincioli, F. (2015): *Apps for Hearing Science and Care*. AJA Research Forum. Milan, Italy: American Journal of Audiology.

S3-Leitlinie 017/064 (2015): *Chronischer Tinnitus*. AWMF.

Terhorst, Y. et al. (2018): „*Hilfe aus dem App-Store?*“: *Eine systematische Übersichtsarbeit und Evaluation von Apps zur Anwendung bei Depressionen*. Institut für Psychologie und Pädagogik, Universität Ulm und Institut für Psychologie Universität Freiburg.

Weise, C., Kleinstäuber, M., Kaldo, V. & Andersson, G. (2016): *Mit Tinnitus leben lernen*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Weisel K. K., Fuhrmann L. M., Berking M., Baumeister H., Cuijpers P., Ebert D. D. (2019): *Standalone smartphone apps for mental health - a systematic review and meta-analysis*. Npj Digit Med. 2019;2(1):1-10 <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0188-8>.

9 Quellenverzeichnis

O. A. (2020): *Mobile Health App Database*. [Online]: <http://www.mhad.science/research> (Zugriff: 01.09.2020).

Duden (2020): *Ätiologie* [Online]: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Aetiologie> (Zugriff: 27.09.2020).

Dudenverlag (2020): *Hyperämie* [Online]: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Hyperaemie> (Zugriff: 27.09.2020).

Dudenverlag (2020): *Idiopathisch* [Online]: <https://www.duden.de/rechtschreibung/idiopathisch> (Zugriff: 27.09.2020).

Dudenverlag (2020): *Otosklerose* [Online]: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Otosklerose> (Zugriff: 27.09.2020).

Dudenverlag (2020): *Pathophysiologie* [Online]: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Pathophysiologie> (Zugriff: 27.09.2020).

Dudenverlag (2020): *Prävalenz* [Online]: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Praevalenz> (Zugriff: 27.09.2020).

Stoyanov, S. (2016): *MARS training video*. [Online]: <https://www.youtube.com/watch?v=25vBwJQIOcE> (Zugriff: 14.05.2020).

Zenner, H.P. (2015): *Chronischer Tinnitus. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, KopfTinnitus, Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie*. [Online]: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-064.html> (Zugriff: 28.08.2020).

Mobile Application Rating Scale (MARS)

App Classification

The Classification section is used to collect descriptive and technical information about the app. Please review the app description in iTunes / Google Play to access this information.

App Name: _____

Rating this version: _____ Rating all versions: _____

Developer: _____

N ratings this version: _____ N ratings all versions: _____

Version: _____ Last update: _____

Cost - basic version: _____ Cost - upgrade version: _____

Platform: iPhone iPad Android

Brief description: _____

Focus: what the app targets (select all that apply)

- Increase Happiness/Well-being
- Mindfulness/Meditation/Relaxation
- Reduce negative emotions
- Depression
- Anxiety/Stress
- Anger
- Behaviour Change
- Alcohol /Substance Use
- Goal Setting
- Entertainment
- Relationships
- Physical health
- Other _____

Theoretical background/Strategies (all that apply)

- Assessment
- Feedback
- Information/Education
- Monitoring/Tracking
- Goal setting
- Advice /Tips /Strategies /Skills training
- CBT - Behavioural (positive events)
- CBT - Cognitive (thought challenging)
- ACT - Acceptance commitment therapy
- Mindfulness/Meditation
- Relaxation
- Gratitude
- Strengths based
- Other _____

Affiliations:

- Unknown Commercial Government NGO University

Age group (all that apply)

- Children (under 12)
- Adolescents (13-17)
- Young Adults (18-25)
- Adults
- General

Technical aspects of app (all that apply)

- Allows sharing (Facebook, Twitter, etc.)
- Has an app community
- Allows password-protection
- Requires login
- Sends reminders
- Needs web access to function

App Quality Ratings

The Rating scale assesses app quality on four dimensions. All items are rated on a 5-point scale from “1.Inadequate” to “5.Excellent”. Circle the number that most accurately represents the quality of the app component you are rating. Please use the descriptors provided for each response category.

SECTION A

Engagement – fun, interesting, customisable, interactive (e.g. sends alerts, messages, reminders, feedback, enables sharing), well-targeted to audience

- 1. Entertainment: Is the app fun/entertaining to use? Does it use any strategies to increase engagement through entertainment (e.g. through gamification)?**
 - 1 Dull, not fun or entertaining at all
 - 2 Mostly boring
 - 3 OK, fun enough to entertain user for a brief time (< 5 minutes)
 - 4 Moderately fun and entertaining, would entertain user for some time (5-10 minutes total)
 - 5 Highly entertaining and fun, would stimulate repeat use

- 2. Interest: Is the app interesting to use? Does it use any strategies to increase engagement by presenting its content in an interesting way?**
 - 1 Not interesting at all
 - 2 Mostly uninteresting
 - 3 OK, neither interesting nor uninteresting; would engage user for a brief time (< 5 minutes)
 - 4 Moderately interesting; would engage user for some time (5-10 minutes total)
 - 5 Very interesting, would engage user in repeat use

- 3. Customisation: Does it provide/retain all necessary settings/preferences for apps features (e.g. sound, content, notifications, etc.)?**
 - 1 Does not allow any customisation or requires setting to be input every time
 - 2 Allows insufficient customisation limiting functions
 - 3 Allows basic customisation to function adequately
 - 4 Allows numerous options for customisation
 - 5 Allows complete tailoring to the individual’s characteristics/preferences, retains all settings

- 4. Interactivity: Does it allow user input, provide feedback, contain prompts (reminders, sharing options, notifications, etc.)? Note: these functions need to be customisable and not overwhelming in order to be perfect.**
 - 1 No interactive features and/or no response to user interaction
 - 2 Insufficient interactivity, or feedback, or user input options, limiting functions
 - 3 Basic interactive features to function adequately
 - 4 Offers a variety of interactive features/feedback/user input options
 - 5 Very high level of responsiveness through interactive features/feedback/user input options

- 5. Target group: Is the app content (visual information, language, design) appropriate for your target audience?**
 - 1 Completely inappropriate/unclear/confusing
 - 2 Mostly inappropriate/unclear/confusing
 - 3 Acceptable but not targeted. May be inappropriate/unclear/confusing
 - 4 Well-targeted, with negligible issues
 - 5 Perfectly targeted, no issues found

A. Engagement mean score = _____

SECTION B

Functionality – app functioning, easy to learn, navigation, flow logic, and gestural design of app

- 6. Performance: How accurately/fast do the app features (functions) and components (buttons/menus) work?**
- 1 App is broken; no/insufficient/inaccurate response (e.g. crashes/bugs/broken features, etc.)
 - 2 Some functions work, but lagging or contains major technical problems
 - 3 App works overall. Some technical problems need fixing/Slow at times
 - 4 Mostly functional with minor/negligible problems
 - 5 Perfect/timely response; no technical bugs found/contains a 'loading time left' indicator
- 7. Ease of use: How easy is it to learn how to use the app; how clear are the menu labels/icons and instructions?**
- 1 No/limited instructions; menu labels/icons are confusing; complicated
 - 2 Useable after a lot of time/effort
 - 3 Useable after some time/effort
 - 4 Easy to learn how to use the app (or has clear instructions)
 - 5 Able to use app immediately; intuitive; simple
- 8. Navigation: Is moving between screens logical/accurate/appropriate/ uninterrupted; are all necessary screen links present?**
- 1 Different sections within the app seem logically disconnected and random/confusing/navigation is difficult
 - 2 Usable after a lot of time/effort
 - 3 Usable after some time/effort
 - 4 Easy to use or missing a negligible link
 - 5 Perfectly logical, easy, clear and intuitive screen flow throughout, or offers shortcuts
- 9. Gestural design: Are interactions (taps/swipes/pinches/scrolls) consistent and intuitive across all components/screens?**
- 1 Completely inconsistent/confusing
 - 2 Often inconsistent/confusing
 - 3 OK with some inconsistencies/confusing elements
 - 4 Mostly consistent/intuitive with negligible problems
 - 5 Perfectly consistent and intuitive

B. Functionality mean score = _____

SECTION C

Aesthetics – graphic design, overall visual appeal, colour scheme, and stylistic consistency

- 10. Layout: Is arrangement and size of buttons/icons/menus/content on the screen appropriate or zoomable if needed?**
- 1 Very bad design, cluttered, some options impossible to select/locate/see/read device display not optimised
 - 2 Bad design, random, unclear, some options difficult to select/locate/see/read
 - 3 Satisfactory, few problems with selecting/locating/seeing/reading items or with minor screen-size problems
 - 4 Mostly clear, able to select/locate/see/read items
 - 5 Professional, simple, clear, orderly, logically organised, device display optimised. Every design component has a purpose

11. Graphics: How high is the quality/resolution of graphics used for buttons/icons/menus/content?

- 1 Graphics appear amateur, very poor visual design - disproportionate, completely stylistically inconsistent
- 2 Low quality/low resolution graphics; low quality visual design – disproportionate, stylistically inconsistent
- 3 Moderate quality graphics and visual design (generally consistent in style)
- 4 High quality/resolution graphics and visual design – mostly proportionate, stylistically consistent
- 5 Very high quality/resolution graphics and visual design - proportionate, stylistically consistent throughout

12. Visual appeal: How good does the app look?

- 1 No visual appeal, unpleasant to look at, poorly designed, clashing/mismatched colours
- 2 Little visual appeal – poorly designed, bad use of colour, visually boring
- 3 Some visual appeal – average, neither pleasant, nor unpleasant
- 4 High level of visual appeal – seamless graphics – consistent and professionally designed
- 5 As above + very attractive, memorable, stands out; use of colour enhances app features/menus

C. Aesthetics mean score = _____

SECTION D

Information – Contains high quality information (e.g. text, feedback, measures, references) from a credible source. Select N/A if the app component is irrelevant.

13. Accuracy of app description (in app store): Does app contain what is described?

- 1 Misleading. App does not contain the described components/functions. Or has no description
- 2 Inaccurate. App contains very few of the described components/functions
- 3 OK. App contains some of the described components/functions
- 4 Accurate. App contains most of the described components/functions
- 5 Highly accurate description of the app components/functions

14. Goals: Does app have specific, measurable and achievable goals (specified in app store description or within the app itself)?

- N/A Description does not list goals, or app goals are irrelevant to research goal (e.g. using a game for educational purposes)
- 1 App has no chance of achieving its stated goals
 - 2 Description lists some goals, but app has very little chance of achieving them
 - 3 OK. App has clear goals, which may be achievable.
 - 4 App has clearly specified goals, which are measurable and achievable
 - 5 App has specific and measurable goals, which are highly likely to be achieved

15. Quality of information: Is app content correct, well written, and relevant to the goal/topic of the app?

- N/A There is no information within the app
- 1 Irrelevant/inappropriate/incoherent/incorrect
 - 2 Poor. Barely relevant/appropriate/coherent/may be incorrect
 - 3 Moderately relevant/appropriate/coherent/and appears correct
 - 4 Relevant/appropriate/coherent/correct
 - 5 Highly relevant, appropriate, coherent, and correct

16. Quantity of information: Is the extent coverage within the scope of the app; and comprehensive but concise?

N/A There is no information within the app

- 1 Minimal or overwhelming
- 2 Insufficient or possibly overwhelming
- 3 OK but not comprehensive or concise
- 4 Offers a broad range of information, has some gaps or unnecessary detail; or has no links to more information and resources
- 5 Comprehensive and concise; contains links to more information and resources

17. Visual information: Is visual explanation of concepts – through charts/graphs/images/videos, etc. – clear, logical, correct?

N/A There is no visual information within the app (e.g. it only contains audio, or text)

- 1 Completely unclear/confusing/wrong or necessary but missing
- 2 Mostly unclear/confusing/wrong
- 3 OK but often unclear/confusing/wrong
- 4 Mostly clear/logical/correct with negligible issues
- 5 Perfectly clear/logical/correct

18. Credibility: Does the app come from a legitimate source (specified in app store description or within the app itself)?

- 1 Source identified but legitimacy/trustworthiness of source is questionable (e.g. commercial business with vested interest)
- 2 Appears to come from a legitimate source, but it cannot be verified (e.g. has no webpage)
- 3 Developed by small NGO/institution (hospital/centre, etc.) /specialised commercial business, funding body
- 4 Developed by government, university or as above but larger in scale
- 5 Developed using nationally competitive government or research funding (e.g. Australian Research Council, NHMRC)

19. Evidence base: Has the app been trialled/tested; must be verified by evidence (in published scientific literature)?

N/A The app has not been trialled/tested

- 1 The evidence suggests the app does not work
- 2 App has been trialled (e.g., acceptability, usability, satisfaction ratings) and has partially positive outcomes in studies that are not randomised controlled trials (RCTs), or there is little or no contradictory evidence.
- 3 App has been trialled (e.g., acceptability, usability, satisfaction ratings) and has positive outcomes in studies that are not RCTs, and there is no contradictory evidence.
- 4 App has been trialled and outcome tested in 1-2 RCTs indicating positive results
- 5 App has been trialled and outcome tested in ≥ 3 high quality RCTs indicating positive results

D. Information mean score = _____ *

* Exclude questions rated as "N/A" from the mean score calculation.

App subjective quality

SECTION E

20. Would you recommend this app to people who might benefit from it?

- | | | |
|---|-------------------|---|
| 1 | Not at all | I would not recommend this app to anyone |
| 2 | | There are very few people I would recommend this app to |
| 3 | Maybe | There are several people whom I would recommend it to |
| 4 | | There are many people I would recommend this app to |
| 5 | Definitely | I would recommend this app to everyone |

21. How many times do you think you would use this app in the next 12 months if it was relevant to you?

- | | |
|---|-------------|
| 1 | None |
| 2 | 1-2 |
| 3 | 3-10 |
| 4 | 10-50 |
| 5 | >50 |

22. Would you pay for this app?

- | | |
|---|-------|
| 1 | No |
| 3 | Maybe |
| 5 | Yes |

23. What is your overall star rating of the app?

- | | | |
|---|-------|---------------------------------|
| 1 | ★ | One of the worst apps I've used |
| 2 | ★★ | |
| 3 | ★★★ | Average |
| 4 | ★★★★ | |
| 5 | ★★★★★ | One of the best apps I've used |

Scoring

App quality scores for

SECTION

A: Engagement Mean Score = _____

B: Functionality Mean Score = _____

C: Aesthetics Mean Score = _____

D: Information Mean Score = _____

App quality mean Score = _____

App subjective quality Score = _____

Therapieelemente

- Informationen zum Symptom Tinnitus
- Testung der Hörfähigkeit
- Erfassung von Tinnitus-Charakteristika
- Erfassung von begleitenden Beschwerden
- Analyse von Einflussfaktoren auf die Tinnitusbelastung

- Entspannungsverfahren
- Achtsamkeitsübungen
- Identifikation von dysfunktionalen Gedanken
- Veränderung von dysfunktionalen Gedanken
- Aufmerksamkeitslenkung
- Expositionsübungen
- Veränderung von Verhalten in Bezug auf den Tinnitus
- Soziale Unterstützung
- Förderung interpersoneller Fähigkeiten

- Techniken zur Verbesserung des Schlafs
- Techniken zur Verbesserung von Konzentration und Arbeitseffizienz

- Einsatz von Geräuschen
- Auditorisches Diskriminationstraining
- Frequenzmodulierte Musiktherapie
- Akustische Neuromodulation

- Sonstige

9.1 Therapieelemente für Tinnitus

Therapieelement	Beschreibung	Vergleich
	Diagnostik	
Informationen zum Symptom Tinnitus	Bereitstellung von Informationen zu Tinnitus z.B. in Bezug auf mögliche Ursachen, Komorbiditäten und moderierende Faktoren	Andersson 2002
Testung der Hörfähigkeit	z.B. Erstellung eines Audiogramms (Hörkurve)	Andersson 2002
Erfassung von Tinnitus-Charakteristika	Erfassung der Charakteristika des Ohrgeräuschs z. B. in Bezug auf Lokalisation (links, rechts), Lautstärke, Frequenz	Andersson 2002
Erfassung von begleitenden Beschwerden	Erfassung von begleitenden Beschwerden wie z. B. Schwierigkeiten beim Ein- oder Durchschlafen, Schwierigkeiten konzentriert und effizient zu arbeiten	Thompson et al. 2017 - Evaluation
Analyse von Einflussfaktoren auf die Tinnitusbelastung	Erfassung von möglichen Einflussfaktoren auf die Tinnitusbelastung. Hierbei kann es sich um medizinische (z. B. begleitende Ohrenerkrankung) oder psychosoziale Einflussfaktoren (z. B. ungünstige Einstellungen, Neigung zum Grübeln, familiäre oder berufliche Belastungen)	Andersson 2002, Weise 2016 – Mit Tinnitus leben lernen (S. 39)
	Entspannungsverfahren (Übungen)	
Entspannungsverfahren	Anleitung zur Durchführung von Entspannungsübungen, z. B. zur Progressiven Muskelrelaxation, Autogenes Training	Andersson 2002

Therapieelement	Beschreibung	Vergleich
Achtsamkeitsübungen	Anwendung von achtsamkeitsbasierten Meditationstechniken, z. B. Übung der bewertungsfreien Wahrnehmung, Body Scan, Gehmeditation, Fokus auf Atmung	Thompson et al. 2017 - Mindfulness
Identifikation von dysfunktionalen Gedanken	Informationen zu automatischen Gedanken und dem Zusammenhang zwischen Situationen, Gedanken und Gefühlen und/oder Anleitung zur Identifikation eigener dysfunktionaler Gedanken	Thompson et al. 2017, Weise 2016, Andersson 2002
Veränderung von dysfunktionalen Gedanken	Vermittlung von Techniken zum Umgang mit dysfunktionalen Gedanken und Finden alternativer hilfreicher Gedanken (z. B. Analyse des dysfunktionalen Gedankens, Formulierung von Alternativgedanken, Gedankenstopp)	Thompson et al. 2017, Weise 2016, Andersson 2002
Aufmerksamkeitslenkung	Übungen zur Aufmerksamkeitslenkung mit dem Ziel, die Kontrolle über die Lenkung der Aufmerksamkeit zu erhöhen	Weise 2016 – siehe S. 142, Thompson 2017 - attention
Expositionsübungen	Konfrontation mit dem Tinnitus	Weise 2016 – S. 149, Thompson 2017 – behavioral intervention
Veränderung von Verhalten in Bezug auf den Tinnitus	Übungen zur Analyse und zum Hinterfragen des Verhaltens in Bezug auf den Tinnitus (z. B. Schon- und Vermeidungsverhalten, ärztliche Inanspruchnahme und Informationssuche), Aufsuchen vermiedener Situationen/entwickeln alternativer Verhaltensweisen	Weise 2016 S. 196, Thompson 2017 – behavioral intervention

Therapieelement	Beschreibung	Vergleich
Soziale Unterstützung	Angebote der sozialen Unterstützung, z. B. Kontaktmöglichkeiten zu anderen Tinnitusbetroffenen	
Förderung interpersoneller Fähigkeiten	Übungen zur Analyse von sozialen Interaktionen, Förderung der sozialen Kompetenz (z. B. andere Informieren, um Hilfe bitten)	Weise 2016 – in Bezug auf Hörminderung, Thompson 2017 – interpersonal skills
Techniken zur Verbesserung des Schlafs	Bereitstellung von Informationen zum Schlaf und zur Förderung der Schlafhygiene	Weise 2016, Thompson 2017 - sleep
Techniken zur Verbesserung von Konzentration und Arbeitseffizienz	Übungen zu z. B. Strukturierung des Arbeitstages, Einhaltung von Pausen	Weise 2016, Thompson 2017 - attention
	Interventionen mit Tönen	
Einsatz von Geräuschen	z. B. Einsatz von Rauschen, Naturklängen oder Musik	S3 Leitlinie, Zenner 2017
Auditorisches Diskriminationstraining	das Diskriminationstraining besteht aus Übungen zur Frequenzunterscheidung	S3 Leitlinie, Zenner 2017
Frequenzmodulierte Musiktherapie	Erfassung des individuellen Frequenzbereich des Tinnitus und anschließende Bereitstellung von Musik, die im entsprechenden Frequenzbereich verändert wurde	S3 Leitlinie („passive Musiktherapie“), Zenner 2017
Akustische Neuromodulation	Erstellung eines individuellen Therapiesignals auf Basis des „Tinnitus-Profiles“ des Patienten, Applikation des Therapiesignals über Kopfhörer an mehreren Stunden des Tages	S3 Leitlinie, Zenner 2017

Therapieelement	Beschreibung	Vergleich
	Andere Therapieansätze	
Sonstige	Erfassung weiterer Therapieelemente z. B. Neurofeedback-Training, Acceptance und Commitment-Therapie (ACT), Tinnitus-Retraining-Therapie (TRT), usw.	Kröner-Herwig, Jäger & Geobel, 2010, S. 61ff.

Tab. 3 Therapieelemente für Tinnitus

Zusammengestellt von Frau Alina Rinn

9.2 Subjektive App Qualitätsbewertung

Name der App	Gesamt (A-D)	App subjektive quality
Widex Zen, Tinnitus Management	4,26	4.25
Beltone Tinnitus Calmer	4,30	4,00
TinnitusPlay	3,67	3.88
Diapason for tinnitus	4,18	3.75
AudioNotch	3,41	3.13
Starkey Relax	3,68	2.86
Tinnitus Relief by Aurio	2,93	2.25
Tinnitus Therapy Lite	3,04	2.13
Tinnitus-Hilfe	3,24	2.13
myNoise	3,39	2.13
Tinnitus Tailor	3,17	2.13
Tinnitus Sound Therapy Tinnitus Calmer White Noise	3,08	2,00
Tonal Tinnitus Therapy	3,11	2,00
Tinnitus Balance	3,29	1.88
Tinnitus Relief App. Klangtherapie	2,80	1.75
Tinnitus Free	3,24	1,50
Tinnitus Notched Tunes	3,08	1,50
Tinnitus Behandlung	2,62	1.38
H & T Sound Therapy	2,70	1.38
Relax Noise 3 - Tinnitus	2,85	1.25
Tinnitus Peace	2,84	1.25
Sound Relaxed	2,63	1,13
Tinnitus DE	2,88	1.13
Durchschnitt	3,23	2,21

Tab. 4 MARS-Rating absteigend nach dem Gesamtmittelwert der subjektiven App Qualitätsbewertung

9.3 Begriffsglossar

Begriff	Erklärung
Ätiologie	zugrunde liegender ursächlicher Zusammenhang (besonders von Krankheiten)
idiopathisch	ohne erkennbare Ursache, selbstständig, unabhängig von anderen Krankheiten entstanden (von bestimmten Krankheitsbildern)
pathophysiologisch	Die Lehre von den Krankheitsvorgängen und Funktionsstörungen (in einem Organ) betreffend
Zentrale Ursachen	von einer übergeordneten, leitenden, steuernden Stelle ausgehend, die Funktion einer solchen Stelle ausübend z. B. das zentrale Nervensystem
Hyperämie	vermehrte Ansammlung von Blut, Blutfülle in bestimmten Organen oder Körperabschnitten
Otosklerose	zur Schwerhörigkeit führende Erkrankung (Verknöcherung) des Mittelohrs
Prävalenz	Rate der zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem bestimmten Zeitabschnitt an einer bestimmten Krankheit Erkrankten (im Vergleich zur Zahl der Untersuchten)

Quelle: Dudenverlag, 2020

Zentrales Prüfungsamt

Eidesstattliche Erklärung

"Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die in den benutzen Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe."

"Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass

- ich die vorliegende Arbeit - bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Teil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe,
- alle Stellen der Arbeit, die ich wortwörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen habe, als solche kenntlich gemacht habe."

(Zutreffendes ankreuzen)

(Ort, Datum, Unterschrift)