

# Benutzerhandbuch easyTone





<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
1.1	Zweckbestimmung .....	3
1.2	Verwendungsindikation .....	3
1.3	Patientenpopulation .....	3
1.4	Kontraindikationen .....	3
1.5	Vorgesehener Benutzer .....	3
1.6	Nutzen und Funktionen des easyTone .....	3
1.7	Beschreibung .....	4
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>5</b>
2.1	Lesen dieses Benutzerhandbuchs .....	5
2.2	Verantwortung des Kunden .....	6
2.3	Haftung des Herstellers .....	6
2.4	Regulatorische Symbole .....	7
2.5	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen .....	8
2.6	Elektrische und elektrostatische Sicherheit .....	9
2.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	12
2.8	Cybersicherheit und Datensicherheit .....	13
2.9	Gerätekontrolle .....	14
<b>3</b>	<b>Garantie, Wartung und Kundendienst .....</b>	<b>15</b>
3.1	Garantie .....	15
3.2	Endbenutzer-Lizenzvertrag (Tablet) .....	17
3.3	Wartung .....	17
3.4	Reinigungs- und Desinfektionshinweise .....	18
3.5	Zubehör und Ersatzteile .....	19
3.6	Recycling und Entsorgung .....	19
<b>4</b>	<b>Auspacken und Prüfen der Hardware .....</b>	<b>20</b>
4.1	Auspacken des Systems .....	20
4.2	Kennenlernen der Hardware .....	22
4.3	Herstellen einer PC-Verbindung .....	23
4.4	Installation der easyTone App auf einem persönlichen Tablet .....	24
4.5	Stromversorgung .....	24
4.6	Lagerung .....	24
<b>5</b>	<b>Bedienung des Geräts .....</b>	<b>25</b>
5.1	Erste Schritte mit dem easyTone .....	25
5.2	Einschalten .....	25
5.3	Ausschalten .....	26
5.4	Android™-Navigation .....	26
5.5	Protokolle verwalten .....	26
5.6	Testen .....	34
5.7	Erläuterung der Ergebnissymbole .....	48
5.8	Bemerkung hinzufügen .....	49
5.9	Verwaltung von Testergebnissen .....	49
5.10	easyTone Companion Software .....	53
5.11	Einstellungen .....	64
5.12	Geräteinformationen .....	71
5.13	Info .....	71
5.14	Aktualisieren der easyTone App .....	72
5.15	Kalibriererinnerung .....	73
5.16	Problembehebung .....	74
<b>6</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>75</b>
6.1	easyTone Hardware und Software .....	75
6.2	Anschluss und Pin-Belegung .....	79
6.3	Kalibrierwerte und Maximalpegel .....	79
6.4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	80
6.5	Elektrische Sicherheit, EMV und zugehörige Standards .....	84
6.6	Checkliste für subjektiven Audiometertest .....	85

Titel: easyTone - Benutzerhandbuch

Datum der Veröffentlichung/letzten Überarbeitung: 11/12/2025



MAICO Diagnostics GmbH  
Sickingenstr. 70-71  
10553 Berlin  
Deutschland  
Tel.: + 49.30.70 71 46-50  
E-Mail: [sales@maico.biz](mailto:sales@maico.biz)  
Internet: [www.maico-diagnostics.com](http://www.maico-diagnostics.com)

Alle verfügbaren Benutzerhandbücher finden Sie  
im Download-Center auf der MAICO Homepage:



[Download | MAICO Diagnostics](https://www.maico-diagnostics.com/support/download/)

<https://www.maico-diagnostics.com/support/download/>

## Copyright © 2025 – MAICO Diagnostics.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Art von Vervielfältigung oder Übertragung dieses Dokuments und seiner Bestandteile ohne vorherige schriftliche Genehmigung von MAICO ist untersagt. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind Eigentum von MAICO.

## Konformität

MAICO Diagnostics GmbH ist nach ISO 13485 zertifiziert.

Hinweis für USA: Nach US-amerikanischem Bundesrecht darf dieses Gerät nur durch oder im Namen von lizenzierten medizinischen Fachhändlern verkauft werden.

## Warenzeichenhinweis

Android ist eine Marke von Google LLC.

Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corp.

Mac und macOS sind in den USA und anderen Ländern und Regionen eingetragene Marken von Apple Inc.

USB-C ist eine eingetragene Marke des USB Implementers Forum.

RASA ist eine nicht eingetragene Marke der MAICO Diagnostics GmbH für die Verwendung in den USA.

## 1 Einleitung

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen zu folgenden Bereichen:

- bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts
  - Indikationen und Kontraindikationen
  - Nutzen und Funktionen
  - Beschreibung des Geräts
- 

### 1.1 Zweckbestimmung

Das easyTone-Tonaudiometer ist dafür vorgesehen, die Hörschwelle einer Person über verschiedene Frequenzen quantitativ zu messen und zu überwachen.

### 1.2 Verwendungsindikation

Es gibt keine medizinischen Indikationen für dieses Gerät.

### 1.3 Patientenpopulation

Die Zielgruppe sind Kinder bis Erwachsene.

### 1.4 Kontraindikationen

Ausfluss aus dem Ohr, akutes externes Gehörgangstrauma, Schmerzen (z. B. schwere Otitis externa) oder Blockade des externen Gehörgangs, oder wenn der Patient zu jung, krank oder kooperiert nicht bei den ihm gestellten Aufgaben.

### 1.5 Vorgesehener Benutzer

Das easyTone ist ausschließlich für die Verwendung durch geschultes Fachpersonal vorgesehen, wie z.B. Audiologen, HNO-Ärzte, Ärzte, Hörakustiker oder Personal mit vergleichbarer Qualifikation. Das Gerät darf nicht ohne die erforderlichen Kenntnisse und Schulungen verwendet werden, die notwendig sind, um die Handhabung und die Interpretation der Ergebnisse zu verstehen.

### 1.6 Nutzen und Funktionen des easyTone

#### 1.6.1 Allgemeine Informationen über das easyTone

Das easyTone bietet Ihnen die folgenden Vorteile:

- Tragbares Kopfhörer-Audiometer mit Tablet
- Reintonaudiometrie (Luftleitung)
- Erstellung von standortspezifischen Screening-Protokolls
- Unauffällig/Auffällig-Ergebnisse mit Bericht
- Ergebnisanzeige als Tabelle oder Audiogramm
- Geführter Arbeitsablauf
- Möglichkeit zur Anpassung des Startbildschirms
- Import/Export von Screening-Listen über die easyTone Companion Software
- Import/Export von Protokollen und Einstellungen (Software-Version 2.0 und höher)
- Schnelle Berichterstattung (E-Mail, Drucker, Laufwerk)
- Geräuschüberwachung
- Automatischer Test

## 1.6.2 easyTone Companion Software

Die easyTone Companion Software ermöglicht es Ihnen:

- Screening-Listen in die easyTone App zu importieren
- Probandenergebnisse für eine einfache Ergebnisverwaltung herunterladen

## 1.7 Beschreibung

Das easyTone ist ein Audiometer für das Screening von Hörverlusten. Leistung und Spezifität dieses Gerätetyps beruhen auf den vom Benutzer festgelegten Testparametern und können entsprechend den Umgebungs- und Betriebsbedingungen variieren. Das Hörscreening mit dieser Art von Audiometer hängt von der Interaktion mit dem Patienten ab. Wie bei jeder Art von Hörscreening sollte ein Unauffällig-Ergebnis keine zusätzlichen Bedenken hinsichtlich des Hörvermögens ausräumen. Bei anhaltenden Bedenken hinsichtlich des Hörvermögens sollte eine vollständige audiologische Untersuchung durchgeführt werden.

Das easyTone verfügt über 2 Betriebsarten, die sich nach der Auswahl des Protokolls richten: Rapid Assisted Screening Audiometry (RASA™) oder Tonaudiometrie (in diesem Handbuch als Screening und Audiometrie bezeichnet).

---

**HINWEIS:** Ab Softwareversion 2.0 heißt die Funktion RASA™ und ersetzt den bisherigen Namen Reinton-Hörscreening, der in früheren Versionen verwendet wurde. Alle zukünftigen Erwähnungen in diesem Benutzerhandbuch verwenden RASA™.

---

- **RASA™ – Rapid Assisted Screening Audiometry (Screening):** Diese Art von Protokoll wird für Siebtests verwendet. Dabei werden die Frequenzen und der Pegel für das Screening im Protokoll festgelegt. Der Screener präsentiert lediglich und nimmt die Antwort des Probanden auf.
- **Reintonaudiometrie (Audiometrie):** Diese Art von Protokoll wird für ein Screening der Hörschwelle verwendet. Dabei kann der genaue Hörpegel eingestellt und präsentiert werden. Erstellen und verwenden Sie dieses Protokoll, wenn eine erweiterte Pegelkontrolle erforderlich ist.

---

**HINWEIS:** Das Gerät wird mit einem Muster-Screening-Protokoll geliefert. Es wird empfohlen, bei der ersten Verwendung ein Screening-Protokoll zu erstellen, das auf Ihren Screening-Richtlinien basiert. So kann das Audiometer während des Screenings den größten Nutzen bringen.

---

## 2 Sicherheitshinweise

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen zu folgenden Bereichen:

- Lesen des Benutzerhandbuchs
- Worauf Sie besonders achten sollten
- Verantwortung des Kunden
- Erläuterung aller verwendeten regulatorischen Symbole
- Wichtige Warn- und Sicherheitshinweise, die während der gesamten Handhabung und Benutzung dieses Geräts beachtet werden müssen

### 2.1 Lesen dieses Benutzerhandbuchs

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zur Nutzung des MAICO-Geräts, einschließlich Sicherheitshinweisen und Wartungs- und Reinigungsempfehlungen.



**LESEN SIE SICH VOR DER NUTZUNG DES SYSTEMS DAS GESAMTE BENUTZERHANDBUCH DURCH!**

Nutzen Sie das Gerät nur, wie in diesem Benutzerhandbuch beschrieben.

Bei allen Abbildungen und Bildschirmaufnahmen handelt es sich lediglich um Beispiele, die in ihrer Erscheinung von den tatsächlichen Geräteeinstellungen abweichen können.

In diesem Benutzerhandbuch werden potenziell gefährliche oder schädliche Situationen und Vorgänge wie folgt gekennzeichnet:



**WARNUNG**

Die Kennzeichnung **WARNUNG** weist auf Situationen oder Vorgänge hin, die eine Gefahr für Patient und/oder Benutzer darstellen.



**VORSICHT**

Die Kennzeichnung **VORSICHT** weist auf Situationen oder Vorgänge hin, die zu Schäden am Gerät führen können.



Das Informationszeichen zeigt alternative Dokumente oder Abschnitte in diesem Benutzerhandbuch an, die detailliertere Informationen enthalten.

**HINWEIS:** Hinweise dienen der Vermeidung von Unklarheiten und zur Verhinderung möglicher Probleme beim Betrieb des Systems.

## 2.2 Verantwortung des Kunden

Alle in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen Vorsichtsmaßnahmen müssen jederzeit eingehalten werden. Wenn diese Vorsichtsmaßnahmen nicht eingehalten werden, kann dies zu Schäden am Gerät und Verletzungen beim Benutzer oder Patienten führen.

Der Arbeitgeber muss jeden Mitarbeiter bezüglich der Erkennung und Vermeidung unsicherer Bedingungen und bezüglich der Vorschriften schulen, die für seine Arbeitsumgebung gelten, um Gefahren oder andere Risiken betreffend Krankheit oder Verletzung zu kontrollieren oder zu beseitigen.

Es wird davon ausgegangen, dass Sicherheitsregeln innerhalb einzelner Organisationen variieren. Wenn ein Konflikt zwischen dem Inhalt dieses Benutzerhandbuchs und den Regeln der Organisation, die dieses Gerät verwendet, besteht, haben die strengeren Regeln Vorrang.



### WARNUNG

Dieses Produkt und seine Komponenten erbringen nur dann eine zuverlässige Leistung, wenn sie in Übereinstimmung mit den Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch, der Etikettierung und/oder sonstigen Beilagen betrieben und gewartet werden. Schadhafte Produkte darf nicht verwendet werden. Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen zu externem Zubehör fest und sicher sitzen. Einzelteile, die beschädigt sind, fehlen oder sichtbar verschlissen, verformt oder kontaminiert sind, müssen sofort durch saubere Originalersatzteile ersetzt werden, die von MAICO hergestellt oder geliefert werden.

Der Kunde trägt die Verantwortung für die sachgemäße Wartung und Reinigung des Geräts.



Abschnitt 3.3 Wartung

Abschnitt 3.4 Reinigungs- und Desinfektionshinweise

Falls der Kunde dieser Verpflichtung nicht nachkommt, kann dies zur Einschränkung der Haftung und Garantie des Herstellers führen.



Abschnitt 2.3 Haftung des Herstellers

Abschnitt 3.1 Garantie

---

**HINWEIS:** Informieren Sie im unwahrscheinlichen Fall eines schwerwiegenden Vorfalls sowohl MAICO als auch die zuständige Behörde des Landes, in dem der Benutzer ansässig ist.

---

## 2.3 Haftung des Herstellers










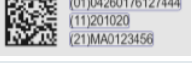










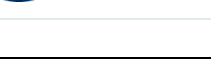
Die von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Verwendung des Geräts führt zur Einschränkung oder Aufhebung der Haftung des Herstellers bei Schäden. Eine unsachgemäße Verwendung umfasst unter anderem die Nichtbeachtung des Benutzerhandbuchs, die Benutzung des Geräts durch unzureichend qualifiziertes Personal sowie die Durchführung von eigenmächtigen Modifikationen des Geräts.



## 2.4 Regulatorische Symbole

Die nachstehende Tabelle 1 erläutert die auf dem Gerät selbst, auf der Verpackung sowie in den Begleitdokumenten einschließlich der Bedienungsanleitung verwendeten Symbole.

Tabelle 1 Regulatorische Symbole

REGULATORISCHE SYMBOLE	
SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Seriennummer
	Herstellungsdatum
	Hersteller
	Vorsicht, siehe Begleitdokumente
	WARNUNG, siehe Begleitdokumente
	Information (Verweis auf detailliertere Informationen)
	An autorisierten Vertreter zurückgeben, besondere Entsorgung erforderlich
	Referenznummer
	Medizinprodukt
	UDI-Informationen (Beispiel): (01) GTIN (Global Trade Item Number), (11) Datum, (21) Seriennummer
	Anwendungsteil Typ B gemäß IEC 60601-1
	Siehe Benutzerhandbuch (obligatorisch)
	Vor Regen schützen
	Transport- und Lagertemperaturbereich
	Grenzwerte der Transport- und Lagerfeuchtigkeit
	Beschränkungen des atmosphärischen Drucks bei Transport und Lagerung
	CE-Kennzeichnung mit ID der benannten Stelle
	Nicht-ionisierende elektromagnetische Strahlung
	Gleichstrom (DC)
	ETL-Listed-Zeichen
	Logo

## 2.5 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen



WARNUNG

Versichern Sie sich vor Beginn einer Messung, dass das Gerät richtig funktioniert.

Nutzen und lagern Sie das Gerät nur in Innenräumen. Für Hinweise zu Bedienung, Aufbewahrung und Transport siehe:



Abschnitt 6.1 easyTone Hardware und Software

Für den Betrieb an bestimmten Orten kann eine Kalibrierung erforderlich sein.



WARNUNG

Lassen Sie das Gerät nicht fallen und beeinträchtigen Sie es nicht in anderer unzulässiger Weise. Wurde das Gerät fallengelassen oder anderweitig beschädigt, senden Sie es zur Reparatur und/oder Kalibrierung an den Hersteller. Nutzen Sie das Gerät nicht, wenn Sie Schäden vermuten.



WARNUNG

Jegliche Veränderungen am Gerät und seinen Komponenten sind untersagt.

Der Benutzer kann das Gerät und seine Komponenten nicht selbst reparieren. Reparaturen dürfen nur von einem qualifizierten Kundendienstmitarbeiter vorgenommen werden. Änderungen am Gerät und seinen Komponenten dürfen nur von qualifizierten MAICO-Mitarbeitern vorgenommen werden. Änderungen am Gerät und seinen Komponenten können Gefahren mit sich bringen.

Kein Teil des Geräts und seiner Komponenten darf während des Einsatzes am Patienten gewartet werden.



WARNUNG

Nicht-kalibrierte Geräte können zu fehlerhaften Messergebnissen und sogar zu Hörschäden beim Patienten führen.



WARNUNG

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in Umgebungen vorgesehen, in denen Flüssigkeiten verschüttet werden können. Das Eindringen von Flüssigkeiten wird als Einzelfehlerbedingung betrachtet. Es sind keine Mittel zum Schutz gegen Flüssigkeiten angegeben (keine IP-Klassifizierung).



WARNUNG

Schließen Sie nur von MAICO gekaufte Komponenten an das easyTone an. Es dürfen nur Komponenten an das Gerät angeschlossen werden, die von MAICO als kompatibel angegeben wurden.

## 2.6 Elektrische und elektrostatische Sicherheit



Dieses Symbol zeigt an, dass die Anwendungsteile des Geräts den Anforderungen gemäß IEC 60601-1 Typ B entsprechen.



**WARNUNG**

Trennen Sie im Notfall das Audiometer-Kopfhörer vom Tablet.  
Trennen Sie im Notfall das Tablet vom Computer.

Im Notfall



**WARNUNG**

Trennen Sie das Gerät im Notfall von der Stromversorgung.  
Stellen Sie das Gerät so auf, dass es jederzeit leicht von der Stromversorgung getrennt werden kann.

Im Notfall



**WARNUNG**

Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn das Netzteil und/oder der Stecker beschädigt ist.

Die Datenübertragung auf den PC kann über WiFi oder USB-Verbindung erfolgen.

Wie Sie eine PC-Verbindung mit einem stromversorgten PC oder Laptop über eine USB-Verbindung (medizinisches Gerät/nicht medizinisches Gerät) oder mit einem batteriebetriebenen Laptop sicher herstellen können, erfahren Sie hier:



Abschnitt 4.3

Herstellen einer PC-Verbindung



## WARNUNG

Dieses Gerät und seine Komponenten wurden konzipiert, um mit anderen Geräten verbunden zu werden und mit diesen zusammen ein medizinisches elektrisches System darzustellen. Externe Geräte für den Anschluss an den Signaleingang, Signalausgang und andere Anschlüsse müssen die Anforderungen der relevanten Produktnormen wie IEC 62368-1 für IT-Ausstattung und der IEC 60601-Reihe für medizinische elektrische Geräte erfüllen. Darüber hinaus müssen alle derartigen Gerätekombinationen – medizinische elektrische Systeme – die Sicherheitsanforderungen der allgemeinen Norm IEC 60601-1, Ausgabe 3, Klausel 16 erfüllen. Alle Geräte, die die Anforderungen gemäß IEC 60601-1 für Ableitstrom nicht erfüllen, müssen außerhalb des Patientenbereichs aufbewahrt werden, d. h. mit einem Mindestabstand von 1,5 m zum Patienten, oder sie müssen mit einem Trenntransformator gespeist werden, der den Ableitstrom reduziert. Personen, die externe Geräte an den Signaleingang, Signalausgang oder andere Anschlüsse anschließen, schaffen dadurch ein medizinisches elektrisches System und tragen die Verantwortung dafür, dass dieses System alle Anforderungen erfüllt. Im Zweifelsfall muss ein qualifizierter Medizintechniker oder Ihr lokaler Vertreter hinzugezogen werden.



## WARNUNG

Eine Trennvorrichtung (Isoliervorrichtung) wird benötigt, um die Geräte, die sich außerhalb der Patientenumgebung befinden, von den Geräten, die sich innerhalb der Patientenumgebung befinden, zu isolieren. Insbesondere ist eine Trennvorrichtung gerade dann erforderlich, wenn eine Netzwerkverbindung hergestellt wird. Die Anforderung an die Trennvorrichtung ist in IEC 60601-1 Abschnitt 16 definiert.



## WARNUNG

Wird das Gerät an einen PC angeschlossen (IT-Ausstattung bildet ein System), müssen der Anschluss und die Modifikationen von einem qualifizierten Medizintechniker gemäß den Sicherheitsvorschriften der IEC 60601-Serie evaluiert werden.



## WARNUNG

Berühren Sie die Kontakte am Boden des Geräts/des Tablets und den Patienten nicht gleichzeitig.

Wenn das Tablet mit einem PC (IT-Ausstattung bildet ein System) verbunden ist, berühren Sie nicht gleichzeitig den Patienten und das IT-Gerät.

Eine Missachtung dieser Warnung könnte dazu führen, dass der Patient einem zu hohen Ableitstrom ausgesetzt wird.



## WARNUNG

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Verwenden Sie das Gerät NICHT in einer stark mit Sauerstoff angereicherten Umgebung, wie z. B. einer Überdruckkammer, einem Sauerstoffzelt usw. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, schalten Sie es aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.

Schließen Sie die Anschlüsse niemals kurz.



## WARNUNG

Um die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden, darf das Gerät nur an das von MAICO ursprünglich mitgelieferte medizinische Netzteil angeschlossen werden. Andere Netzteile können zu elektrischen Schäden am Gerät führen.



## WARNUNG

Vermeiden Sie Kabelschäden: Kabel dürfen nicht geknickt oder eingeklemmt werden.

## 2.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



WARNUNG

Dieses Gerät ist in Krankenhausumgebungen geeignet, außer in der Nähe aktiver HF-Chirurgiegeräte und in HF-geschirmten Räumen von Systemen für die Magnetresonanztomografie, wo die Intensität der elektromagnetischen Störungen hoch ist.

Das Gerät erfüllt die relevanten EMV-Anforderungen.

Vermeiden Sie eine unnötige Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern, wie z.B. von Mobiltelefonen.



WARNUNG

Die Verwendung dieses Geräts neben oder auf anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu einem unsachgemäßen Betrieb führen könnte. Wenn eine solche Verwendung notwendig ist, sollte dieses Gerät und die anderen Geräte beobachtet werden, um zu bestätigen, dass sie normal funktionieren.



WARNUNG

Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller dieses Geräts angegeben oder bereitgestellt wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts und damit zu einem unsachgemäßen Betrieb führen.

Die Liste der Zubehörteile, Wandler und Kabel finden Sie in:



Abschnitt 6.1 easyTone Hardware und Software



WARNUNG

Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräten wie Antennenkabeln und Außenantennen) sollten sich nicht näher als 30 cm an den Teilen des easyTone befinden, einschließlich den vom Hersteller spezifizierten Kabeln. Andernfalls könnte die Leistungsverminderung dieses Geräts zu einem unsachgemäßen Betrieb führen.

## 2.8 Cybersicherheit und Datensicherheit

Der Anschluss des easyTone an einen PC oder eine andere IT-Ausstattung impliziert die Verbindung des Geräts und seiner Komponenten mit einem IT-Netz. Die Verbindung mit einem IT-Netzwerk darf zu bisher nicht erkannten Risiken für Patienten, Betreiber oder Dritte führen.

Sicherheitsrisiken müssen vom verantwortlichen Gesundheitsdienstleister ermittelt, analysiert, evaluiert und kontrolliert werden.

Änderungen am IT-Netz könnten neue Risiken mit sich bringen, die eine zusätzliche Analyse erfordern. Zu den Änderungen gehören:

- Änderungen der Netzwerkkonfiguration
- Verbindung mit zusätzlichen Geräten
- Trennung von Geräten
- Update von Geräten
- Upgrade von Geräten.

Achten Sie im Rahmen der Datensicherheit darauf, dass Sie alle folgenden Punkte einhalten:

- Verwenden Sie nur die für die MAICO Software in diesem Benutzerhandbuch angegebenen Betriebssysteme. Stellen Sie sicher, dass diese Betriebssysteme kontinuierliche Software- und Sicherheitsunterstützung haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebssysteme mit Sicherheits-Patches versehen sind.
- Installieren Sie nur Apps und Software aus vertrauenswürdigen Quellen und halten Sie sie auf dem neuesten Stand.
- Sorgen Sie für einen sicheren physischen Zugang sowie einen sicheren Netzwerkzugang. Ändern Sie sofort alle Standardpasswörter für die Verwaltung und verwenden Sie individuelle Benutzerkonten mit sicheren Passwörtern für die Anmeldung am PC.
- Installieren Sie einen Virenschutz, eine Anti-Malware-Software und eine Firewall von einem vertrauenswürdigen Anbieter und halten Sie sie auf dem neuesten Stand.
- Implementieren Sie geeignete Richtlinien zur Sicherung und Aufbewahrung von Protokollen.
- Verwenden Sie kein öffentliches WiFi.
- Informieren Sie sich über Phishing-Betrug: Seien Sie bei E-Mails und Anrufen sehr misstrauisch.

## Dauerhafte Löschung von Testdaten

**HINWEIS:** Wir empfehlen, die Testdaten vor dem Verkauf des easyTone-Systems dauerhaft zu löschen, um persönliche Daten vor Missbrauch zu schützen.

Um die Daten des Tests endgültig zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:



Abbildung 1

Drücken Sie auf das easyTone App-Symbol, bis sich der Info-Hinweisfenster öffnet (Abbildung 1). Öffnen Sie die **App-Info** und drücken Sie **Speicher & Cache** (Abbildung 2).

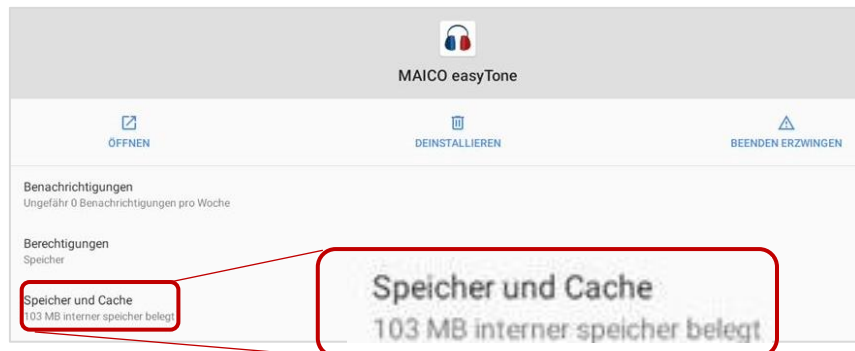


Abbildung 2

Drücken Sie **SPEICHER LEEREN** und **CACHE LÖSCHEN**, um alle Testdaten endgültig zu löschen (Abbildung 3).

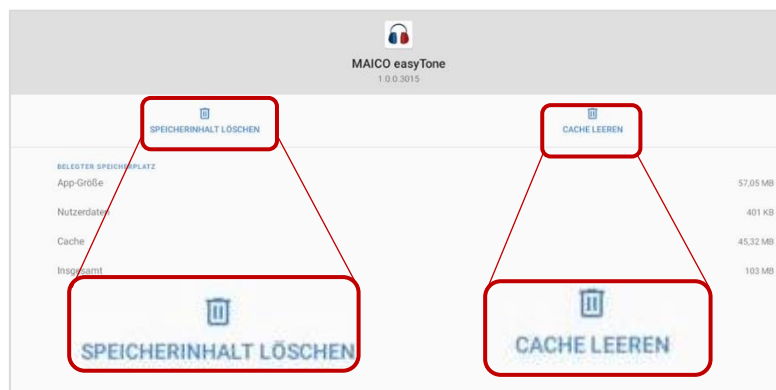


Abbildung 3

## 2.9 Gerätekontrolle

Der Anwender des Geräts sollte einmal pro Woche eine subjektive Gerätekontrolle durchführen gemäß ISO 8253-1.

Für eine Checkliste siehe:



Abschnitt 6.6 Checkliste für subjektiven Audiometertest

Für die jährliche Kalibrierung siehe Abschnitt:



Abschnitt 2.5 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

Abschnitt 3.3 Wartung



## 3 Garantie, Wartung und Kundendienst

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen zu folgenden Bereichen:

- Garantiebedingungen
- Wartung
- Reinigungs- und Desinfektionshinweise
- Zubehör und Ersatzteile
- Recycling und Entsorgung des Geräts

---

### 3.1 Garantie

#### 3.1.1 Allgemeines

Das MAICO-Gerät hat eine Garantie von mindestens 1 Jahr. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Vertragshändler.

Diese Garantie wird von MAICO durch den Händler, von dem es erworben wurde, auf den eigentlichen Käufer erweitert. Sie deckt für einen Zeitraum von mindestens 1 Jahr ab dem Datum der Auslieferung an den ursprünglichen Käufer alle Material- und Verarbeitungsmängel ab.

Das Gerät darf nur vom Vertriebshändler oder einem autorisierten Servicezentrum repariert und gewartet werden. Beim Öffnen des Gerätegehäuses erlischt die Garantie. Legen Sie bei Reparaturen während des Garantiezeitraums einen Kaufnachweis bei.

#### 3.1.2 Eigentumsrecht, Garantie und Haftungsausschluss (Software)

##### Eigentum

Die easyTone Software und die easyTone Companion Software (im Folgenden als „SOFTWARE“ bezeichnet) sind alleiniges Eigentum der MAICO Diagnostics GmbH, Sickingenstr. 70-71, 10553 Berlin Deutschland. Mit dem Kauf der SOFTWARE ist der Käufer berechtigt, die SOFTWARE zu nutzen, er erwirbt jedoch nicht das Eigentum daran. Die SOFTWARE muss gemäß den vereinbarten Nutzungsbedingungen verwendet werden, die von MAICO vorgegeben werden.

##### Urheberrecht

Die Eigentumsrechte von MAICO an der SOFTWARE gelten weltweit. Daher ist die Software gegen unberechtigtes Kopieren der SOFTWARE geschützt. Die widerrechtliche Nutzung der SOFTWARE ist ausdrücklich untersagt.

##### Einschränkungen

Als unerlaubte Handlungen gelten:

Reverse Engineering an der SOFTWARE oder Versuche zur Ermittlung des Quellcodes der SOFTWARE.

Versuche zur Überwindung von in der SOFTWARE implementierten Mechanismen durchzuführen, insbesondere solcher zum Passwortschutz oder der Einschränkung gleichzeitiger Benutzer.

Der Verleih, die Vermietung, die Unterlizenzierung oder jedwede Form der Kopie oder Übertragung der SOFTWARE, die den oben erlaubten Umfang überschreiten.

Das Verdecken oder die Unkenntlichmachung jedweder Nennungen von MAICO Urheberrechten oder Markenzeichen, die auf der SOFTWARE, Dokumentation, der Bildschirmdarstellung oder anderweitig in Verbindung mit der SOFTWARE erscheinen.

MAICO weist Sie nachdrücklich darauf hin, dass jede Nichtbeachtung oder Verletzung obiger Einschränkungen rechtliche Schritte zur Folge hat.

Die SOFTWARE kann von einer beliebigen Anzahl von Anwendern auf einer beliebigen Anzahl von Computern und an jedem beliebigen Ort verwendet werden; vorausgesetzt, dass sie nicht auf mehr als einem Display-Bildschirm gleichzeitig zu sehen ist.

## **Eingeschränkte Garantie**

MAICO garantiert, dass sämtliche physischen Datenträger und physische Dokumentation, die MAICO bereitstellt, frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Die eingeschränkte Garantie gilt für einen Zeitraum von neunzig (90) Tagen ab dem ursprünglichen Kaufdatum.

Wenn MAICO innerhalb der Garantiefrist über Material- oder Verarbeitungsfehler informiert wird und feststellt, dass die Benachrichtigung zutrifft, ersetzt MAICO die schadhaften Datenträger bzw. Dokumentation.

Senden Sie ein Produkt erst dann zurück, wenn Sie eine entsprechende Genehmigung von Ihrem Lieferanten erhalten haben. Die gesamte und ausschließliche Haftung und das Rechtsmittel bei Verstoß gegen die vorliegende eingeschränkte Haftung wird auf den Ersatz der schadhaften Datenträger bzw. die Dokumentation beschränkt, die MAICO lieferten, und umfassen keine Ansprüche auf oder Rechte auf die Wiederherstellung von Schäden, einschließlich, jedoch nicht ausschließlich, Verlust von Erträgen, Daten oder der Verwendung von SOFTWARE oder spezieller, zufälliger oder Folgeschäden oder anderer ähnlicher Ansprüche, auch wenn MAICO ausdrücklich über die Möglichkeit derartiger Schäden informiert wurde. In keinem Fall überschreitet die Haftung von MAICO für Schäden, die Ihnen oder einer anderen Person entstehen, auch den niedrigsten Preis oder den tatsächlichen Preis, der für die Lizenz zum Nutzen der Software gezahlt wurde, unabhängig von der Form des Anspruchs.

## **Haftungsausschluss**

MAICO deckt, einschließlich jedoch nicht ausschließlich; sämtliche Gewährleistungen, Zusicherungen und Bedingungen, sowohl ausdrücklicher als auch implizierter Art; unter den angegebenen Nutzungsbedingungen und für die zu ihrem spezifischen Zweck vorgesehenen Anwendung der SOFTWARE ab. Andere Bedingungen finden keine Anwendung.

Darüber hinaus garantiert MAICO nicht, dass die SOFTWARE oder Dokumentation fehlerfrei ist oder die relevanten Standards, Anforderungen oder Bedürfnisse eines Anwenders erfüllt. In diesem Fall sind alle Garantien, Zusicherungen und Bedingungen für alle von MAICO gelieferten physischen Datenträger und die Dokumentation auf eine Garantiefrist von 90 Tagen beschränkt.

MAICO haftet nicht für das Produkt von Drittanbietern, für Festplatten, Software oder Dokumentation, die in Kombination mit der SOFTWARE oder Programmen von MAICO verwendet werden, die jedoch nicht direkt von MAICO hergestellt oder geliefert werden.

**HINWEIS:** Eine Liste der verwendeten Software von Drittanbietern finden Sie auf dem **Info**-Bildschirm.



Abschnitt 5.13      Info

## Allgemeine Geschäftsbedingungen

Änderungen an dieser Vereinbarung erfolgen in Schriftform, werden zwischen beiden Parteien vereinbart und unterzeichnet, nämlich vom Käufer der SOFTWARE und einem Vertreter von MAICO.

Falls der wesentliche Zweck des obigen Rechtsmittels (beschränkte Garantie) nicht erfüllt wird, gilt die andere beschränkte Haftung, einschließlich der Haftungslimits und des Ausschlusses von Schadensansprüchen weiterhin.

Diese SOFTWARE Lizenzvereinbarung unterliegt und wird ausgelegt nach der Rechtsprechung der Bundesrepublik Deutschland.

Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Rechts- oder Handelsstreitigkeiten oder Auseinandersetzungen aus oder in Verbindung mit dieser Vereinbarung ist Berlin; vorausgesetzt, dass MAICOs Rechte an der SOFTWARE oder andere Urheberrechte in Verbindung mit der SOFTWARE in keinem Fall beeinträchtigt werden.

Die SOFTWARE wird im von Urheberrechtsgesetzen und internationalen Verträgen über den Schutz des Urheberrechts geschützt. Das Kopieren der SOFTWARE ist streng untersagt, mit Ausnahme von Kopien der SOFTWARE zu Backup-Zwecken, um Datenverlust zu vermeiden.

## 3.2 Endbenutzer-Lizenzvertrag (Tablet)

Durch die Nutzung des Geräts erklären Sie sich mit dem Endbenutzer-Lizenzvertrag von Android™ und Lenovo einverstanden.

## 3.3 Wartung

Damit das Gerät richtig funktioniert, sollte es mindestens alle 12 Monate geprüft und kalibriert werden.

Die Wartung und Kalibrierung darf nur von einem von MAICO autorisierten Vertriebshändler oder Servicezentrum durchgeführt werden.

Wenn Sie das Gerät zur Reparatur oder Kalibrierung einschicken, müssen Sie den Kopfhörer mitschicken. Legen Sie eine detaillierte Beschreibung der Fehler bei. Verwenden Sie dabei die Originalverpackung, um Transportschäden vorzubeugen.

## 3.4 Reinigungs- und Desinfektionshinweise

Es wird empfohlen, zwischen der Untersuchung verschiedener Patienten Teile (Gerät und Zubehör wie Kopfhörer und Ohrpolster), die in direkten Kontakt mit den Patienten kommen, den üblichen Reinigungs- und Desinfektionsprozeduren zu unterziehen.

Die hier enthaltenen Hinweise zu Reinigung und Desinfektion von MAICO-Geräten sollen nicht die in Ihrer Einrichtung geltenden Richtlinien oder für die Infektionskontrolle erforderlichen Verfahren ersetzen oder diesen widersprechen.

Besteht kein hohes Infektionsrisiko, empfiehlt MAICO:

- Schalten Sie das Tablet vor der Reinigung immer aus und trennen Sie die Kopfhörer vom Tablet.
- Zur Reinigung der Kopfhörer verwenden Sie ein leicht angefeuchtetes Tuch mit Seifenwasserlösung. Für die Reinigung des Tablets befolgen Sie die Anweisungen des Tablet-Herstellers.
- Desinfizieren Sie das Kunststoffgehäuse des easyTone und des Zubehörs, indem Sie die Oberflächen mit feuchten Desinfektionstüchern abwischen. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem jeweiligen Desinfektionsmittel.
  - vor und nach jedem Patienten abwischen
  - nach Kontamination
  - nach Infektionskrankheiten
- Desinfizieren Sie Tablet, Computer, Tastatur usw. mit feuchten Desinfektionstüchern:
  - einmal wöchentlich
  - nach Kontamination
  - bei Verschmutzung



VORSICHT

Beachten Sie Folgendes, um Schäden an Gerät und Zubehör zu vermeiden:

- Autoklavieren oder sterilisieren Sie das Gerät nicht.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in der Gegenwart von Flüssigkeiten, die mit elektrischen Komponenten oder Kabeln in Berührung kommen könnten.

Wenn Sie den Verdacht haben, dass Flüssigkeiten mit Systemkomponenten oder Zubehörteilen in Berührung gekommen sind, sollte das Gerät nicht mehr verwendet werden, bis es von einem MAICO-zertifizierten Servicetechniker für sicher befunden wurde.

Benutzen Sie keine harten oder spitzen Gegenstände am Gerät oder seinem Zubehör.

## 3.5 Zubehör und Ersatzteile

Einige wiederverwendbare Komponenten können sich mit der Zeit abnutzen. MAICO empfiehlt, stets Ersatzteile vorrätig zu haben (passend für Ihre easyTone-Gerätekonfiguration). Fragen Sie bei Ihrem autorisierten lokalen Vertriebshändler nach, wann Zubehör ersetzt werden muss.

## 3.6 Recycling und Entsorgung



Innerhalb der Europäischen Union ist es untersagt, Elektro- und Elektronikmüll im unsortierten Haushaltsmüll zu entsorgen. Deshalb sind alle nach dem 13. August 2005 verkauften MAICO-Produkte mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Die Vertriebsregeln von MAICO wurden im Rahmen von Artikel (9) der RICHTLINIE 2012 /19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Um zusätzliche Vertriebskosten zu vermeiden, wird die Verantwortung für die ordentliche Sammlung und Behandlung gemäß den gesetzlichen Vorschriften auf den Kunden übertragen.

Länder außerhalb der Europäischen Union

Außerhalb der Europäischen Union sind die im Land geltenden Gesetze für die Entsorgung des Produkts nach seiner Lebensdauer zu befolgen.

## 4 Auspacken und Prüfen der Hardware

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu folgenden Bereichen:

- Auspacken des Geräts
- Beschreibung von Hardware und Anschlüssen
- Kennenlernen der Hardware
- Stromversorgung
- Lagerung des Geräts

---

### 4.1 Auspacken des Systems

#### Karton und Inhalt auf Schäden prüfen

- Es wird empfohlen, das easyTone vorsichtig auszupacken und darauf zu achten, dass alle Komponenten aus der Verpackung genommen werden.
- Prüfen Sie, ob alle Komponenten wie auf der beiliegenden Versandliste aufgeführt vorhanden sind.
- Sollte eine Komponente fehlen, melden Sie dies sofort Ihrem Vertriebshändler.
- Sollte eine Komponente durch den Transport beschädigt worden sein, melden Sie dies sofort Ihrem Vertriebshändler. Verwenden Sie niemals Komponenten oder ein Gerät, die beschädigt zu sein scheinen.

#### Melden von Mängeln

Informieren Sie umgehend das Versandunternehmen, wenn Sie mechanische Schäden bemerken. Dadurch wird sichergestellt, dass ein ordnungsgemäßer Anspruch geltend gemacht wird. Bewahren Sie alle Versandbehälter auf, damit sie vom Schadensregulierer inspiziert werden können.

#### Defekte umgehend melden

Fehlende Teile oder Fehlfunktionen sollten dem Lieferanten des Geräts sofort unter Angabe von Rechnung, Seriennummer und einer genauen Beschreibung des Problems gemeldet werden.

#### Verpackung für eventuelle Rücksendungen aufbewahren

Bewahren Sie die Originalverpackung und den Versandbehälter auf, um das Gerät für die Rücksendung zur Wartung oder Kalibrierung ordentlich verpacken zu können.

## Komponenten

Das easyTone wird mit verschiedenen Komponenten geliefert (siehe Tabelle 1). Die Verfügbarkeit von Konfigurationen mit den folgenden Komponenten ist vom jeweiligen Land abhängig. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihren lokalen Vertriebs Händler.

**Tabelle 1 Komponenten**

Komponenten
easyTone Audiometer-Kopfhörer*
easyTone App
Patientenantworttaste*
Tablet
USB-C®-Netzteil für Tablet UES60LCP-200300SPC
USB-C®-auf-USB-C®-Kabel US286 für das Netzteil
USB-C®-auf-USB-A-Kabel für die PC-Datenübertragung
USB-C®-Splitter
Tablet-Tasche
Tragetasche
Benutzerhandbuch**
Kurzanleitung**

\*Anwendungsteil gemäß IEC 60601-1

\*\*Als Download aus dem Download Center – siehe beiliegendes Merkblatt



## 4.2 Kennenlernen der Hardware

### 4.2.1 easyTone Gerät

Abbildung 4 zeigt das easyTone-Kopfhörer, das Tablet, die Patientenantworttaste und die Tragetasche.



Abbildung 4

### 4.2.2 Anschlüsse



Stecken Sie die Stecker vorsichtig in den entsprechenden Anschluss. Wackeln Sie beim Anschließen nicht am Stecker und ziehen Sie nicht mit Gewalt daran. Ziehen Sie die Stecker vorsichtig ab.

Der Audiometer-Kopfhörer wird über den USB-C-Anschluss mit dem Tablet verbunden (Abbildung 5). Verwenden Sie den USB-Splitter, um das Tablet mit Strom zu versorgen, während die Kopfhörer angeschlossen sind (Abbildung 6, **PD** = Power Delivery (Stromversorgung), **USB** = Kopfhörer). Stecken Sie den Stecker der optionalen Patientenantworttaste in die Buchse am Kopfhörer (Abbildung 7).



Abbildung 5



Abbildung 6

Kopfhöreranschluss



Abbildung 7



## 4.3 Herstellen einer PC-Verbindung

Um Daten an einen PC zu übertragen, muss eine PC-Verbindung über USB hergestellt werden. Wenn das easyTone mit Bürogeräten verwendet wird, bei denen es sich nicht um elektrische medizinische Geräte (ME-Geräte) selbst handelt (siehe Tabelle 2, PC-Verbindung 1), stellen Sie sicher, dass Sie die PC-Verbindung auf eine der folgenden Arten herstellen (siehe Tabelle 2, PC-Verbindung 2, 3 oder 4).



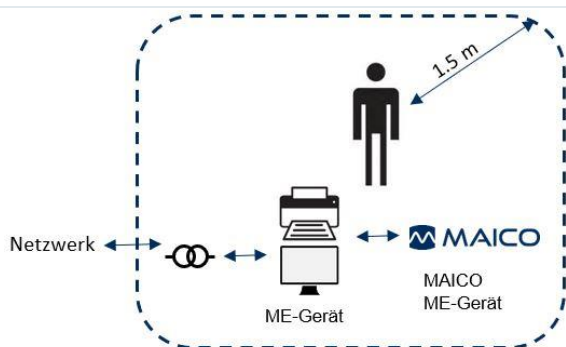
### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie nur Bürogeräte mit dem Gerät verwenden, die selbst medizinische elektrische Geräte (ME-Geräte) sind oder die Anforderungen gemäß IEC 62368-1 erfüllen. Wenn ein nicht-medizinisches elektrisches Gerät im Patientenbereich (gemäß IEC 60601-1 als 1,5 m Abstand zum Patienten definiert) verwendet wird, muss ein Trenntransformator benutzt werden (Ausnahme: wenn ein akkubetriebener Laptop benutzt wird).

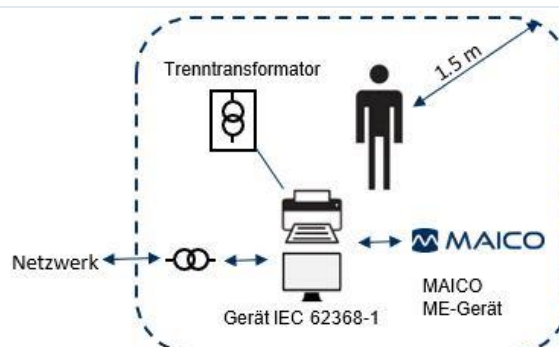
Tabelle 2 PC-Verbindungen

### PC-VERBINDUNGEN

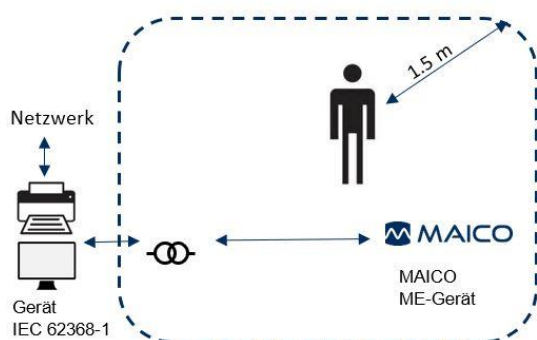
PC-Verbindung 1:  
ME-Gerät – ME-Gerät



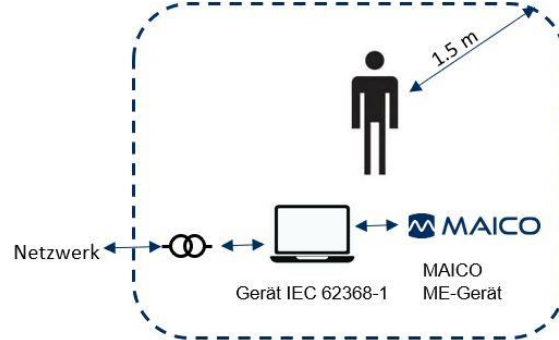
PC-Verbindung 2:  
ME-Gerät – Nicht-ME-Gerät



PC-Verbindung 3:  
ME-Gerät – Nicht-ME-Gerät



PC-Verbindung 4:  
ME-Gerät – Laptop (Akkubetrieb)



## 4.4 Installation der easyTone App auf einem persönlichen Tablet

Es ist möglich, das easyTone Kopfhörer-Audiometer auf Ihrem eigenen Tablet zu nutzen. Installieren Sie dazu die easyTone App auf Ihrem Tablet.



Installationsanweisungen:

[easyTone App Setup](https://www.maico-diagnostics.com/easytone-app/setup)

<https://www.maico-diagnostics.com/easytone-app/setup>

## 4.5 Stromversorgung

### 4.5.1 Einschalten des easyTone Audiometer-Kopfhörers

Das easyTone Kopfhörer-Audiometer wird über den USB-Anschluss mit Strom versorgt.

### 4.5.2 Stromversorgung des Tablets

Laden Sie das Tablet mithilfe des mitgelieferten Netzteils auf. Das Aufladen ist auch während des Testens möglich.



**WARNUNG**

Die Verwendung eines nicht-medizinischen Netzteils während des Testens erhöht das Risiko von Schäden oder Tod (z. B. durch Makro- oder Mikroschocks).

Wenn Sie das Tablet während des Testens aufladen, dürfen Sie nur das von MAICO mitgelieferte Netzteil (UES60LCP-200300SPC mit US286-Kabel) verwenden.

---

**HINWEIS** für Benutzer von persönlichen Tablets: Sie können das medizinische Netzteil UES60LCP-200300SPC mit US286-Kabel bei MAICO oder Ihrem Vertriebshändler vor Ort erwerben.

---

Verbinden Sie den USB-C®-Splitter mit dem Tablet und stecken Sie die Anschlüsse für das Netzteil und das easyTone Audiometer-Kopfhörer ein.

---

**HINWEIS:** Wenn Sie das easyTone nicht verwenden, sollten Sie das Tablet ausschalten und den easyTone Kopfhörer vom Tablet trennen. Andernfalls wird es weiterhin Strom verbrauchen.

---

## 4.6 Lagerung

Wenn der easyTone Audiometer-Kopfhörer und das Tablet nicht verwendet werden, ziehen Sie alle Zubehöerteile ab und schalten das Tablet aus.

Bewahren Sie das Gerät an einem Ort auf, an dem es vor Schäden an den empfindlichen Komponenten wie den akustischen Wandlern und Kabeln geschützt ist. Bewahren Sie den easyTone Audiometer-Kopfhörer und die Patientenantworttaste am besten in der Tragetasche und das Tablet in der Tablet-Tasche auf.

Lagern Sie es gemäß den empfohlenen Temperaturbedingungen, die hier beschrieben sind:



Abschnitt 6.1

easyTone Hardware und Software

## 5 Bedienung des Geräts

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu folgenden Bereichen:

- erste Schritte mit dem easyTone
- Durchführung von Tests
- Verwaltung von Testergebnissen
- Einstellungen vornehmen
- Datenübertragung zwischen der easyTone App und der easyTone Companion Software

---

### 5.1 Erste Schritte mit dem easyTone

#### 5.1.1 Verwendung des Geräts nach Transport und Aufbewahrung

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Wenn das Gerät in einer kühleren Umgebung aufbewahrt wurde (auch bei kürzerer Aufbewahrungszeit), lassen Sie das Gerät die Umgebungstemperatur annehmen. Je nach den Bedingungen (z. B. Umgebungsfeuchtigkeit) kann dies einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie können Kondensation verringern, indem Sie das Gerät in seiner Originalverpackung aufbewahren. Wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert wird, die wärmer sind als die Verwendungsbedingungen, sind vor der Verwendung keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Halten Sie stets die routinemäßigen Prüfverfahren des Geräts und seiner Komponenten ein, um die ordnungsgemäße Funktion des Geräts zu gewährleisten.

#### 5.1.2 Aufstellen des Geräts

Das easyTone sollte in einem stillen Raum betrieben werden, damit die audiometrischen Untersuchungen nicht durch Umgebungsgeräusche verfälscht werden. Der Umgebungsschalldruckpegel in einem audiometrischen Testraum sollte die in der ISO 8253 Serie oder ANSI S3.1 angegebenen Werte nicht übersteigen.

Elektronische Geräte, die starke elektromagnetische Felder emittieren (z.B. Mikrowellen- oder Strahlentherapiegeräte), können die audiometrische Funktion beeinträchtigen. Daher wird von der Verwendung solcher Geräte in der Nähe des Audiometers abgeraten, weil dies zu falschen Testergebnissen führen kann.

Der Testraum muss eine normale Temperatur aufweisen – üblicherweise zwischen 15 °C/59° F und 35 °C/95° F – und das Gerät sollte etwa 10 min vor der ersten Messung eingeschaltet werden. Wenn das Gerät kalt ist (z. B. durch den Transport), warten Sie, bis es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat, bevor Sie es benutzen.

---

**HINWEIS:** Für Temperatur und Aufwärmzeit siehe:



Abschnitt 6.1 easyTone Hardware und Software

---

### 5.2 Einschalten

Einschalten des Geräts

- Schließen Sie den easyTone Audiometer-Kopfhörer an das Tablet an.
- Drücken Sie die Einschalttaste des Tablets, um es hochzufahren.
- Starten Sie die easyTone App, indem Sie auf das Symbol drücken. Erlauben Sie den Zugriff auf das easyTone. Die App zeigt den Startbildschirm an.

## 5.3 Ausschalten

Drücken Sie die Einschalttaste, um das Tablet auszuschalten und den easyTone Kopfhörer vom Tablet zu trennen, um eine sichere Aufbewahrung zu ermöglichen.



Abschnitt 4.6 Lagerung

## 5.4 Android™-Navigation

Verwenden Sie Gesten zur Navigation:

- Zurück** Wischen Sie vom linken oder rechten Rand des Bildschirms nach innen.
- Aufgabenwechsel** Wischen Sie am unteren Rand des Bildschirms nach links oder rechts.
- Startseite** Wischen Sie vom unteren Rand des Bildschirms nach oben.
- Letzte Apps** Wischen Sie vom unteren Rand des Bildschirms nach oben und halten Sie die Taste gedrückt, um zuletzt verwendete Apps anzuzeigen.

## 5.5 Protokolle verwalten

### 5.5.1 Allgemeines

**Protokolle verwalten** erlaubt es, den Test an die spezifischen Screening-Richtlinien des Standorts anzupassen. Dies ist eine der ersten Funktionen, die nach Erhalt des easyTones ausgeführt werden sollte, um den vollen Nutzen des Geräts auszuschöpfen.

### 5.5.2 Aufrufen des Menüs Protokolle verwalten

Um den Bildschirm **Protokolle verwalten** aufzurufen, drücken Sie:



um das Menü zu öffnen.



um den Bildschirm **Protokolle verwalten** zu öffnen (Abbildung 8).

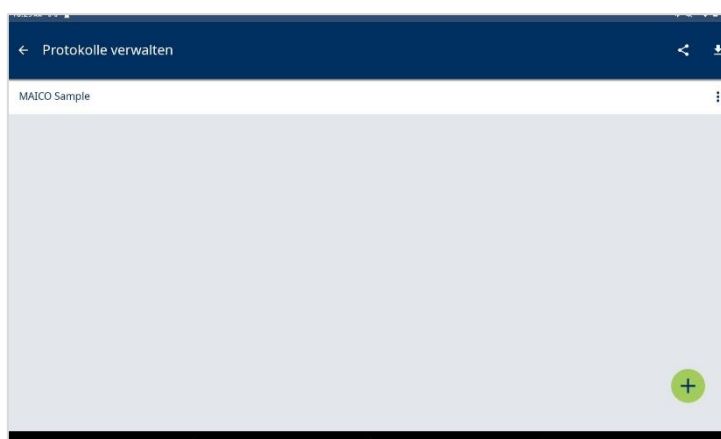


Abbildung 8

## 5.5.3 Erstellen eines neuen Protokolls oder Ändern eines Protokolls

Erstellen Sie Ihre eigenen Protokolle nach Ihren Richtlinien und ändern Sie diese später bei Bedarf.

Drücken Sie:



um den Bildschirm **Neues Protokoll** zu öffnen ODER



und **Bearbeiten** um den Bildschirm **Protokoll bearbeiten** aufzurufen.

Der Protokollassistent startet und führt Sie durch die Protokolloptionen (z.B. Abbildung 9).

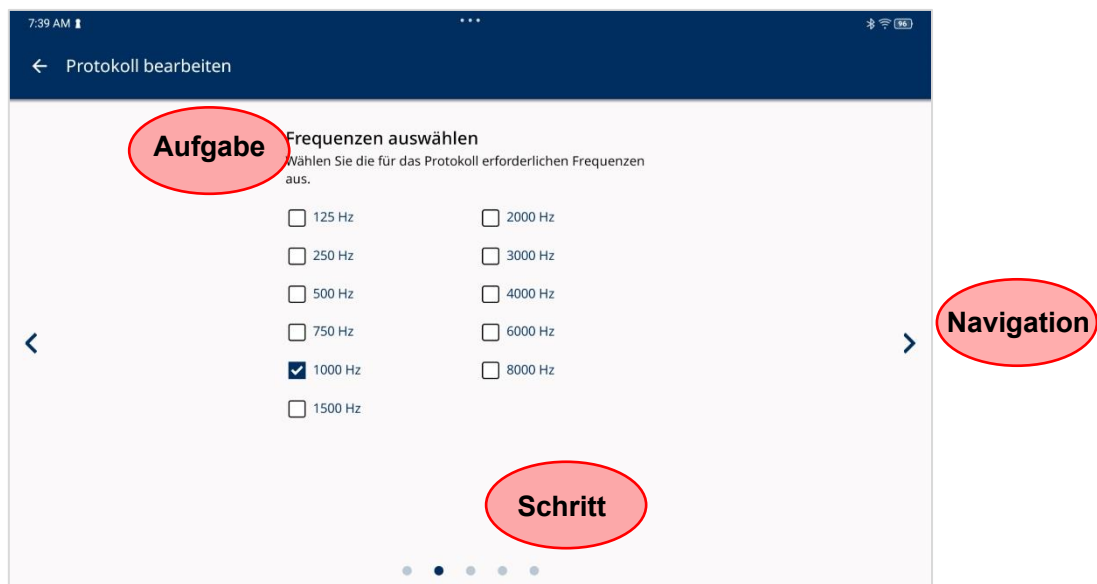


Abbildung 9

**HINWEIS:** Ab Softwareversion 2.0 können Sie die unten beschriebene Option Automatischer Test verwenden. In früheren Versionen ist diese Funktion nicht verfügbar. Beachten Sie außerdem, dass die Funktion, die jetzt RASA™ heißt, in Versionen vor 2.0 als Reinton-Screening bezeichnet wurde.

## Erstellung eines RASA™-Protokolls



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Protocol Creation | MAICO Tutorial - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=QeqkyPD4kzg&t=2s>

Geben Sie einen **Namen** für das Protokoll über die integrierte Tastatur ein (Abbildung 10). Wählen Sie den Protokolltyp aus. Aktivieren Sie **Automatischer Test**, falls erforderlich. Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

**Erste Schritte**

Geben Sie dem Protokoll einen Namen. Bitte halten Sie für die weitere Erstellung Ihre Screening-Richtlinien bereit.

- RASA (Rapid Assisted Screening Audiometry): Festgelegte Hörschwellen und Testfrequenzen zur Ermittlung des Ergebnisses "Unauffällig" oder "Auffällig".
- Reinton-Audiometrie: Variabler Hörpegel pro Testfrequenz zur Ermittlung des niedrigsten Hörpegels.

Wählen Sie die Option „Automatischer Test“, um festzulegen, ob der Hörtest automatisch durchgeführt werden soll.

Name  
RASA Auto Protokoll 1

☒ RASA™  
☐ Reintonaudiometrie

Automatischer test ☒

Abbildung 10

Wählen Sie die Frequenzen aus oder ab (Abbildung 11). Drücken Sie ➤, um fortzufahren.

**Frequenzen auswählen**

Wählen Sie die für das Protokoll erforderlichen Frequenzen aus.

<input type="checkbox"/> 125 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> 2000 Hz
<input type="checkbox"/> 250 Hz	<input type="checkbox"/> 3000 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> 500 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> 4000 Hz
<input type="checkbox"/> 750 Hz	<input type="checkbox"/> 6000 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> 1000 Hz	<input type="checkbox"/> 8000 Hz
<input type="checkbox"/> 1500 Hz	

Abbildung 11

Stellen Sie den Pegel für jede Frequenz ein (Abbildung 12).

### Pegel einstellen

Stellen Sie den Screening-Pegel für jede Testfrequenz ein. Die Pegel können für jede Frequenz einzeln eingestellt werden.

500 Hz	<	20 dB HL	>
1000 Hz	<	20 dB HL	>
2000 Hz	<	20 dB HL	>
4000 Hz	<	20 dB HL	>

Abbildung 12

**Manueller Test:** Wählen Sie die Frequenzreihenfolge für jedes Ohr, indem Sie die Frequenz Tasten in der bevorzugten Reihenfolge drücken (Abbildung 13). Die Reihenfolge für linke und rechte Frequenzen kann gemischt werden.

Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

### Frequenzreihenfolge wählen

Wählen Sie die gewünschte Reihenfolge der Testfrequenzen aus, indem Sie auf jedes Feld tippen. Eine Standardreihenfolge ist voreingestellt. Alle Frequenzen müssen einen Wert haben, um zur nächsten Seite zu gelangen.

**RECHTES OHR**

1 3

500 Hz 1000 Hz 2000 Hz 4000 Hz

**LINKES OHR**

2

500 Hz 1000 Hz 2000 Hz 4000 Hz

RESET

Abbildung 13

**Automatischer Test:** Wählen Sie die Frequenzreihenfolge für jedes Ohr, indem Sie die Frequenz Tasten in der bevorzugten Testreihenfolge drücken oder wählen Sie **Zufällig** für eine zufällige Verteilung der Frequenzen (Abbildung 14). Die Reihenfolge für linke und rechte Frequenzen kann gemischt werden. Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

**Frequenzreihenfolge wählen**  
Wählen Sie die gewünschte Reihenfolge der Testfrequenzen, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- Benutzerdefiniert: Tippen Sie auf jedes Feld, um die Frequenzreihenfolge festzulegen. Eine Standardreihenfolge ist voreingestellt. Alle Felder müssen nummeriert sein, um fortzufahren.
- Zufällig: Die Testfrequenzen werden in zufälliger Reihenfolge getestet.

☒ Benutzerdefiniert ☐ Zufällig

**RECHTES OHR**

4	1	2	3
500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz

**LINKES OHR**

8	5	6	7
500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz

RESET

Abbildung 14

Wählen Sie den Signaltyp aus (Abbildung 16).

**HINWEIS:** Für den **automatischen Test** sind nur **Dauerton** und **Pulston** verfügbar.

**Tontyp auswählen**  
Wählen Sie den Tontyp, der für das Hörscreening verwendet werden soll, aus.

☒ Dauerton

☐ Pulston

☐ Wobbelton

☐ Puls- & Wobbelton

Abbildung 16

**Manueller Test:** Um ein **Unauffällig**-Ergebnis für jede Frequenz festzulegen (Abbildung 15):

- nach 2 Antworten: Einstellung aktivieren.
- nach 1 Antwort: Einstellung deaktivieren.

Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

## Festlegen des Bewertungskriteriums

Es werden mindestens 2 Antworten empfohlen, um eine Frequenz zu bestehen. Wenn nur eine Antwort erforderlich ist, schalten Sie diese Einstellung aus.

Bestätigung der Antwort



Vorschau



Abbildung 15

## Neues Protokoll:

Drücken Sie **ERSTELLEN**, um das Protokoll zu speichern, oder drücken Sie ⬅, um die Protokollerstellung nach einer weiteren Bestätigung abubrechen.

## Protokoll bearbeiten:

Drücken Sie ⬅, um die Änderungen zu speichern.



## Erstellen eines Protokolls für die Reintonaudiometrie



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Audiometry Protocol - YouTube

[https://www.youtube.com/watch?v=CkDe60z6\\_J4](https://www.youtube.com/watch?v=CkDe60z6_J4)

Geben Sie einen **Namen** für das Protokoll über die integrierte Tastatur ein (Abbildung 17). Wählen Sie den Protokolltyp aus. Aktivieren Sie **Automatischer Test**, falls erforderlich. Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

**Erste Schritte**

Geben Sie dem Protokoll einen Namen. Bitte halten Sie für die weitere Erstellung Ihre Screening-Richtlinien bereit.

- RASA (Rapid Assisted Screening Audiometry): Festgelegte Hörschwellen und Testfrequenzen zur Ermittlung des Ergebnisses "Unauffällig" oder "Auffällig".
- Reinton-Audiometrie: Variabler Hörpegel pro Testfrequenz zur Ermittlung des niedrigsten Hörpegels.

Wählen Sie die Option „Automatischer Test“, um festzulegen, ob der Hörtest automatisch durchgeführt werden soll.

Name

☐ RASA™

☒ Reintonaudiometrie

Automatischer test ☒

Abbildung 17

Wählen Sie die Frequenzen aus oder ab (Abbildung 18). Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

**Frequenzen auswählen**

Wählen Sie die für das Protokoll erforderlichen Frequenzen aus.

<input type="checkbox"/> 125 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> 2000 Hz
<input type="checkbox"/> 250 Hz	<input type="checkbox"/> 3000 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> 500 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> 4000 Hz
<input type="checkbox"/> 750 Hz	<input type="checkbox"/> 6000 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> 1000 Hz	<input type="checkbox"/> 8000 Hz
<input type="checkbox"/> 1500 Hz	

Abbildung 18

Legen Sie einen Standardpegel für alle Frequenzen fest (Abbildung 19). Dies legt den Pegel fest beim Start eines Tests, beim Wechsel der Frequenzen und der Ohren. Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

**HINWEIS:** Der Startpegel für automatische Tests kann nicht manuell eingestellt werden. Er wird durch den Konditionierungsprozess festgelegt.

### Startpegel einstellen

Legen Sie einen Startpegel fest, der zu Beginn des Tests und beim Wechsel der Testfrequenz oder der Ohrseite verwendet wird.

< 20 dB HL >

Abbildung 19

### PTA Berechnung aktivieren

Aktivieren Sie die PTA-Berechnung (Pure Tone Average), um dem Test einen PTA-Wert hinzuzufügen. Wählen Sie die für die PTA-Berechnung erforderlichen Frequenzen aus.

PTA Berechnung ☒

500 Hz	<	x1	>
1000 Hz	<	x2	>
2000 Hz	<	x1	>
4000 Hz	<	Aus	>

Abbildung 20



**Manueller Test:** Wählen Sie die Frequenzreihenfolge für jedes Ohr, indem Sie die Frequenz Tasten in der gewünschten Reihenfolge drücken. Das rechte Ohr muss vor dem linken Ohr ausgewählt werden (Abbildung 21). Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

## Frequenzreihenfolge wählen

Wählen Sie die gewünschte Reihenfolge der Testfrequenzen aus, indem Sie auf jedes Feld tippen. Eine Standardreihenfolge ist voreingestellt. Alle Frequenzen müssen einen Wert haben, um zur nächsten Seite zu gelangen.

👂 RECHTES OHR

3	1	2	
500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz

👂 LINKES OHR

8	5	6	7
500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz

RESET

Abbildung 21

**Manueller Test:** Aktivieren Sie diese Option (🔴), um nach Abschluss des Tests manuell ein Gesamtergebnis für **Unauffällig**, **Auffällig** oder **Test nicht möglich** festzulegen (Abbildung 23).

Drücken Sie ➤ um fortzufahren.

## Gesamtergebnis festlegen

Nach Abschluss des Tests wird der Prüfer aufgefordert, ein Gesamtergebnis für den Test auszuwählen: Unauffällig, auffällig oder Test nicht möglich. Dieses wird auf dem Ausdruck angezeigt und im Datensatz der Testperson gespeichert.

Gesamtergebnis ☒

Vorschau

Ergebnis: ✔ **Unauffällig**

👂 RECHTES OHR		👂 LINKES OHR	
500 Hz	20 dB HL	500 Hz	20 dB HL
1000 Hz	20 dB HL	1000 Hz	20 dB HL
2000 Hz	20 dB HL	2000 Hz	20 dB HL

Abbildung 23

## Neues Protokoll:

Drücken Sie ERSTELLEN, um das Protokoll zu speichern, oder drücken Sie ⬅, um die Protokollerstellung nach einer weiteren Bestätigung abubrechen.

**Automatischer Test:** Wählen Sie die Standard- oder eine zufällige Frequenzreihenfolge (Abbildung 22).

## Frequenzreihenfolge wählen

Wählen Sie die gewünschte Reihenfolge der Testfrequenzen, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- Standard: Die Testfrequenzen werden in der Reihenfolge 1000 – 8000 Hz, dann 750 – 125 Hz getestet.
- Zufällig: Die Testfrequenzen werden in zufälliger Reihenfolge getestet.

☒ Standard

☐ Zufällig

Abbildung 22

Wählen Sie den Signaltyp aus (Abbildung 24).

**HINWEIS:** Für den **automatischen Test** sind nur **Dauerton** und **Pulston** verfügbar.

## Tontyp auswählen

Wählen Sie den Tontyp, der für das Hörscreening verwendet werden soll, aus.

☒  Dauerton

☐  Pulston

☐  Wobbelton

☐  Puls- & Wobbelton

Abbildung 24

## 5.5.4 Reihenfolge der Protokolle

Nachdem alle Protokolle erstellt wurden, wird die Reihenfolge der Protokolle durch Ziehen und Loslassen an der richtigen Stelle festgelegt (Abbildung 25).

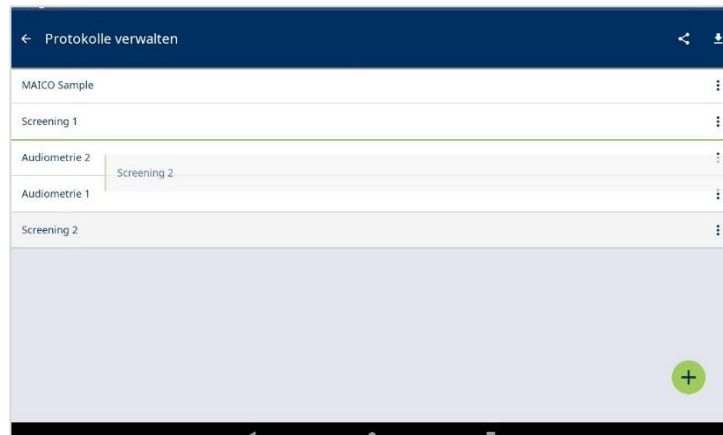


Abbildung 25

Die Reihenfolge der Protokolle ist besonders wichtig, wenn sowohl Screening-Protokolle als auch Audiometrie-Protokolle erstellt werden. Wenn Sie mit einem RASA™-Protokoll beginnen und ein **Auffällig**-Ergebnis vorliegt, wechseln Sie zu einem Audiometrie-Protokoll. Das easyTone wechselt automatisch zum nächsten Audiometrie-Protokoll, um einen schnellen Testübergang zu ermöglichen.


Wenn Sie mehrere Screening- und Audiometrie-Protokolle verwenden, ordnen Sie das Audiometrie-Protokoll hinter das Screening-Protokoll an, um den Übergang vom Ergebnisbildschirm zu erleichtern.



Abschnitt 5.6.3.3 Auswahl eines Probanden aus der Screening-Liste

## 5.5.5 Löschen eines Protokolls

Drücken Sie:

 und **Löschen** um das Protokoll zu löschen.

## 5.5.6 Teilen eines Protokolls

**HINWEIS:** Sie können verschiedene Apps verwenden, um die Protokolle zu teilen (z. B. per E-Mail oder über Cloud-Laufwerke). Die Apps können je nach Bedarf installiert werden. Beachten Sie die allgemeinen Empfehlungen zu Cybersicherheit und Datenschutz.



Abschnitt 2.8 Cybersicherheit und Datensicherheit

Freigabe von Protokollen (XML-Format) unter Verwendung der auf dem Tablet installierten Apps. Drücken Sie:



und **Teilen**

um ein einziges Protokoll zu teilen.



um alle Protokolle zu teilen.

Wählen Sie die App zum Teilen (Abbildung 26) und schließen Sie den Freigabeprozess ab oder speichern Sie die Datei im Verzeichnis des Tablets für die spätere Verwendung (z.B. zum späteren Download auf einen PC).

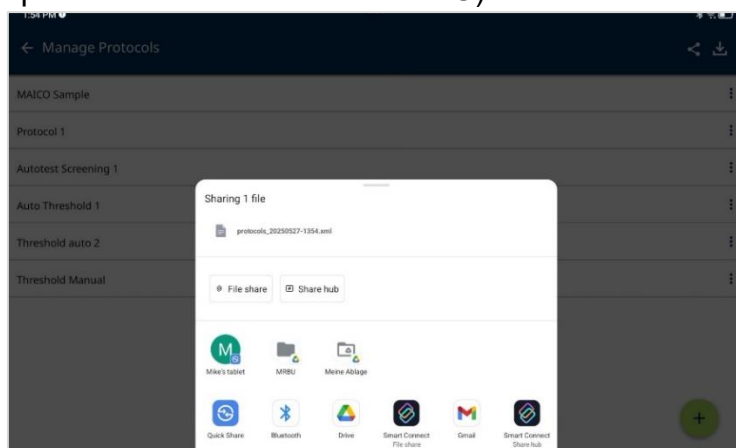


Abbildung 26

## 5.5.7 Importieren eines Protokolls vom Tablet

Drücken Sie:

um das Verzeichnis des Tablets zu öffnen. Navigieren Sie zu dem Speicherort der Protokolldatei, die Sie importieren möchten (Abbildung 27). Drücken Sie auf die Datei. Sie werden automatisch zum Bildschirm **Protokolle verwalten** zurückgeleitet. Das/die Protokoll(e) wurde(n) importiert.

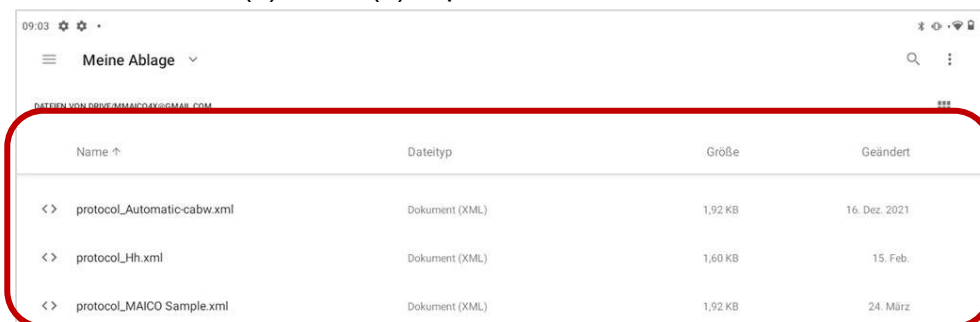


Abbildung 27

Wischen Sie von links nach rechts, um zur easyTone-Software zurückzukehren, ohne die Einstellungen zu importieren.

## 5.6 Testen

### 5.6.1 Vorbereitung des Tests

#### 5.6.1.1 Vorbereiten des Probanden

Der Proband muss mindestens 1 m vom Gerät entfernt sitzen.

Vor einer jeden Messung sollten dem Probanden die folgenden Anweisungen gegeben werden: „*Sie werden nun eine Reihe unterschiedlicher Töne in verschiedenen Lautstärken hören. Heben Sie bitte die Hand oder drücken Sie auf die Patientenantworttaste, sobald Sie in einem Ihrer Ohren einen Ton hören.*“

**ANMERKUNG:** Dies ist ein Beispiel für die Vorbereitung des Probanden. Jeder Staat kann sein eigenes Vorbereitungsverfahren haben. Wenden Sie sich an Ihre örtliche Gesundheitsbehörde, um sich über die in Ihrer Gegend gültigen Richtlinien zu erkundigen.

#### 5.6.1.2 Platzierung der Kopfhörer



Abbildung 28

Es müssen alle Gegenstände, die den Kopfhörmuscheln im Weg sind (z. B. Haare, Brille), entfernt werden.


Achten Sie darauf, dass die Kopfhörer (Abbildung 28) richtig sitzen: der rote Hörer auf dem rechten Ohr, der blaue Hörer auf dem linken Ohr. Stellen Sie das Kopfband der Kopfhörer so ein, dass die Kopfhörer die richtige Höhe haben (der Lautsprecher im Inneren des Kopfhörers sollte sich gegenüber dem Gehörgang befinden).

### 5.6.2 Auswahl des Screeners

**HINWEIS:** Wie Sie einen Screener hinzufügen können, erfahren Sie hier:



Abschnitt 5.11.7 Einstellungen – Screener

Drücken Sie auf  in der rechten oberen Ecke des Startbildschirms. Tippen Sie auf den Namen eines Screeners, um ihn auszuwählen (Abbildung 29).

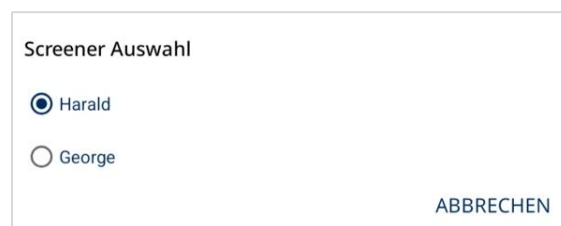


Abbildung 29

**HINWEIS:** Wenn Sie dieses Symbol zum ersten Mal auswählen, wechselt das easyTone zum Menüpunkt zur Eingabe von Untersuchernamen.

### 5.6.3 Auswahl eines Probanden



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Start Screen | MAICO Tutorial - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=pkI-jaJgPDI&t=11s>

#### 5.6.3.1 Allgemeines



##### Abschnitt 5.11.4 Einstellungen – Allgemein

Je nach den vorgenommenen Einstellungen startet die App mit

- dem Bildschirm **Screening-Liste** (siehe Abschnitt 5.6.3.3)
- dem Bildschirm **Einzel-Screening** (siehe Abschnitt 5.6.3.2).

Wenn eine Screening-Liste aus der easyTone Companion Software importiert wird, öffnet sich automatisch der Bildschirm Screening-Liste.

---

**HINWEIS:** Um einen Test zu starten, ohne einen Probanden zu erstellen, verwenden Sie **Schnellstart**.



##### Abschnitt 5.6.3.5 Schnellstart

---

#### 5.6.3.2 Eingabe eines Probanden im Einzel-Screening-Modus

1. Füllen Sie die Eingabefelder aus.

---

**HINWEIS:** Mindestens ein Feld muss ausgefüllt werden, um einen Test zu starten.

2. Löschen Sie die Einträge, falls erforderlich.
3. Drücken Sie **TEST STARTEN**, um direkt mit dem Test des soeben eingegebenen Probanden zu beginnen (Abbildung 30).

Abbildung 30

## 5.6.3.3 Auswahl eines Probanden aus der Screening-Liste



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Screening List Review - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=J1Gi7itFeSQ>

Abbildung 31 zeigt die Screening-Liste. Tabelle 3 enthält weitere Erläuterungen.

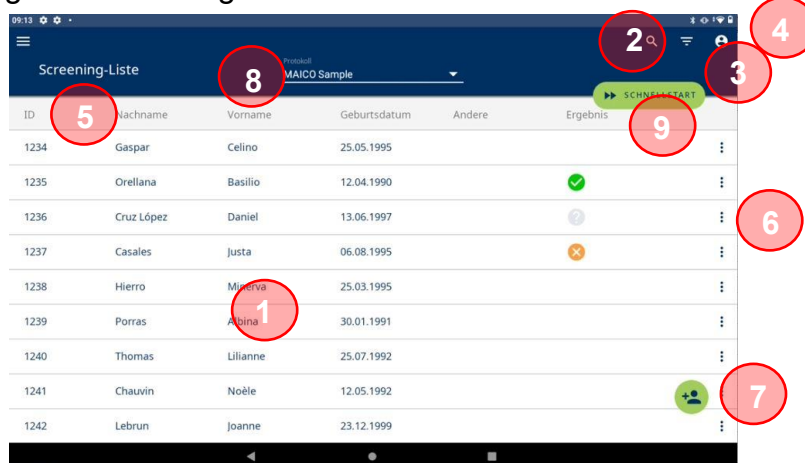
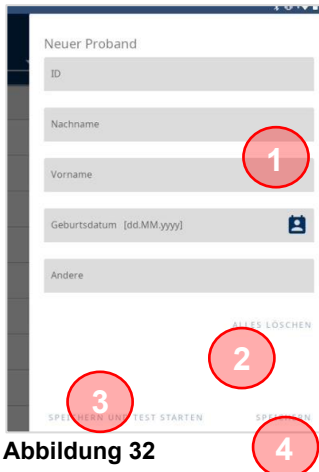


Abbildung 31

Tabelle 3 Screening-Liste


Nr.	Element	Information
1	<b>Screening-Liste</b>	Die Screening-Liste zeigt die Daten des Probanden und das Gesamtergebnis, falls vorhanden. Ergebnissymbole werden erläutert in: Abschnitt 5.6.8 Automatischer Test (RASA™ und Reintonaudiometrie, SW-Version 2.0 und höher)
2		Durchsuchen Sie die Liste nach <b>ID</b> , <b>Nachname</b> , <b>Vorname</b> oder <b>Andere</b> .
3		Filtern Sie die Liste nach dem Ergebnis.
4		Abschnitt 5.6.2 Auswahl des Screeners
5		Tippen Sie auf die Spaltenüberschrift, um die Liste nach <b>ID</b> , <b>Nachname</b> , <b>Vorname</b> , <b>Geburtsdatum</b> oder <b>Andere</b> zu sortieren.
6		Drücken Sie zum Erweitern für weitere Aktionen. Drücken Sie: <b>Bearbeiten</b> um einen bestehenden Probanden zu bearbeiten. <b>Löschen</b> um einen Probanden aus der Liste zu löschen. <b>Test nicht möglich</b> wenn ein Proband vor dem Start des Tests nicht getestet werden konnte. Zur Auswahl stehen: <b>Abwesend</b> , <b>Nicht testen</b> , <b>Eltern lehnen das Screening ab</b> .
7		Fügen Sie ein neues Thema zu Screening-Liste. Abschnitt 5.6.3.4 Hinzufügen eines neuen Probanden zur Screening-Liste
8	<b>Protokoll</b>	Wählen Sie das Testprotokoll aus. <b>HINWEIS:</b> Das Protokoll kann auch auf dem Testbildschirm vor dem Start des Tests geändert werden.
9		Abschnitt 5.6.3.5 Schnellstart

## 5.6.3.4 Hinzufügen eines neuen Probanden zur Screening-Liste



The screenshot shows a form titled 'Neuer Proband' with the following fields: ID, Nachname, Vorname, Geburtsdatum (dd.MM.yyyy), and Andere. At the bottom, there are two buttons: 'SPEICHERN UND TEST STARTEN' and 'SPEICHERN'. Red circles with numbers 1 through 4 are overlaid on the form: 1 points to the 'Vorname' field, 2 points to the 'SPEICHERN UND TEST STARTEN' button, 3 points to the 'SPEICHERN' button, and 4 points to the 'SPEICHERN' button.

Abbildung 32

Um einen neuen Probanden in die Screening-Liste einzugeben, drücken Sie  und gehen wie folgt vor (Abbildung 32):


1. Füllen Sie die Eingabefelder aus.

**HINWEIS:** Sie können den Probanden speichern, sobald Sie mindestens eines der Eingabefelder ausgefüllt haben.

2. Löschen Sie die Einträge, falls erforderlich.
3. Drücken Sie **SPEICHERN UND TEST STARTEN**, um direkt mit dem Test des soeben eingegebenen Probanden zu beginnen.
4. Drücken Sie **SPEICHERN**, um den neuen Probanden zu speichern und zum Bildschirm **Screening-Liste** zurückzukehren.


## 5.6.3.5 Schnellstart

Sie können einen Test auch dann starten, wenn Sie noch keine Angaben zum Probanden gemacht haben. Sie können dies sowohl im Modus Screening-Liste als auch im Modus Einzel-Screening tun.

Drücken Sie , um den Test zu starten und gehen Sie zum Testbildschirm.

### Einzel-Screening

Auf dem **Ergebnis**-Bildschirm können Sie die Probanden-Informationen hinzufügen.

Drücken Sie  (über dem Screening-Ergebnis), um zum Bildschirm **Neuer Proband** zu gelangen und die Informationen hinzuzufügen.

### Modus Screening-Liste:

Nach Abschluss des Tests werden Sie aufgefordert, die Informationen über den Probanden einzugeben (Abbildung 33).



The screenshot shows a dialog box with the title 'Der Proband ist unbekannt!'. The text inside says: 'Möchten Sie den Test wirklich löschen? Andernfalls bearbeiten Sie bitte die Informationen des Probanden.' At the bottom, there are two buttons: 'BEARBEITEN' and 'LÖSCHEN'.

Abbildung 33

Drücken Sie **BEARBEITEN**, um den Bildschirm **PROBAND BEARBEITEN** aufzurufen, und geben Sie die Daten ein. Der neue Proband wird in die Screening-Liste aufgenommen.

Oder drücken Sie **LÖSCHEN**, um die Testdaten zu löschen.



#### 5.6.4 Auswahl eines Protokolls



Abschnitt 5.5    Protokolle verwalten

Wählen Sie ein Protokoll im Startbildschirm aus. Bei manuellen Tests kann das Protokoll im Testbildschirm geändert werden (Abbildung 34 und Abbildung 35). Wenn die Auswahl im Testbildschirm erfolgt, muss dies abgeschlossen sein, bevor eine Screening-Antwort gespeichert wird, da die Protokollauswahl danach inaktiv wird.



Abbildung 34



Abbildung 35

#### 5.6.5 Durchführen eines Hörtests



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Screening Methods - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=gRU2VxoMu6I>

Das easyTone bietet mehrere Arbeitsabläufe für Hörtests, basierend auf den vom Benutzer gewählten Testmethoden. Die zwei Standardmethoden sind:

**RASA™ – Rapid Assisted Screening Audiometry:** RASA™ ist eine geführte Form des Hörscreenings mit Reintönen, die den Prinzipien eines Siebtests folgt. Sie dient dazu, Personen mit normalem Hörvermögen von solchen mit möglichem Hörverlust zu unterscheiden. Die Methode verwendet Reintöne mit vordefinierten Pegeln und Frequenzen und liefert ein einfaches Ergebnis **Bestanden** oder **Auffällig**. RASA™ bestimmt keine Hörschwellen.

**Reintonaudiometrie – Hörschwellentest:** Die Reintonaudiometrie wird in Programmen zur Schwellenbestimmung eingesetzt oder als sekundäre Methode, wenn die Testperson bei einem RASA™-Verfahren ein **Auffällig**-Ergebnis erhält. Der Hörschwellentest wird fortgesetzt, bis der niedrigste Hörpegel gefunden ist, bei dem die Testperson mindestens 50 % der Zeit reagiert. Bei dieser Methode wird ein **Reintonaudiometrie**-Protokoll verwendet, da es eine Pegelanpassung zur Änderung des Hörpegels während des Tests enthält.

**Automatischer Test (nur für SW-Version 2.0 und höher):** Sowohl RASA™ als auch Reintonaudiometrie können automatisch durchgeführt werden, sodass die Testpersonen die Tests selbstständig ohne Aufsicht absolvieren können. Die Reintonaudiometrie passt Hörpegel und Frequenzen basierend auf den Antworten an und gewährleistet so eine präzise und effiziente Bewertung, die sich sowohl für Screenings als auch für detaillierte Einzeluntersuchungen eignet.

Beide Methoden können eine zufällige Reihenfolge der Frequenzen verwenden. Der Hörschwellentest kann zusätzlich einen erweiterten Algorithmus nutzen, während RASA™ die Anpassung der Frequenzfolge erlaubt. Bei der Schwellenbestimmung erfolgt die Pegelfindung nach dem **Hughson–Westlake-Verfahren**: 2 von 3 korrekten Antworten bei einer bestimmten Intensität, mit einem Schrittverfahren von **10 dB abwärts / 5 dB aufwärts**. **Wobbelton** ist in keiner der beiden Methoden verfügbar.



## 5.6.6 Rapid Assisted Screening Audiometry (RASA™) – manueller Test

### 5.6.6.1 Allgemeines



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Test Screen Review | MAICO Tutorial - YouTube

[https://www.youtube.com/watch?v=7VnJ\\_gTW0tI](https://www.youtube.com/watch?v=7VnJ_gTW0tI)

Abbildung 36 zeigt den Testbildschirm. Zum Testen gehen Sie wie folgt vor:

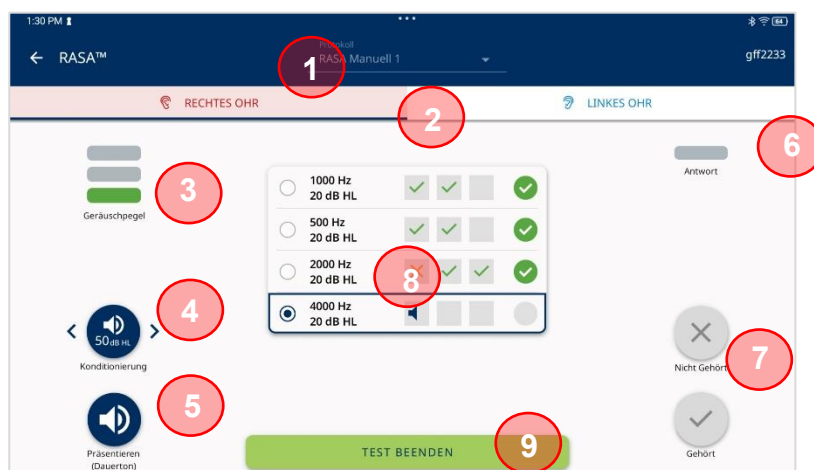


Abbildung 36







1. Ändern Sie bei Bedarf das ausgewählte Protokoll (1).
2. Drücken Sie **RECHTES OHR** oder **LINKES OHR**, um das Ohr auszuwählen (2). Das Ohr wechselt automatisch, sobald alle Frequenzen getestet worden sind.
3. Überprüfen Sie den **Geräuschpegel** (3) und verbessern Sie die Testbedingungen, falls erforderlich:  
: ideal, : okay,  = zu laut, Testbedingungen müssen verbessert werden.
4. Konditionieren Sie den Probanden (4).  
 Abschnitt 5.11.5 Einstellungen – Umgebungsgeräusche
5. Präsentieren Sie einen Ton (5).
6. Antwort (6) leuchtet auf, wenn der Schalter für die Patientenantwort aktiviert ist.
7. Drücken Sie (7):  
 wenn der Proband nicht reagiert.  
 wenn der Proband reagiert.  
 Verfahren Sie entsprechend für weitere Frequenzen und das andere Ohr.
8. Überprüfen Sie die Einzelergebnisse für jede Frequenz pro Ohr (8).
9. Drücken Sie **TEST BEENDEN** (9), um den Test zu beenden, wenn der Test nicht möglich ist (**Test nicht möglich**) oder Sie sofort **Auffällig** als Gesamtergebnis speichern möchten (Abbildung 37).



Abbildung 37

### 5.6.6.2 Konditionierung des Probanden

Vor Beginn des Hörscreenings wird der Proband konditioniert bzw. trainiert darauf, worauf zu achten ist. So lernt der Proband, worauf sie bei einem erhöhten Hörpegel reagieren muss.

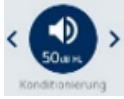


Abbildung 38

Wenn Sie sich in einem Screening-Protokoll befinden, steht Ihnen eine Schaltfläche für die Konditionierung zur Auswahl (Abbildung 38). Stellen Sie den gewünschten Konditionierungspegel mit den Pfeilen ein und wählen Sie dann die blaue Taste zwischen den Pfeilen, um den Ton zu präsentieren.

Es stehen verschiedene Konditionierungspegel zur Verfügung, die für eine schrittweise Reduzierung hin zum Screening-Pegel verwendet werden können. Dies ermöglicht ein besseres Verständnis der Screening-Aufgabe durch den Probanden.

**HINWEIS:** Es steht ein Konditionierungspegel von 100 dB HL zur Auswahl. Die Kopfhörer dürfen bei diesem Pegel nicht getragen werden. Dieser Pegel soll nur zum Training verwendet werden, damit der Proband und der Screener das Signal gemeinsam hören können, um die Reaktion zu trainieren.

### 5.6.6.3 Screening-Testergebnis – Bildschirmaufbau



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Result Screen Review - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=PsiopFIK6BY>

Abbildung 39 zeigt den **Ergebnisbildschirm**. Tabelle 4 enthält Erläuterungen.

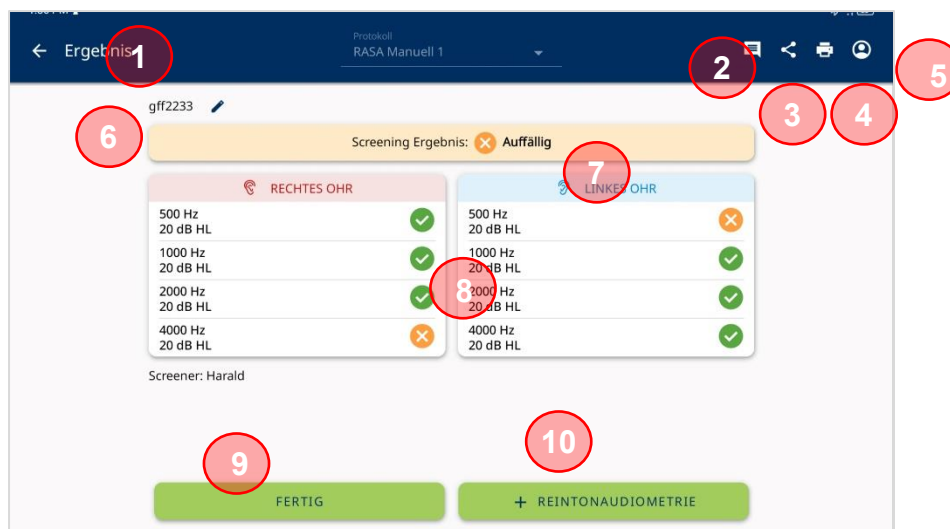







Abbildung 39

Tabelle 4 Erläuterung des Screening-Ergebnisbildschirms

#	Bezeichnung Funktion	Beschreibung
1		Um zum Testbildschirm zurückzukehren (z. B., wenn Sie einen angehaltenen Test fortsetzen möchten).
2		Um dem Ausdruck und dem Excel-Export der Screening-Liste einen Kommentar hinzuzufügen. Abschnitt 5.8      Bemerkung hinzufügen
3		Öffnet das Android™ -Menü mit Freigabe-Apps. Abschnitt 5.9.2.2      Weitergabe von Testergebnissen über die easyTone App
4		Öffnet Android™-Druck-App. Abschnitt 5.9.2.3      Drucken von Testergebnissen
5		Abschnitt 5.6.2      Auswahl des Screeners
6	Proband/ Bearbeiten	Zeigt den Probanden. Das Symbol <b>Bearbeiten</b> wird nur für Probanden angezeigt, die in der easyTone App eingegeben wurden. Aus der easyTone Companion Software importierte Probanden können nicht bearbeitet werden.
7	Gesamt- ergebnis	Das Gesamtergebnis wird als <b>Unauffällig</b> , <b>Auffällig</b> oder <b>Test nicht möglich</b> angezeigt.

#	Bezeichnung Funktion	Beschreibung
8	Einzel- ergebnisse	Anzeige aller Frequenzergebnisse für beide Ohren (Tabellen- oder Audiogrammansicht je nach Einstellung). Audiogramm-Ansicht:  /  – Antwort,  /  – Keine Antwort
9	<b>FERTIG</b>	Zum Verlassen des <b>Ergebnis</b> -Bildschirms und zur Rückkehr zum Startbildschirm oder zur Screening-Liste.
10	 <b>REINTONAUDIOMETRIE</b>	Nur wenn ein manuelles Reintonaudiometrie-Protokoll erstellt wurde und ein Testresultat <b>Auffällig/Test nicht möglich</b> ermittelt wurde: Drücken Sie auf die Schaltfläche, um mit einem Ton-Audiometrie-Protokoll fortzufahren, um weitere Hörpegel zu ermitteln.

## 5.6.7 Reintonaudiometrie – Manelles Testen

### 5.6.7.1 Manuelles Starten eines Reintonaudiometrie-Tests



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Three Ways to Start Audiometry - YouTube

[https://www.youtube.com/watch?v=ecP-j\\_-ZcWo](https://www.youtube.com/watch?v=ecP-j_-ZcWo)

Es gibt drei Methoden, um einen Test der Reintonaudiometrie zu starten.

1. indem Sie ein Protokoll für die Reintonaudiometrie aus der Dropdown-Liste auswählen, bevor ein Test startet.



Abschnitt 5.6.6.1 Allgemeines

2. nach einem **Auffällig**- oder **Test nicht möglich**-Ergebnis auf dem Screening-Ergebnis-Bildschirm. Wählen Sie auf dem Ergebnis-Bildschirm, um zum Testbildschirm für die Audiometrie zu gelangen.
3. nach einem **Auffällig**-Ergebnis aus der Screening-Liste. Wählen Sie den Probanden aus und drücken Sie **Reintonaudiometrie hinzufügen** (Abbildung 40), um zum Testbildschirm für die Audiometrie zu gelangen.

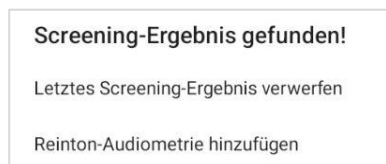


Abbildung 40

## 5.6.7.2 Allgemeines



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Audiometry Test Screen - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=PcK0tcNJYWg>

Abbildung 41 zeigt den Testbildschirm für die Reintonaudiometrie.

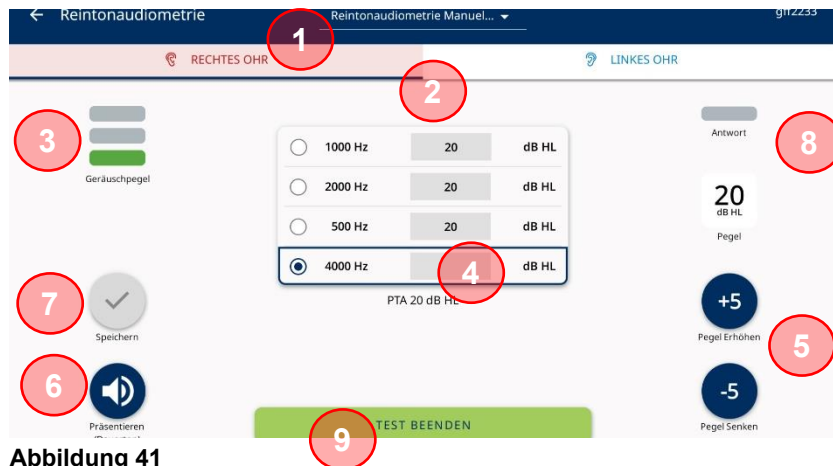





Abbildung 41


1. Ändern Sie das ausgewählte Protokoll, falls erforderlich (1).
2. Drücken Sie **RECHTES OHR** oder **LINKES OHR**, um das Ohr auszuwählen (2).
3. Überprüfen Sie den **Geräuschpegel** (3) und verbessern Sie die Testbedingungen, falls erforderlich:  
 : ideal,  : okay,  = zu laut, Testbedingungen müssen verbessert werden.



Abschnitt 5.11.5 Einstellungen – Umgebungsgeräusche

4. Überprüfen Sie die Einzelergebnisse für jede Frequenz pro Ohr und/oder wählen Sie manuell eine andere Frequenz (4), indem Sie auf die Frequenzzeile tippen.

**HINWEIS:** Wenn Sie die oben beschriebene Methode 2 verwenden, werden Frequenzen mit einem **Auffällig**-Ergebnis im Screening automatisch ausgewählt. Es ist jedoch möglich, alle Frequenzen durch manuelle Auswahl erneut zu testen.

5. Wählen Sie einen Pegel mit den **+5** / **-5** -Schaltflächen (5).
6. Präsentieren Sie einen Ton (6).
7. Antwort (8) leuchtet auf, wenn die Testperson die Patientenantworttaste drückt.
8. Drücken Sie  (7), um das Ergebnis zu speichern.
9. Drücken Sie **TEST BEENDEN** (9), um den Test abzuschließen und zum Testergebnis-Bildschirm zu gelangen (Abbildung 42).

### 5.6.7.3 Testergebnis der Reintonaudiometrie – Bildschirmaufbau

Abbildung 42 zeigt den **Ergebnis**-Bildschirm. Tabelle 5 enthält Erläuterungen.

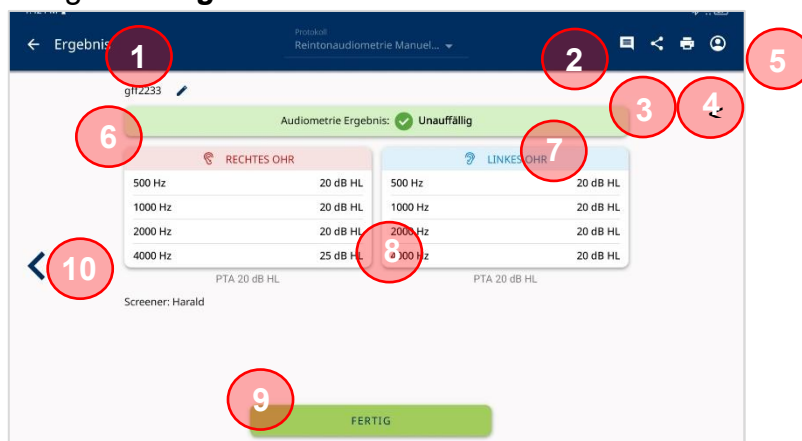


Abbildung 42

Tabelle 5 Erläuterung der Audiometrie-Ergebnis-Bildschirms

#	Name(n) / Funktion(en)	Beschreibung
1		Um zum Testbildschirm zurückzukehren (z.B. wenn Sie einen Test fortsetzen möchten).
2		So fügen Sie dem Ausdruck und dem Excel-Export der Screening-Liste einen Kommentar hinzu.
3		Öffnet das Android™-Menü mit den Freigabe-Apps.
4		Öffnet die Android™ Drucker-App.
5		Auswahl des Screeners
6	Proband / Bearbeiten	Zeigt den Probanden an. Das Bearbeitungssymbol  wird nur für Probanden angezeigt, die in der easyTone App eingegeben wurden. Aus der easyTone Companion Software importierte Probanden können nicht bearbeitet werden.
7	Gesamtergebnis	Das Gesamtergebnis wird als <b>Unauffällig</b> , <b>Auffällig</b> oder <b>Test nicht möglich</b> angezeigt (nur wenn das Gesamtergebnis des Tests manuell festgelegt wurde).
8	Einzel-ergebnisse	Zeigt das Ergebnis aller Frequenzen für beide Ohren an (Tabellen- oder Audiogrammansicht je nach Einstellung). Audiogramm-Ansicht:  /  – Antwort,  /  – Keine Antwort Das PTA-Ergebnis wird unten angezeigt, wenn es in den Einstellungen aktiviert ist.
9		Um den <b>Ergebnis</b> -Bildschirm zu verlassen und zum Startbildschirm zurückzukehren.
10		Wechseln Sie zwischen den Ergebnissen, wenn vor dem Audiometrie-Test ein Screening durchgeführt wurde.

## 5.6.7.4 Auswahl eines Gesamtergebnisses

**HINWEIS:** Die Option, ein Gesamtergebnis zuzuweisen, ist nur im Protokoll der Reintonaudiometrie festgelegt:



Abschnitt 5.5.3 Erstellen eines neuen Protokolls oder Ändern eines Protokolls

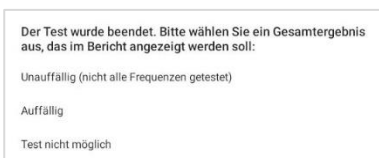


Abbildung 43

Der Audiometrie-Test ermöglicht die Erstellung eines Gesamtergebnisses, wenn er innerhalb des Protokolls aktiviert wird.

Drücken Sie **TEST BEENDEN**, um den Test zu beenden und ein Gesamtergebnis zu vergeben: **Unauffällig**, **Auffällig**, oder **Test nicht möglich**. Dieses Ergebnis wird dann in allen Berichtsdokumenten angezeigt.

## 5.6.8 Automatischer Test (RASA™ und Reintonaudiometrie, SW-Version 2.0 und höher)

**HINWEIS:** Der **Automatische Test** ist als Selbsttest konzipiert. Daher werden die Anweisungen auf dem **Startbildschirm** angezeigt. Je nach Proband kann es jedoch sinnvoll sein, Unterstützung zu leisten.

Das Verfahren kann von jedem Bildschirm aus unterbrochen werden, indem dreimal auf den Namen des Probanden in der rechten oberen Ecke getippt wird (Abbildung 44).

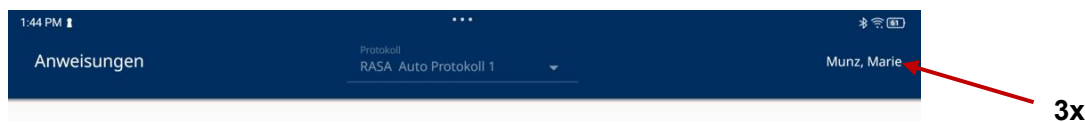


Abbildung 44

Abbildung 45 zeigt den Bildschirm **Anweisungen**. Das Testverfahren wird nachfolgend beschrieben.



Abbildung 45



1. **Aufsetzen des Kopfhörers:** Stellen Sie sicher, dass die Kopfhörer korrekt auf dem Kopf sitzen und beide Ohren bequem und sicher abdecken (1).
2. **Geräuschpegel-Prüfung:** Überprüfen Sie den **Geräuschpegel** (3) vor Teststart:

 : ideal,  : akzeptabel,  : zu laut – die Testbedingungen müssen verbessert werden.



Abschnitt 5.10.5 Einstellungen – Umgebungsgeräusche



3. **Test starten:** Drücken Sie **TEST STARTEN** (4), um zum **Testbildschirm** zu wechseln (Abbildung 44).
4. **Konditionierung:** Der Test beginnt mit einer automatischen Konditionierung. Diese startet bei einem Pegel von 40 dB und legt den Startpegel für den eigentlichen Test fest. Der Proband drückt beim Hören des Testsignals die  -Schaltfläche oder die Patentenantworttaste.
5. **Durchführung des Tests:** Nach der Konditionierung startet der eigentliche Test gemäß dem ausgewählten Testprotokoll (Abbildung 46). Der Proband drückt beim Hören des Testsignals die  -Schaltfläche oder die Patentenantworttaste.



Abbildung 46

6. **Ungültige Antworten und Testabbruch:** Der Test wird automatisch beendet und mit **Test nicht möglich** markiert, wenn:
  - die Antworttaste länger als 5 s ununterbrochen gedrückt wird.
  - 3 Antworten des Probanden während einer einzelnen Präsentationspause gegeben werden.
  - Die Konditionierung fehlschlägt (keine gültige Antwort während der Konditionierungsphase).

In diesen Fällen wird kein Testergebnis gespeichert. Stellen Sie sicher, dass der Proband das Verfahren versteht, bevor Sie neu starten.



7. **Testabschluss:** Nach Abschluss des Tests wird der Bildschirm **Test beendet** (Abbildung 47) angezeigt, sofern die Antwortanzeige aktiviert ist. Tippen Sie dreimal auf den Bildschirm, um den **Ergebnis**-Bildschirm anzuzeigen (Abbildung 48 und Abbildung 49).

**RASA™:** Ein Bestanden-Ergebnis wird für jede Frequenz gespeichert, wenn das Signal zweimal auf demselben Pegel erkannt wird.

**Reintonaudiometrie:** Dieser Pegel gilt als Hörschwelle.



Abschnitt 5.11.4

Einstellungen – Allgemein

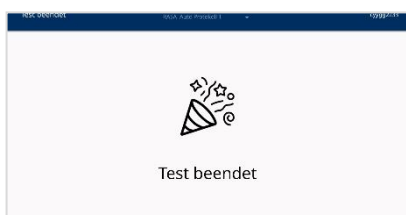


Abbildung 47

### RASA™



Abbildung 48

### Reintonaudiometrie



Abbildung 49

Abschnitt 5.6.6.3 Screening-Testergebnis – Bildschirmaufbau



Abschnitt 5.6.7.3 Testergebnis der Reintonaudiometrie – Bildschirmaufbau

## 5.7 Erläuterung der Ergebnissymbole

Die Darstellung der Testergebnisse in der Screening-Liste oder in der easyTone Companion Software wird in Tabelle 6 erläutert.

In der Ergebnisspalte wird ein Symbol angezeigt, das das Ergebnis des Tests wiedergibt.

Die Symbole mit einem kleinen Punkt und einem großen Symbol zeigen an, dass ein Test mit einem Screening-Protokoll und mit einem Protokoll für die Reintonaudiometrie durchgeführt wurde.












Das große Symbol spiegelt das Gesamtergebnis wider und ist das Ergebnis der Audiometrie mit reinem Ton, mit Ausnahme von  **Unbestimmt** (siehe Zeile 6 unten). In diesem Szenario wird das Screening-Ergebnis angezeigt.

Tabelle 6 Erläuterung der Symbole für Testergebnisse

Symbol	Testergebnis
	Screening oder Audiometrie: Unauffällig
	Screening oder Audiometrie: Auffällig
	Screening oder Audiometrie: Test nicht möglich
	Audiometrie: Unbestimmt (kein Gesamtergebnis im Protokoll festgelegt)
	Screening: Auffällig, Audiometrie: Unauffällig
	Screening: Auffällig, Audiometrie: Unbestimmt
	Screening: Auffällig, Audiometrie: Kein Test möglich
	Screening: Auffällig, Audiometrie: Auffällig

## 5.8 Bemerkung hinzufügen

Um einem Testergebnis eine Notiz hinzuzufügen, drücken Sie auf das Symbol  in der App-Leiste.

Das Feld **Bemerkung hinzufügen** wird angezeigt. Tippen Sie auf das Feld, um die Tastatur für die Eingabe zu erweitern (Abbildung 50). Sobald eine Notiz eingegeben wurde, zeigt das Symbol  einen grünen Punkt an.

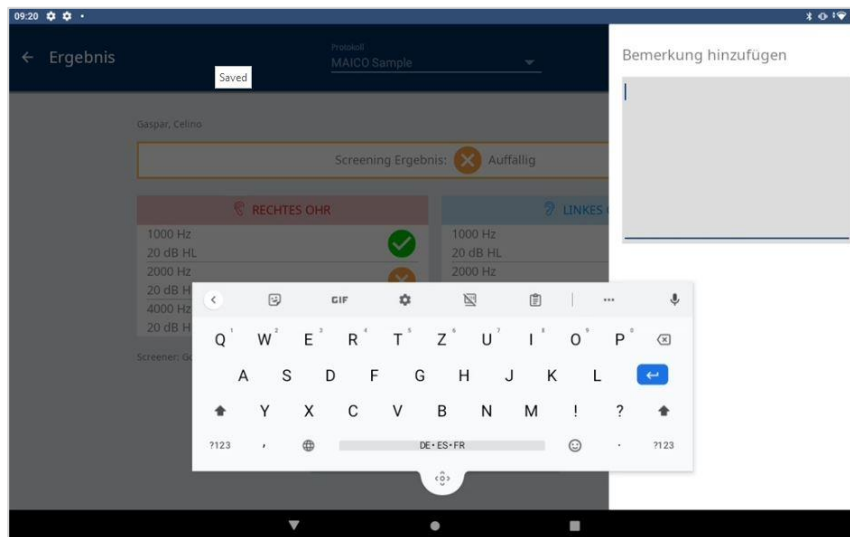


Abbildung 50

## 5.9 Verwaltung von Testergebnissen

### 5.9.1 Allgemeines

Die easyTone App bietet verschiedene Möglichkeiten zur Verwaltung von Testergebnissen und Testprotokollen.

### 5.9.2 Verwaltung von Testergebnissen in der easyTone App

#### 5.9.2.1 Löschen von Testergebnissen

Löschen Sie Probanden einschließlich Testergebnissen in der easyTone App.




Abschnitt 5.6.3.3 Auswahl eines Probanden aus der Screening-Liste

Abschnitt 5.10.7 Bearbeiten oder Löschen eines Probanden in der Screening-Liste

**HINWEIS:** Wenn Sie den Einzel-Screening-Modus verwenden, werden die Testergebnisse gelöscht, sobald die Schaltfläche **FERTIG** ausgewählt wird. Zum Speichern eines Datensatzes teilen oder drucken Sie die Testergebnisse.

## 5.9.2.2 Weitergabe von Testergebnissen über die easyTone App

Drücken Sie , um das Menü Teilen über (Abbildung 51) zu öffnen. Wählen Sie eine App, um das Testergebnis (PDF-Datei) zu teilen.

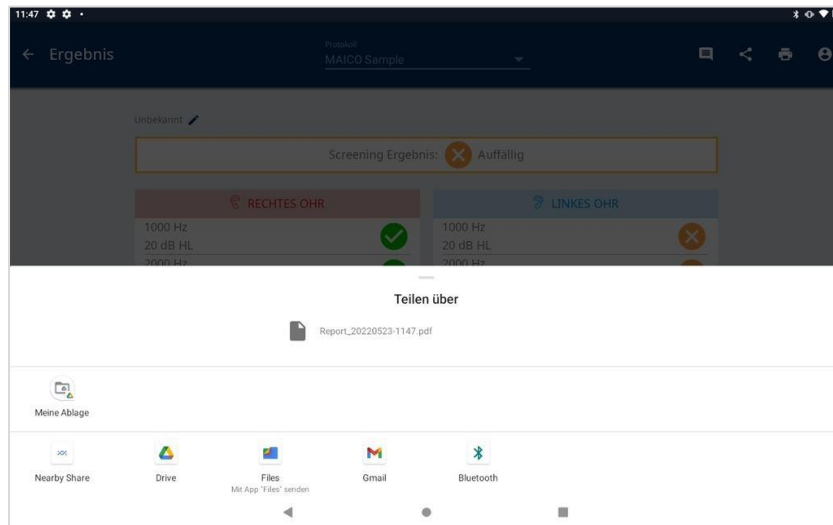



Abbildung 51

## 5.9.2.3 Drucken von Testergebnissen

Drücken Sie  auf dem Bildschirm **Ergebnis** und die Druckvorschau öffnet sich (Abbildung 52).

Drücken Sie  (1), um bei Bedarf weitere Druckereinstellungen zu öffnen.

### Als PDF speichern

Drücken Sie  (2), wählen Sie den Speicherort und drücken Sie **Speichern**.

### Drucken auf einem Drucker

Drücken Sie **3**, um einen anderen verfügbaren Drucker auszuwählen. Befolgen Sie die Anweisungen des Druckers.

**HINWEIS:** Richten Sie den Drucker innerhalb der Android™-Einstellungen vor Beginn des Tests ein.

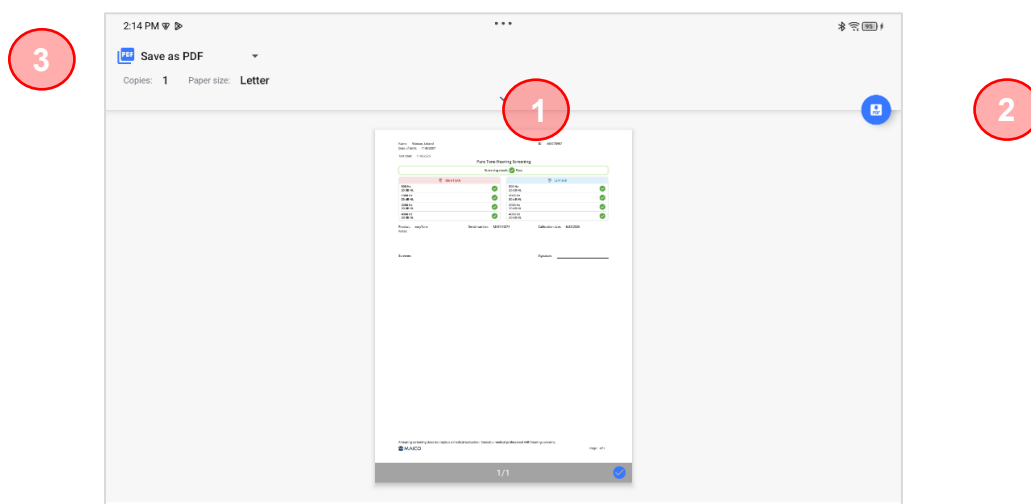
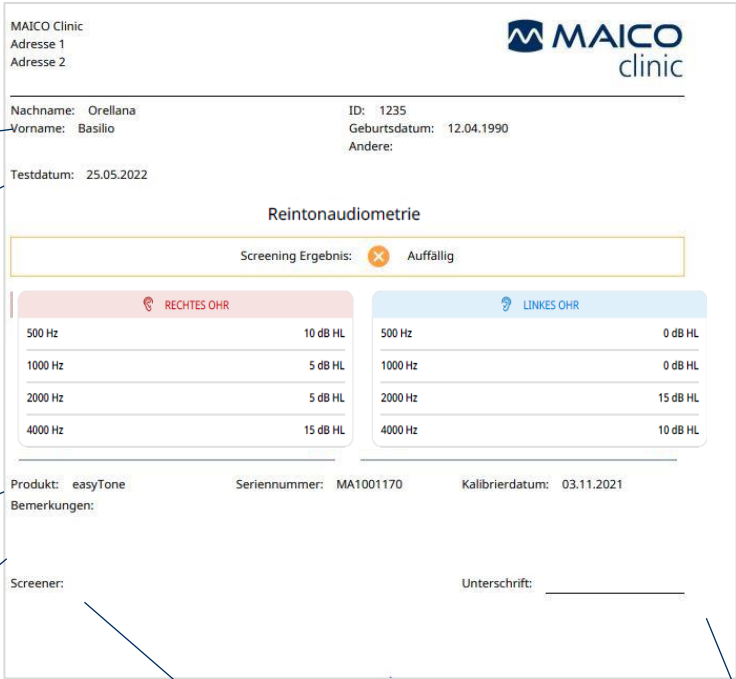


Abbildung 52

## 5.9.3 Verstehen des PDF-Berichts

Die folgenden Abbildungen erläutern den PDF-Bericht eines Reintonaudiometrie-Tests (Abbildung 53 – Tabellenansicht, Abbildung 54 – Audiogrammansicht).




**Abbildung 53** displays the Reintonaudiometrie report in a table view. The report includes the following sections:

- Informationen zur Einrichtung und Logo:** MAICO Clinic, Adresse 1, Adresse 2.
- Probanden-daten:** Nachname: Orellana, Vorname: Basilio, ID: 1235, Geburtsdatum: 12.04.1990, Andere: , Testdatum: 25.05.2022.
- Screening-Ergebnis (Gesamt- und Einzel-ergebnisse):** Screening Ergebnis: ✗ Auffällig.
- Reintonaudiometrie:**
  - RECHTES OHR:**

Frequenz [Hz]	Hörpegel [dB HL]
500 Hz	10 dB HL
1000 Hz	5 dB HL
2000 Hz	5 dB HL
4000 Hz	15 dB HL
  - LINKES OHR:**

Frequenz [Hz]	Hörpegel [dB HL]
500 Hz	0 dB HL
1000 Hz	0 dB HL
2000 Hz	15 dB HL
4000 Hz	10 dB HL
- Produkt-informationen:** Produkt: easyTone, Seriennummer: MA1001170, Kalibrierdatum: 03.11.2021.
- Bemerkungen:** Bemerkungen: , Screener: , Unterschrift: .
- Unterschriftzeile:** Unterschrift: .

**Abbildung 53**



**Abbildung 54** displays the Reintonaudiometrie report in an audiogram view. The report includes the following sections:

- Informationen zur Einrichtung und Logo:** MAICO Clinic, Adresse 1, Adresse 2.
- Probanden-daten:** Name: Munoz, Fili, ID: 4454443, Geburtsdatum: 2023. 08. 01., Testdatum: 2023. 08. 02.
- Screening-Ergebnis (Gesamt-ergebnis und Audiogramm mit Legende):** Screening Ergebnis: ✓ Unauffällig.
- Reintonaudiometrie:**
  - RECHTES OHR:**

Frequenz [Hz]: 125 250 500 1k 2k 4k 8k

Hörpegel [dB]: -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Antwort: ○ ✕

Nicht gehört: ○ ✕
  - LINKES OHR:**

Frequenz [Hz]: 125 250 500 1k 2k 4k 8k

Hörpegel [dB]: -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Antwort: ✕ ○

Nicht gehört: ✕ ○
- Produkt-informationen:** Produkt: easyTone, Seriennummer: SN1004146, Kalibrierdatum: 2022. 03. 30.
- Bemerkungen:** Bemerkungen: , Screener: Almassy, Unterschrift: .
- Unterschriftzeile:** Unterschrift: .

**Abbildung 54**

Abbildung 55 gibt Erläuterungen zum PDF-Bericht eines Reinton-Hörscreenings und eines Reintonaudiometrie-Tests.

Probanden-  
daten

Testdatum

Produkt-  
informationen

Bemerkungen

Name des  
Screeners

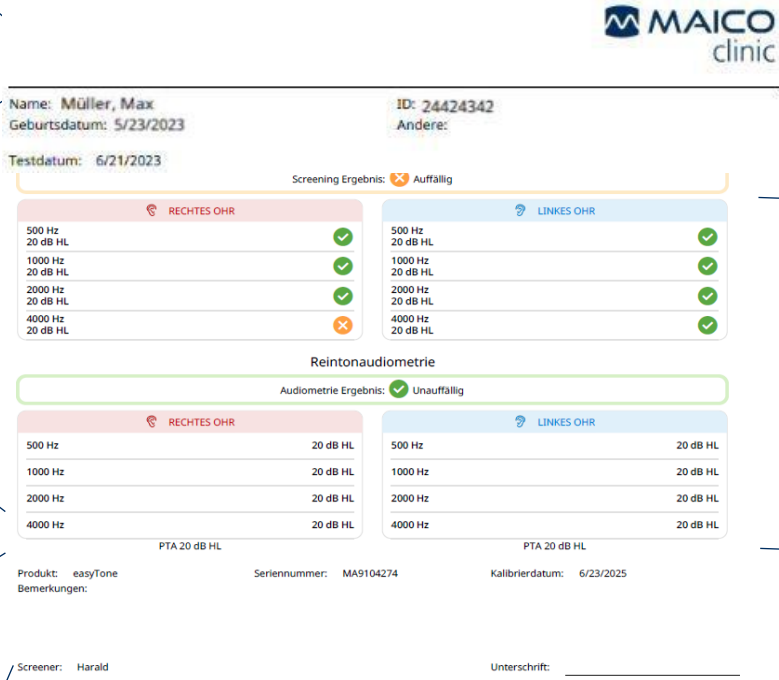
Informationen  
zur  
Einrichtung  
und Logo

Screening-  
Ergebnis  
(Gesamt-  
und Einzel-  
ergebnisse)

Audiometrie  
Testergebnis

Unterschriftzeile

**Abbildung 55**



The screenshot shows a PDF report from MAICO clinic. At the top, it displays the patient's name (Müller, Max), birth date (5/23/2023), and ID (24424342). The test date is 6/21/2023. The screening result is 'Auffällig' (Abnormal). The screening results are shown for the right and left ears, with frequencies from 500 Hz to 4000 Hz and hearing levels from 20 dB HL to 40 dB HL. The audiometry result is 'Unauffällig' (Normal). The audiometry results are shown for the right and left ears, with frequencies from 500 Hz to 4000 Hz and hearing levels from 20 dB HL to 40 dB HL. The report also includes product information (easyTone, MA9104274) and a signature line.

Name: Müller, Max		ID: 24424342
Geburtsdatum: 5/23/2023		Andere:
Testdatum: 6/21/2023		
Screening Ergebnis: <span style="color: orange;">✗</span> Auffällig		
<div> <div> <b>RECHTES OHR</b> </div> <div> 500 Hz 20 dB HL 1000 Hz 20 dB HL 2000 Hz 20 dB HL 4000 Hz 20 dB HL </div> <div> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: orange;">✗</span> <span style="color: green;">✓</span> </div> </div> <div> <b>LINKES OHR</b> </div> <div> 500 Hz 20 dB HL 1000 Hz 20 dB HL 2000 Hz 20 dB HL 4000 Hz 20 dB HL </div> <div> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: green;">✓</span> </div>		

## 5.10 easyTone Companion Software

### 5.10.1 Allgemeines

Die easyTone Companion Software ermöglicht es, Screening-Listen auf das Tablet zu laden. Dies dient der Vereinfachung von Massenscreenings und des Dokumentationsprozesses.

### 5.10.2 Installieren der easyTone Companion Software

---

**HINWEIS:** Überprüfen Sie vor der Installation die Systemanforderungen:



Abschnitt 6.1 easyTone Hardware und Software – EASYTONE COMPANION SOFTWARE – SYSTEMANFORDERUNGEN

---



easyTone Companion Software zum Download unter:

easyTone app

<https://www.maico-diagnostics.com/easytone-app>

## Installation unter Windows®

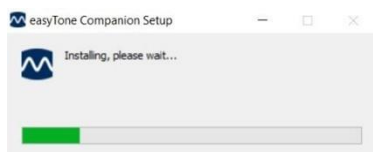


Abbildung 56

Schließen Sie alle offenen oder laufenden Programme. Um den Installationsvorgang zu starten, doppelklicken Sie auf **easyTone Companion Setup.exe**.

Die Anwendung wird installiert (Abbildung 56) und öffnet sich automatisch nach Abschluss der Installation.

## Installation auf dem Mac

Doppelklicken Sie auf die Installationsdatei. Verschieben Sie die App per Drag & Drop in den Ordner **Applications (Anwendungen)** (Abbildung 57).

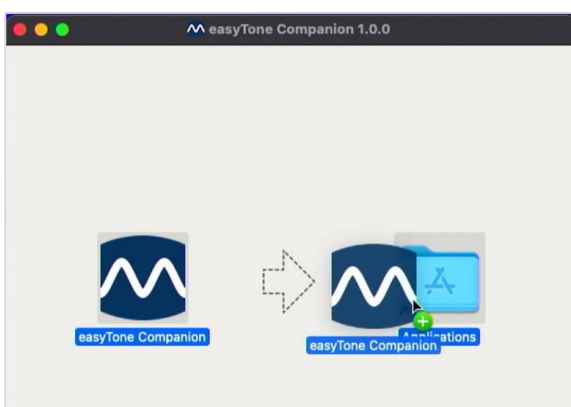


Abbildung 57

Verfolgen Sie den Installationsfortschritt im Fenster Anwendungen (Abbildung 58).

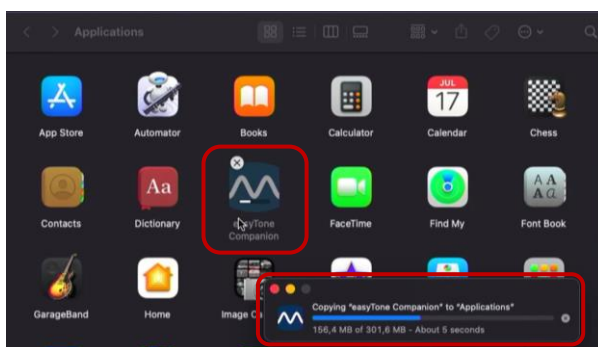


Abbildung 58

Um die easyTone Companion Software zu starten, öffnen Sie das Fenster Anwendungen unter **Go (Gehe zu) → Applications (Anwendungen)** (Abbildung 59) und doppelklicken Sie auf das App-Symbol. Das Symbol der Anwendung wird jetzt in der Taskleiste angezeigt.



Abbildung 59



## 5.10.3 easyTone Companion Software – Bildschirmaufbau

Abbildung 60 zeigt den Bildschirmaufbau der easyTone Companion Software. Tabelle 7 erläutert.

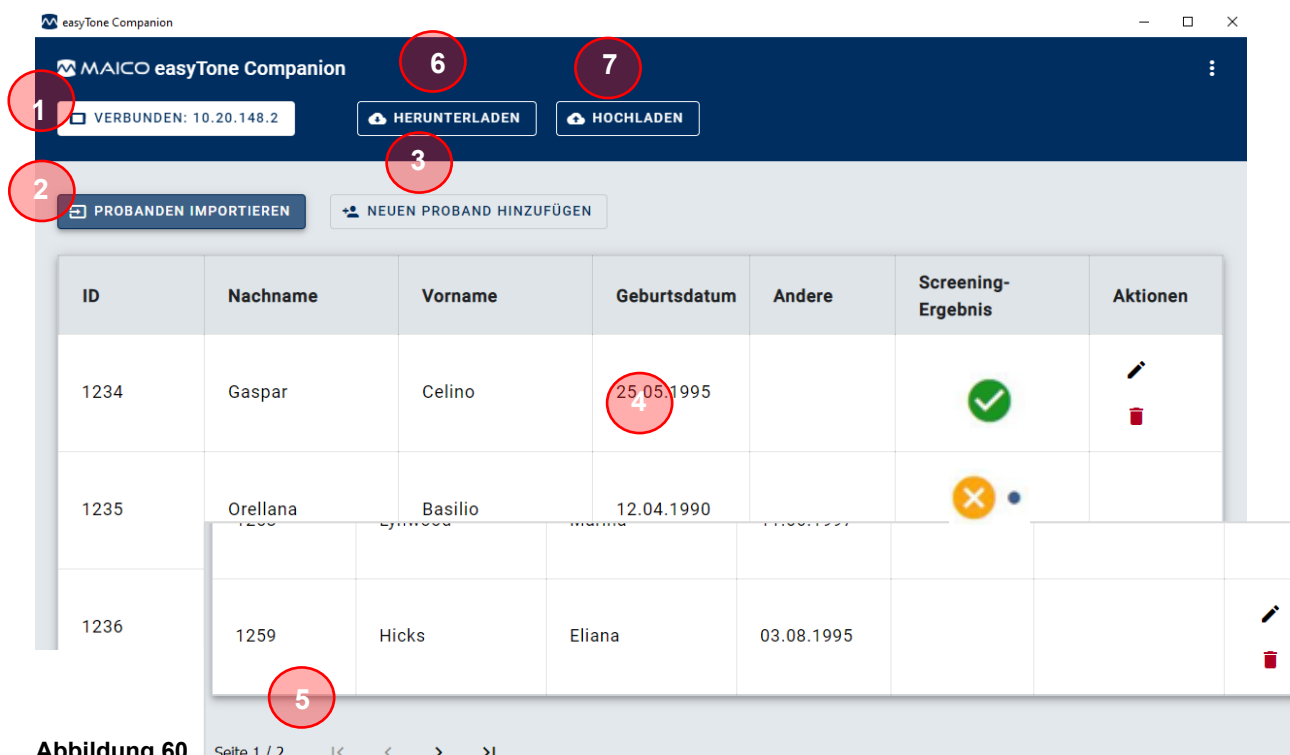











Abbildung 60

Tabelle 7 Erläuterung des Bildschirmaufbaus der easyTone Companion Software

#	Bezeichnung Funktion	Beschreibung
1	Verbindung	<b>GERÄT ANSCHLIESSEN</b> -Schaltfläche oder angeschlossenes Gerät (IP-Adresse)  Abschnitt 5.10.4 Verbinden des Tablets mit der easyTone Companion Software
2	 PROBANDEN IMPORTIEREN	Wählen Sie diese Option, um den zu importierenden Probanden im Verzeichnis zu finden.  Abschnitt 5.10.5 Importieren Sie den Probanden in die easyTone Companion Software
3	 NEUEN PROBAND HINZUFÜGEN	um manuell einen Probanden hinzuzufügen.  Abschnitt 5.10.6 Neuen Probanden hinzufügen
4	Screening-Liste	Zeigt importierte/erstellte Probanden an.
5	Seitennavigation	Um zu anderen Probanden zu navigieren.
6	 HERUNTERLADEN	um Screening-Listen vom Tablet herunterzuladen.  Abschnitt 5.10.9 Download Screening-Liste zur easyTone Companion Software
7	 HOCHLADEN	So laden Sie die Screening-Liste auf das Tablet.  Abschnitt 5.10.8 Hochladen der Screening-Liste auf das Tablet

#### 5.10.4 Verbinden des Tablets mit der easyTone Companion Software



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Connect easyTone Companion Software | MAICO Tutorial - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=vr1V50ydeP0>

Verbinden Sie die easyTone Companion Software über

- WiFi (Mac und Windows® PCs) oder
- USB (nur Windows® PCs/Laptops).

Vergewissern Sie sich, dass die easyTone App auf **Screening-Liste** eingestellt ist, bevor Sie sich mit der easyTone Companion Software verbinden.



Abschnitt 5.11.4 Einstellungen – Allgemein

#### Verbindung über WiFi

1. Verbinden Sie das Tablet und den PC mit demselben WiFi-Netzwerk.
2. Starten Sie die easyTone App auf dem Tablet und stellen Sie sicher, dass das Tablet nicht in den Standby-Modus wechselt.
3. Starten Sie die easyTone Companion Software auf dem PC.
4. Drücken Sie **GERÄT ANSCHLIESSEN** und wählen Sie **WiFi** (Abbildung 61).

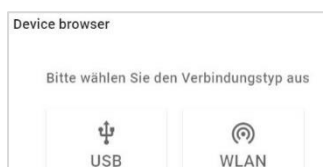


Abbildung 61

5. Geben Sie die IP-Adresse ein und drücken Sie **SUCHEN** oder suchen Sie das Tablet, indem Sie **NETZWERK SCANNEN** drücken (Abbildung 62).



Abbildung 62

- Wählen Sie die IP-Adresse des Tablets (Abbildung 63). Die IP-Adresse finden Sie in den Tablet-Einstellungen. Verwenden Sie die Suchfunktion des Tablets, um sie zu finden. Die erfolgreiche Verbindung wird durch ein grünes Häkchen angezeigt.



Abbildung 63

- Drücken Sie **Schließen**. Die IP-Adresse des angeschlossenen Tablets wird in der easyTone Companion Software angezeigt (Abbildung 64).



Abbildung 64

## USB-Verbindung

**HINWEIS:** Sie müssen die USB-Verbindung vor jeder Übertragung herstellen.

Stellen Sie sicher, dass Sie das von MAICO gelieferte USB-C®-Kabel verwenden. Andere USB-Kabel sind möglicherweise nur zum Aufladen gedacht.

Wenn Sie das Tablet mit Ihrem PC oder Laptop verbinden, gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie das Tablet über das USB-Kabel an den PC an.
- Erlauben Sie den Zugriff auf dem Tablet.
- Streichen Sie von oben nach unten, um **Lautlose Benachrichtigungen** anzuzeigen, und suchen Sie die Android™ App-Benachrichtigungen über USB-Verbindung. Tippen Sie für weitere USB-Optionen (Abbildung 65).

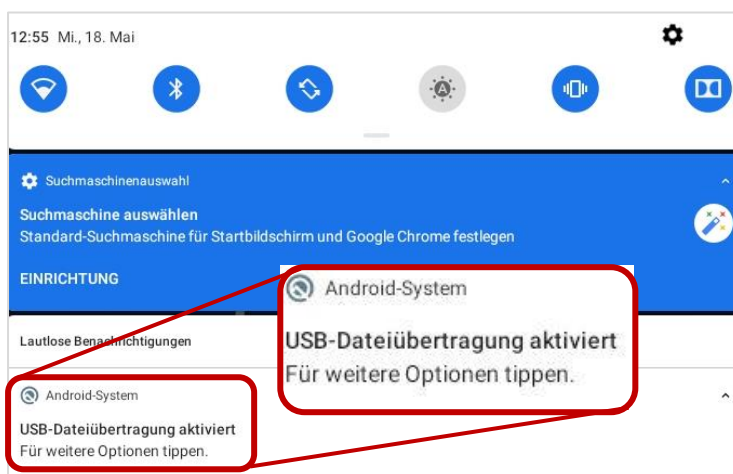
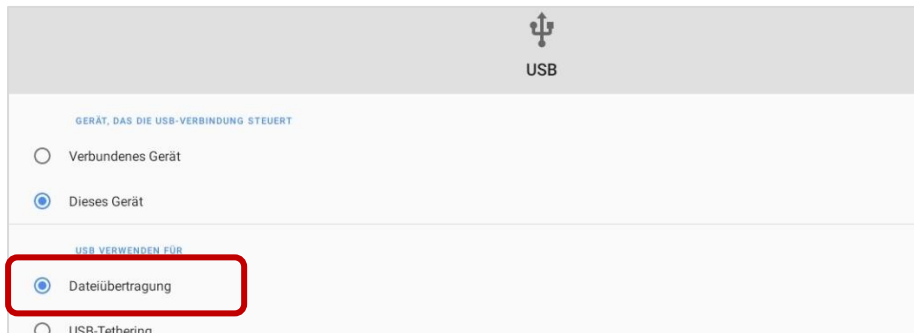



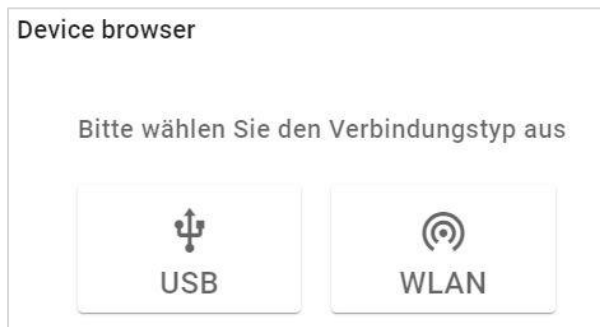
Abbildung 65

4. Wählen Sie **Dateiübertragung** (Abbildung 66) und verlassen Sie das Menü **USB-Einstellungen**.



### Abbildung 66

5. Starten Sie die easyTone App auf dem Tablet.
6. Starten Sie die easyTone Companion Software auf dem PC.
7. Drücken Sie  und wählen Sie **USB** (Abbildung 67).



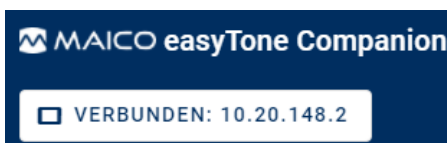
### Abbildung 67

8. Wählen Sie das USB-Gerät (Abbildung 68). Die erfolgreiche Verbindung wird durch ein grünes Häkchen angezeigt.



### Abbildung 68

9. Drücken Sie Schließen. Das angeschlossene Tablet wird in der easyTone Companion Software angezeigt (Abbildung 69).



### Abbildung 69

## 5.10.5 Importieren Sie den Probanden in die easyTone Companion Software



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Upload Subject List for School Screening | MAICO Tutorial - YouTube

[https://www.youtube.com/watch?v=4NP2vC7\\_pPg&t=6s](https://www.youtube.com/watch?v=4NP2vC7_pPg&t=6s)

**HINWEIS:** Erlaubte Dateiformate für Screening-Listen: \*.XLS, \*.XLSX und \*.CSV.

Diese Datei kann aus einer bereits genutzten Datenbank exportiert oder manuell erstellt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie **PROBANDEN IMPORTIEREN**.
2. Wählen Sie die Datei im Verzeichnis aus und drücken Sie **Öffnen**.
3. Ordnen Sie die Spalten der Importdatei den Probanden-Spalten in der easyTone Companion Software zu, indem Sie aus dem Dropdown-Menü auswählen und **IMPORTIEREN** drücken (Abbildung 70).

**HINWEIS:** Spalten, die nicht zugewiesen sind, werden nicht importiert.

Probanden importieren

Weitere Optionen

Blätter: Sheet1 | Kopfzeile: 1 | Datums-/Uhrzeitformat: M/d/yyyy

Ordnen Sie Spalten der Importdatei, denen der Probanden zu. Mindestens eine Spalte muss zugeordnet sein, um fortzufahren.


ID Patienten-ID	Nachname Nachname (	Vorname	Geburtsdatum	Andere
1234	Gaspar	---		
1235	Orellana	---		
1236	Cruz López	---		
1237	Casales	---		
1238	Hierro	---		

Es werden nur die ersten 5 Einträge angezeigt

ABBRECHEN **IMPORTIEREN**

Abbildung 70

## 5.10.6 Neuen Probanden hinzufügen

Drücken Sie  , um einen Probanden zur Screening-Liste hinzuzufügen. Geben Sie mindestens ein Feld ein und drücken Sie **Speichern** (Abbildung 71).




Neuen Proband hinzufügen

ID

Nachname

Vorname

Geburtsdatum 

Andere

ABBRECHEN SPEICHERN


Abbildung 71

## 5.10.7 Bearbeiten oder Löschen eines Probanden in der Screening-Liste

Es ist möglich, Probanden zu bearbeiten oder zu löschen, indem Sie auf die Symbole in der Spalte **Aktionen** drücken (Abbildung 72).

ID	Nachname	Vorname	Geburtsdatum	Andere	Screening-Ergebnis	Aktionen
1234	Gaspar	Celino	1995-05-25			 

Abbildung 72

Drücken Sie  , um einen Probanden nach weiterer Bestätigung zu löschen.

Drücken Sie  , um den Probanden im Fenster **Proband bearbeiten** zu bearbeiten, das wie das Fenster **Neuen Proband hinzufügen** aufgebaut ist.

**HINWEIS:** Sie können einen Probanden auch aus der Auswahlliste in der easyTone App löschen. Außerdem ist es möglich, einen Test mit der **SCHNELLSTART**-Schaltfläche zu starten und das Ergebnis in der Screening-Liste zu speichern.



Abschnitt 5.6.3.3 Auswahl eines Probanden aus der Screening-Liste

Abschnitt 5.6.3.5 Schnellstart

## 5.10.8 Hochladen der Screening-Liste auf das Tablet

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass die Screening-Liste in der easyTone App auf dem Tablet leer ist, bevor Sie eine neue Liste aus der easyTone Companion Software importieren oder erstellen.

Drücken Sie **HOCHLADEN**, um die Screening-Liste von der easyTone Companion Software auf dem PC oder dem Mac auf die easyTone App auf dem Tablet hochzuladen. Die erfolgreiche Aktualisierung wird in der unteren rechten Ecke der easyTone Companion Software (Abbildung 73) bestätigt.



Abbildung 73

## 5.10.9 Download Screening-Liste zur easyTone Companion Software



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Download Subject Results | MAICO Tutorial - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=9svg3jVamlo>

Drücken Sie **HERUNTERLADEN**, um die Screening-Liste von der easyTone App auf die easyTone Companion Software herunterzuladen.

Falls die easyTone Companion App bereits eine Screening-Liste enthält, erscheint die folgende Meldung (Abbildung 74).



Abbildung 74

Drücken Sie **Ja**, um die bestehende Screening-Liste zu überschreiben.

Drücken Sie **Nein**, um die bestehende Screening-Liste beizubehalten und nur die Ergebnisse im Verzeichnis zu speichern.

Nach erfolgreichem Download wird unten in der Mitte ein Quicklink angezeigt, über den der Speicherort geöffnet werden kann (Abbildung 75).

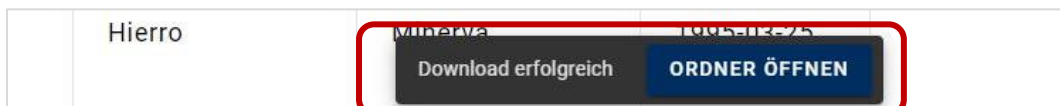


Abbildung 75

Drücken Sie **ORDNER ÖFFNEN**, um den Download-Ordner mit dem Datum des Downloads zu öffnen. Der Ordner enthält die Ergebnisse im .xlsx-, .csv- und PDF-Format.

**HINWEIS:** Die Screening-Liste in der easyTone A0pp ist nach erfolgreichem Download leer.



## 5.10.10 easyTone Companion Software – Einstellungen, Feedback und Info

Klicken Sie auf die Ellipse in der rechten oberen Ecke, um das Menü **Einstellungen**, **Feedback** und **Info** aufzurufen (Abbildung 76).



Abbildung 76

## 5.10.11 easyTone Companion Software – Einstellungen

Abbildung 77 zeigt das Menü **Einstellungen** der easyTone Companion Software.

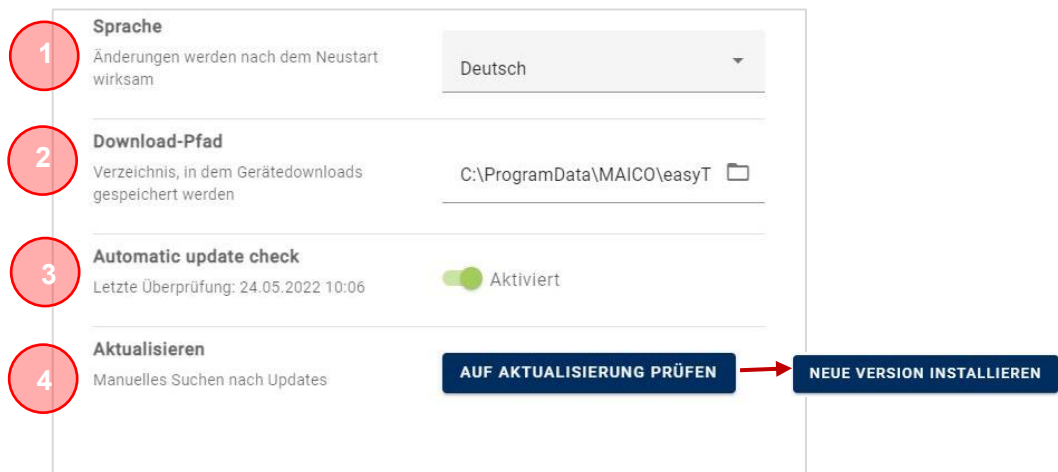


Abbildung 77

### Sprache (1)

Wählen Sie eine Sprache aus dem Drop-Down-Menü. Starten Sie die easyTone Companion Software neu, damit die Änderung wirksam wird.

### Download-Pfad (2)

Der Pfad, in dem die heruntergeladenen Ergebnisse gespeichert werden, kann geändert werden. Klicken Sie auf das Ordnersymbol, um einen neuen Download-Pfad zu erstellen.

Standard: **C:\ProgrammDaten\MAICO\easyTone Companion\Downloads**

### Automatische Update-Überprüfung (3)

Aktivieren Sie diese Funktion, um automatisch nach Updates zu suchen. Neue Updates werden nach dem Neustart der App angezeigt. Drücken Sie

**NEUE VERSION INSTALLIEREN**

(4) um die Aktualisierung durchzuführen.

### Aktualisieren (4)

Drücken Sie die Taste **AUF AKTUALISIERUNG PRÜFEN**, um manuell nach Aktualisierungen zu suchen. Drücken Sie **NEUE VERSION INSTALLIEREN**, um die Aktualisierung durchzuführen.



## 5.10.12 easyTone Companion Software – Feedback



Abbildung 78

Rückmeldungen von den Endnutzern sind immer willkommen. Verwenden Sie das integrierte Feedback-Formular, um Ihre Meinung mitzuteilen. Hinterlassen Sie eine Sterne-Bewertung oder teilen Sie MAICO mit, wie die easyTone Companion Software verbessert werden kann. Drücken Sie die Taste **SENDEN**, um Ihre Ideen mit MAICO zu teilen (Abbildung 78).



**HINWEIS:** MAICO ist nicht in der Lage, direkt auf Rückmeldungen zu reagieren. Wenn Sie Hilfe mit dieser Software benötigen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Vertreter oder direkt an MAICO Diagnostics.

## 5.10.13 easyTone Companion Software – Info



Abbildung 79

Der Bildschirm **Info easyTone Companion** zeigt verschiedene Informationen über die Software (Abbildung 79).

Es ist möglich, Nutzungsstatistiken zu erlauben oder zu verbieten, indem Sie den Schieberegler nach links oder rechts bewegen (  = erlauben,  = nicht erlauben). Die Änderung dieser Einstellung erfordert einen Neustart der Anwendung.

Die Software von Drittanbietern wird durch Drücken des Pfeils angezeigt.

**HINWEIS:** Die easyTone Companion Software protokolliert aus Supportgründen Daten über das Tablet, auf dem sie installiert ist. Darüber hinaus kann die easyTone App Daten über ihr Nutzungsverhalten und anonyme Nutzungsdaten aus Testsitzungen auf den Servern des Herstellers protokollieren, die von diesem verwaltet werden. Sie werden für die zukünftige Entwicklung genutzt.

Alle erfassten Daten sind anonym und daher bedarf es nicht einer Einwilligung nach EU-DSGVO. Da keine Einzelperson identifiziert werden kann, ist der Hersteller nicht in der Lage oder verpflichtet, die von Einzelpersonen oder Gruppen angeforderten Daten zu löschen.

Sie können die **Nutzungsstatistiken zulassen**-Option ausschalten.

## 5.11 Einstellungen

### 5.11.1 Allgemeines



Abbildung 80

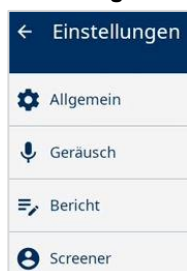


Abbildung 81

Um die Einstellungen zu ändern, drücken Sie (Abbildung 80 und Abbildung 81):



um das Menü zu öffnen.

**Einstellungen**

um das Hauptmenü der **Einstellungen** zu öffnen.

**Allgemein,  
Geräusch,  
Bericht oder  
Screener**

um ein Untermenü aufzurufen.

### 5.11.2 Teilen von Einstellungen

**HINWEIS:** Sie können verschiedene Apps zum Teilen der Einstellungen verwenden (z. B. E-Mail oder Cloud-Speicher). Installieren Sie die Apps nach Bedarf. Beachten Sie dabei die allgemeinen Empfehlungen zu Cybersicherheit und Datenschutz.



Abschnitt 2.8 Cybersicherheit und Datensicherheit

Teilen Sie die Einstellungen (Dateiname: **settings.package**) über die auf dem Tablet installierten Apps. Drücken Sie:



um die Einstellungen zu teilen.

Wählen Sie die App zum Teilen aus (Abbildung 26) und schließen Sie den Teilungsvorgang ab oder speichern Sie die Datei im Verzeichnis des Tablets für eine spätere Verwendung (z. B. für den späteren Download auf einen PC).

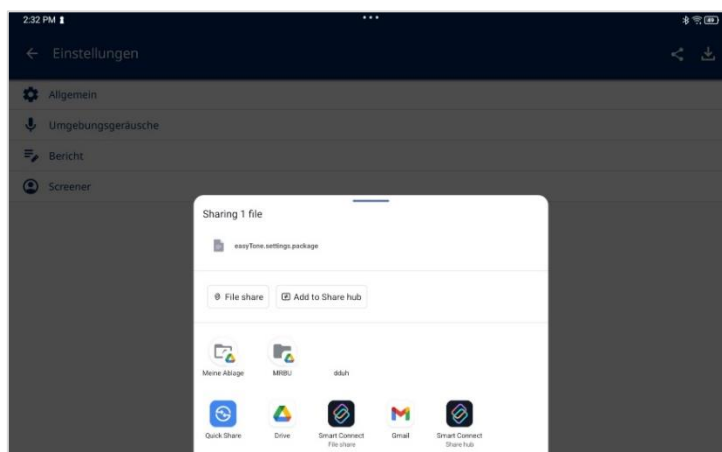


Abbildung 82

### 5.11.3 Importieren von Einstellungen vom Tablet

Drücken Sie:



um das Verzeichnis des Tablets zu öffnen. Navigieren Sie zu dem Speicherort der Einstellungsdatei, die Sie importieren möchten (Abbildung 83).

Tippen Sie auf die Datei. Sie werden automatisch zum Einstellungsbildschirm zurückgeleitet. Die Einstellungen wurden importiert.

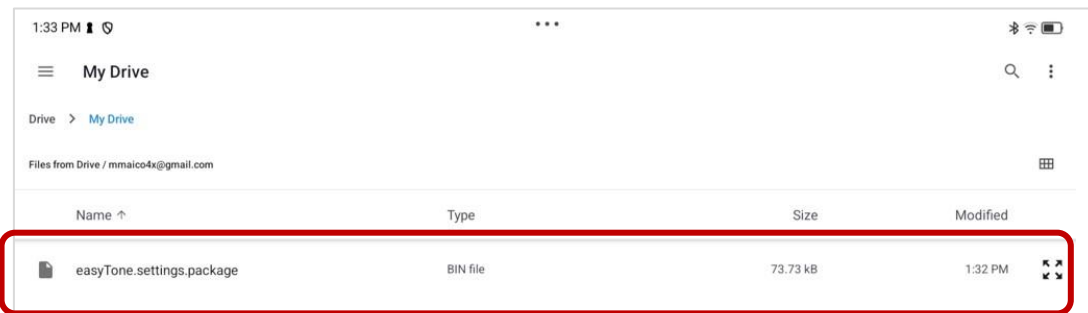


Abbildung 83

Wischen Sie von links nach rechts, um zur easyTone-Software zurückzukehren, ohne Einstellungen zu importieren.

## 5.11.4 Einstellungen – Allgemein



Abbildung 84



Abbildung 85

### Sprache

Wählen Sie eine Sprache aus dem Dropdown-Menü (Abbildung 84).

### Screening-Modus

Wählen Sie den Screening-Modus (Abbildung 85):

- **Screening-Liste:** zum Starten des Screenings durch Auswahl der zu untersuchenden Person aus einer vorbereiteten Liste. Diese Liste kann aus der easyTone Companion Software importiert werden.
- **Einzel-Screening:** Um nur einen Probanden zu untersuchen. Die Eingabe der Probandendaten erfolgt auf dem Startbildschirm.

**HINWEIS:** Wenn Sie den Screening-Modus zum ersten Mal aktivieren, müssen Sie der easyTone App erlauben, auf Fotos und Medien auf Ihrem Gerät zuzugreifen (Abbildung 86). Andernfalls können Sie keine Screening-Listen erstellen oder die easyTone Companion Software verwenden.



Abbildung 86


Option für den automatischen Test

Bildschirm „Test beendet“ nach automatischem Test anzeigen  
Dreimal tippen, um den Bildschirm „Test beendet“ zu verlassen.

Abbildung 87

### Option für den automatischen Test

Legt fest, was nach Abschluss des Tests angezeigt wird (Abbildung 88):

**Aktiviert** : Der **Test abgeschlossen**-Bildschirm wird nach dem Test angezeigt. Drücken Sie dreimal auf den Bildschirm, um die Testergebnisse anzuzeigen. Dies stellt sicher, dass nur der Screener und nicht die der Proband die Ergebnisse sieht.

**Deaktiviert** : Die Testergebnisse werden nach Abschluss des Tests angezeigt.

**HINWEIS:** Der Bildschirm **Test beendet** kann nur im **Einzel-Screening**-Modus deaktiviert werden.



Abbildung 88

### Darstellung der Ohrseite

Wählen Sie die Reihenfolge, in der das rechte und das linke Ohr auf dem Testbildschirm angezeigt werden sollen (Abbildung 88).

**Hinweis:** Der Test beginnt immer mit dem rechten Ohr.



Abbildung 89

## Ergebnisanzeige

Wählen Sie aus, wie die Ergebnisse für das Screening und die Audiometrie-Tests in der App und auf dem PDF-Bericht angezeigt werden sollen (Abbildung 89):

Tabelle – Abbildung 90, Audiogramm – Abbildung 91.

## Tabelle



Abbildung 90

## Audiogramm







Abbildung 91

## 5.11.5 Einstellungen – Umgebungsgeräusche

Maximal zulässige Umgebungsgeräuschpegel (MPANLs): gibt an, wie viel Lärm der Kopfhörer ausgesetzt werden darf, bevor Lärm eindringen und den audiometrischen Test beeinträchtigen könnte.

Die Geräuschpegel-Anzeige zeigt an, ob sich der momentane Umgebungsgeräuschpegel den in den Einstellungen festgelegten Höchstwerten nähert oder diese überschreitet. Wenn der Geräuschpegel für mindestens 1 Frequenz in einen anderen Bereich wechselt, ändert sich die Anzeige:

	Ideale Bedingungen	$15 \text{ dB} \leq \text{Geräuschpegel} \leq \text{Max. Pegel} - 3 \text{ dB}$
	Nicht ideal, aber akzeptable Bedingungen	$\text{Max. Pegel} - 3 \text{ dB} \leq \text{Geräuschpegel} \leq \text{Max. Pegel}$
	Zu laut, Testbedingungen müssen verbessert werden	$\text{Max. Pegel} < \text{Geräuschpegel}$
	Das Mikrofon funktioniert nicht richtig. Wenden Sie sich an das Servicepersonal.	$\text{Geräuschpegel} < 15 \text{ dB}$

Wählen Sie die Norm, die Sie anwenden möchten (Abbildung 92). Mit der benutzerdefinierten Option können Sie Ihre eigenen Werte für jedes der Oktavbänder eingeben.

**HINWEIS:** Wenn Sie den easyTone Geräuschmonitor verwenden, um eine geeignete Umgebung für das Screening zu bestimmen, verwenden Sie ein Screening-Protokoll mit dem niedrigsten Pegel, der in Ihren Richtlinien festgelegt ist.

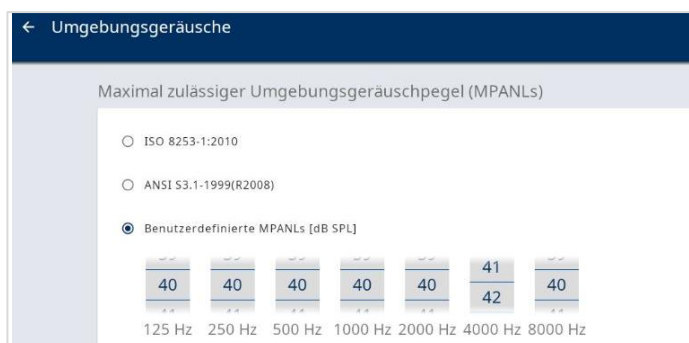


Abbildung 92

Der Geräuschmonitor funktioniert je nach Art des Protokolls unterschiedlich:

- Ein Screening-Protokoll verwendet für die Überwachung der Testumgebung den niedrigsten Pegel, der im Benutzerprotokoll definiert ist.
- Das Protokoll der Reintonaudiometrie legt die MPANLs auf der Grundlage des präsentierten Pegels fest.

Tabelle 8 zeigt die Werte für jede Frequenz an, zu denen der jeweilige Pegel addiert wird. Wenn z.B. der niedrigste Pegel des Screening-Protokolls 20 dB beträgt, dann müssen zu jedem Wert in der Spalte mit der easyTone-Dämpfung 20 dB addiert werden.

**Tabelle 8 Maximal zulässige Umgebungsgeräuschpegel (MPANLs) (ISO/ANSI)**

Frequenz [Hz]	ANSI MPANLs Referenz Tabelle 3 [dB SPL]	Mit easyTone-Dämpfung	ISO MPANLs Referenz Tabelle 2 [dB SPL]	Mit easyTone-Dämpfung
125	29	37.3	28	33.3
	35*	43.3	39*	44.3
	44**	52.3	51**	56.3
250	21	36.5	19	29.5
	30**	45.5	37**	47.5
500	16	42.1	18	37.1
1000	13	45.4	23	40.4
2000	14	57.6	30	47.6
4000	11	54.8	36	47.8
8000	14	59.6	33	54.6

\* Die niedrigste Frequenz des Protokolls ist 250 Hz.

\*\* Die niedrigste Frequenz im Protokoll ist 500 Hz oder eine höhere Frequenz.

### 5.11.6 Einstellungen – Bericht



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:

MAICO easyTone Tablet Audiometer - Report Settings - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=Q9T-ICpp7OM>

Seitengröße

☒ A4

☐ Letter

Abbildung 93

Informationen zur Einrichtung

Name MAICO Clinic	
Adresse 1 Adresse 1	
Adresse 2 Adresse 2	
Kontaktinformationen	

Abbildung 94

Weitere Informationen

<input checked="" type="checkbox"/> Produkt	<input checked="" type="checkbox"/> Seriennummer
<input checked="" type="checkbox"/> Kalibrierdatum	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
<input checked="" type="checkbox"/> Screener	<input checked="" type="checkbox"/> Unterschrift

Abbildung 95

#### Seitengröße

Wählen Sie die gewünschte Seitengröße für den Bericht aus (Abbildung 93).

**HINWEIS:** Die Seitengröße kann beim Drucken des Berichts noch geändert werden.

#### Informationen zur Einrichtung

Geben Sie Informationen zur Einrichtung ein, die in der Kopfzeile des Berichts angezeigt werden sollen (Abbildung 94). Drücken Sie:



um ein Logo aus dem Verzeichnis hinzuzufügen.



um das Logo wieder zu löschen.

#### Weitere Informationen

Wählen Sie aus/ab, um die Informationen auf dem Bericht zu definieren (Abbildung 95).



### 5.11.7 Einstellungen – Screener



Sehen Sie sich auch unsere Schulungsvideos an:


MAICO easyTone Tablet Audiometer - Adding Screener Names - YouTube

[https://www.youtube.com/watch?v=mzeCDz\\_8gSc](https://www.youtube.com/watch?v=mzeCDz_8gSc)

Es ist möglich, eine Liste von Screenern zu erstellen (Abbildung 96). Der Name des Screeners wird auf dem PDF-Bericht/Ausdruck und in den Exportdateien angezeigt und kann auf dem Startbildschirm ausgewählt werden. Außerdem wird beim Starten der easyTone App eine Toast-Nachricht den zuletzt ausgewählten Screener begrüßen.



Abschnitt 5.6.2 Auswahl des Screeners

Drücken Sie , um einen neuen Screener hinzuzufügen. Geben Sie den Namen des Screeners ein und drücken Sie **Speichern**.

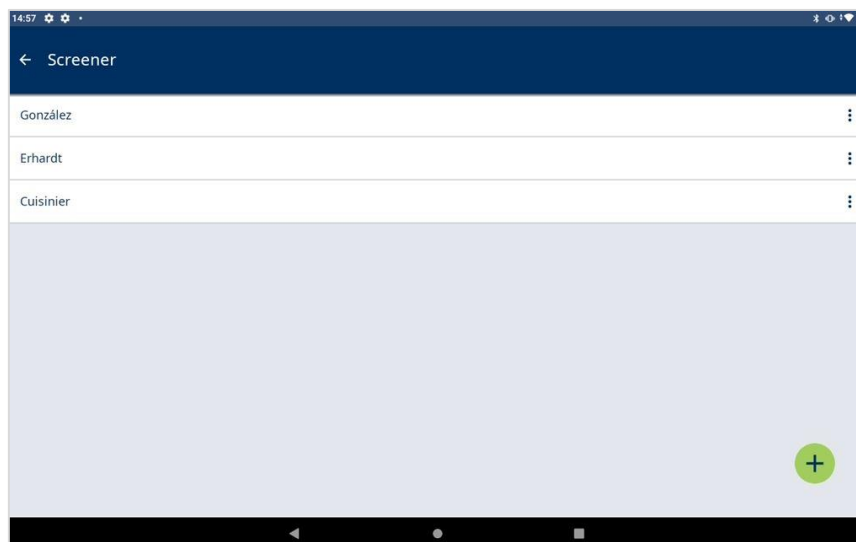


Abbildung 96

## 5.12 Geräteinformationen

Der Bildschirm **Geräteinformationen** zeigt Informationen über den easyTone Audiometer-Kopfhörer (Abbildung 97).

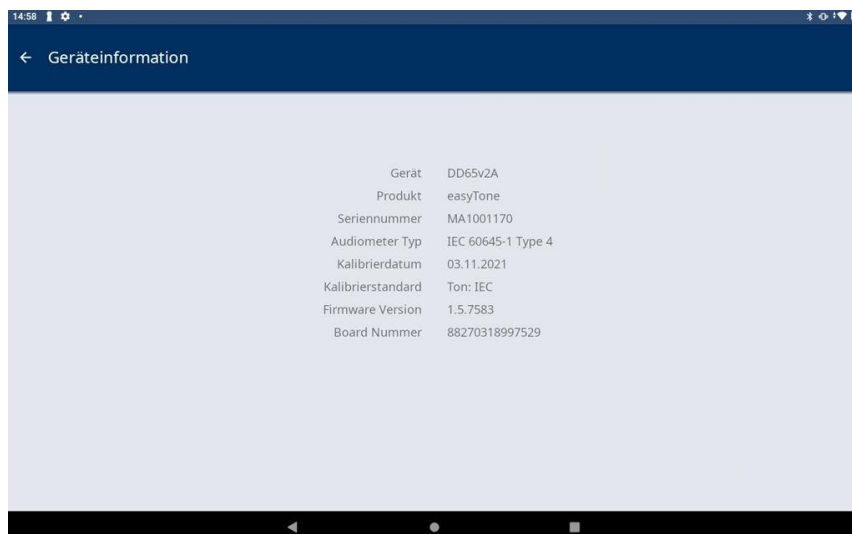


Abbildung 97

## 5.13 Info

Der Bildschirm **Info** zeigt Informationen über die easyTone App an (Abbildung 98).

**HINWEIS:** Die easyTone App protokolliert aus Supportgründen Daten über das Tablet, auf dem sie installiert ist. Darüber hinaus kann die easyTone App Daten über ihr Nutzungsverhalten und anonyme Nutzungsdaten aus Testsitzungen auf den Servern des Herstellers protokollieren, die von diesem verwaltet werden. Sie werden für die zukünftige Entwicklung genutzt.

Alle erfassten Daten sind anonym und daher bedarf es nicht einer Einwilligung nach EU-DSGVO. Da keine Einzelperson identifiziert werden kann, ist der Hersteller nicht in der Lage oder verpflichtet, die von Einzelpersonen oder Gruppen angeforderten Daten zu löschen.

Sie können die Option **Nutzungsstatistiken zulassen** ausschalten.

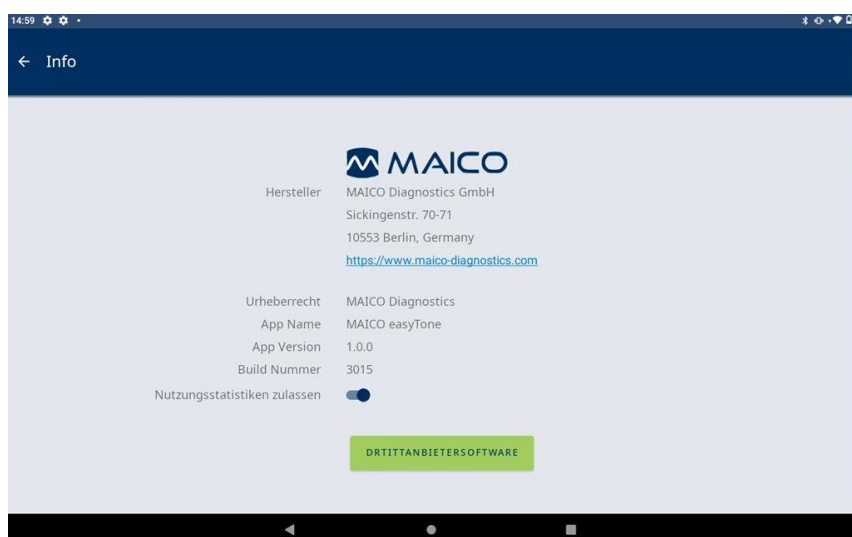


Abbildung 98

## 5.14 Aktualisieren der easyTone App

Wenn ein Update verfügbar ist, wird es Ihnen beim Start der easyTone App angeboten, sofern das Tablet mit dem Internet verbunden ist (Abbildung 99).

Drücken Sie auf **MEHR INFORMATIONEN** auf der Schaltfläche der easyTone-App, um Details über die neue Version zu erfahren.

Eine neue easyTone Version ist verfügbar **MEHR INFORMATIONEN**

Abbildung 99

Drücken Sie **JETZT INSTALLIEREN**, um das Update zu starten (Abbildung 100).

Wenn Sie die easyTone App das erste Mal aktualisieren, müssen Sie der App erlauben, Updates zu installieren. Drücken Sie **Einstellungen**, um das Einstellungs Menü aufzurufen (Abbildung 101).

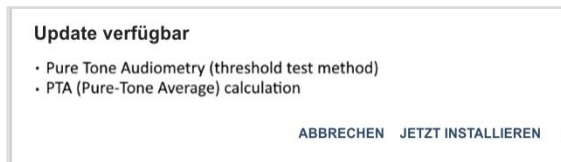


Abbildung 100



Abbildung 101

Schieben Sie den Schieberegler nach rechts, um Aktualisierungen zuzulassen (Abbildung 102).



Abbildung 102

Drücken Sie **Installieren**, um die Installation zu starten (Abbildung 103).

Drücken Sie **Fertig**, um den Installationsvorgang abzuschließen, oder **Öffnen**, um die easyTone App zu öffnen (Abbildung 104).

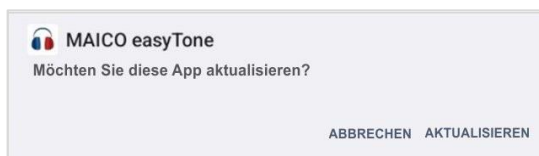


Abbildung 103



Abbildung 104

Beim Start eines Updates kann ein Hinweisfenster erscheinen, das Ihnen eine Sicherheitsüberprüfung anbietet. Klicken Sie auf **Nicht senden** und fahren Sie mit der easyTone App fort (Abbildung 105).

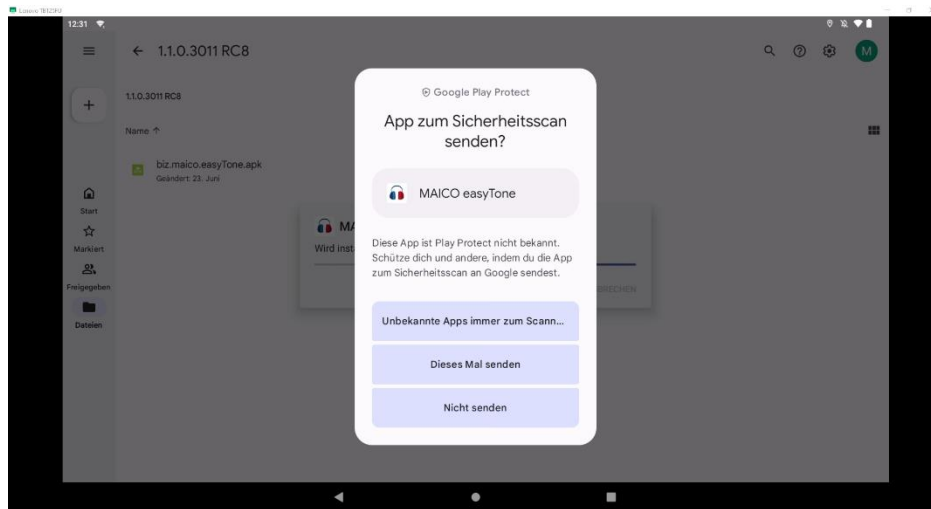


Abbildung 105

## 5.15 Kalibriererinnerung



### Abschnitt 3.3

### Wartung

Ablaufdatum der Kalibrierung: 3/30/2023

ABLEHNEN

Abbildung 106

Eine jährliche Kalibrierung des easyTones wird dringend empfohlen.

Aktivieren oder deaktivieren Sie die Option, um eine Erinnerung zu aktivieren oder zu deaktivieren, die täglich angezeigt wird. Die Erinnerung beginnt 1 Monat vor Ablauf des Kalibrierdatums für Ihren Wandler (Abbildung 106).

Der Benutzer kann die Erinnerung immer ignorieren und mit dem Screening fortfahren.

## 5.16 Problembehebung

**Problem:** Sie können keinen Patienten in der Screening-Liste in der easyTone App anlegen.

**Mögliche Ursache:** Beim ersten Verwenden der easyTone App haben Sie der App nicht erlaubt, auf Fotos und Medien auf Ihrem Gerät zuzugreifen.

**Lösung:** Erlauben Sie der easyTone App den Zugriff auf Fotos und Medien auf Ihrem Gerät.



Abschnitt 5.11.4 Einstellungen – Allgemein

**Problem:** Sie können keine Screening-Liste aus der easyTone Companion Software in die easyTone App hochladen.

**Mögliche Ursache:** Beim ersten Verwenden der easyTone App haben Sie der App nicht erlaubt, auf Fotos und Medien auf Ihrem Gerät zuzugreifen.

**Lösung:** Erlauben Sie der easyTone App den Zugriff auf Fotos und Medien auf Ihrem Gerät.



Abschnitt 5.11.4 Einstellungen – Allgemein

**Problem:** Sie können die easyTone App nicht aktualisieren.

**Möglicher Grund:** Die Berechtigung zur Installation ist nicht gegeben.

**Lösung:** Erlauben Sie die Installation auf dem Tablet.



Abschnitt 5.14 Aktualisieren der easyTone App

**Problem:** Die Dateiübertragung vom Tablet zum PC funktioniert nicht.

**Mögliche Ursache:** Die Dateiübertragungsfunktion ist nicht aktiviert.

**Lösung:** Wählen Sie **Dateiübertragung** in den USB-Einstellungen.



Abschnitt 5.10.4 Verbinden des Tablets mit der easyTone Companion Software (USB Connection - Step 4)

**Problem:** Die Dateiübertragung vom Tablet zum Mac funktioniert nicht.

**Mögliche Ursache:** Die App ist nicht geöffnet, oder die Geräte befinden sich nicht im selben WiFi.

**Lösung:** Öffnen Sie die App. Stellen Sie sicher, dass die Geräte mit demselben WiFi verbunden sind.

## 6 Technische Daten

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen über

- die easyTone Hardware-Spezifikationen
- Anschluss und Pin-Belegung
- Kalibrierwerte und Maximalpegel
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Elektrische Sicherheit, EMV und zugehörige Standards

### 6.1 easyTone Hardware und Software



Das easyTone ist ein aktives, diagnostisches Medizinprodukt gemäß der Klasse IIa der Verordnung über Medizinprodukte (EU) 2017/745.

#### Allgemeine Informationen zu den Spezifikationen


Leistung und Spezifikationen des Geräts können nur garantiert werden, wenn es mindestens einmal alle 12 Monate gewartet wird.

MAICO Diagnostics stellt autorisierten Serviceunternehmen Schaltpläne und Servicehandbücher zur Verfügung.

#### Normen

	IEC 60601-1: 2005 + Korr. 1:2006 + Korr. 2:2007 + AM1:2012/ ANSI/AAMI ES60601-1:2005 + A2:2010/ CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1:14 Typ B Anwendungsteile, USB-gespeist
<b>Sicherheitsnormen</b>	GERÄTE mit Anschlussmöglichkeit an eine STROMVERSORGUNG müssen den Anforderungen für ME-GERÄTE der KLASSE I oder II entsprechen und wenn sie nicht an eine STROMVERSORGUNG angeschlossen werden, den Anforderungen für INTERN VERSORGTE ME-GERÄTE.
<b>EMV-Normen</b>	IEC 60601-1-2:2014 + AMD1:2020
<b>Audiometer-Normen</b>	Ton: IEC 60645-1:2017/ANSI/ASA S3.6-2018, Typ 4

## SPEZIFIKATIONEN DES GERÄTS

Netzteil (Tablet)	Typ	UES60LCP-200300SPC	
	Eingang	90 bis 264 V AC, 50/60 Hz, 1,3 A	
	Ausgabe	5,0~12,0 V DC, 3,0 A MAX	
	Sicherheit	IEC 60601-1, Klasse II	
USB-C® zu USB-C® zur Benutzung mit UES60LCP-200300SPC	Type	US286	
Stromversorgung (easyTone Kopfhörer)	USB-C®		
Betriebsmodus	Kontinuierlich		
Umweltbedingungen:	Betrieb	+15 °C bis +35 °C / +59 °F - +95 °F Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 90 %, nicht-kondensierend Umgebungsdruck: 98 kPa bis 104 kPa	
	Lagerung	0 °C bis +50 °C / +32 °F bis +122 °F Luftfeuchtigkeit: 10 % - 95 %, nicht-kondensierend	
	Transport	-20 °C bis +50 °C / -4 °F bis +122 °F Luftfeuchtigkeit: 10 % bis 95 %, nicht-kondensierend	
Altitude Rating	Maximale Betriebshöhe	2000 m / 6561 ft über dem Meeresspiegel	
Kalibrierung	Kalibrierungsinformationen und -anweisungen befinden sich im easyTone Servicehandbuch.		
Luftleitung	easyTone RadioEar Standardwerte		
Wandler – Zug Kopfband	easyTone	Statische Kraft Kopfband 10,1 N ± 0,5 N	
Patientenantworttaste	Ein-Tasten-Schalter		
Spezialtests/Testbatterie			
Betriebsart	Test automatisch, vom Probanden gesteuert		
Dauer der Tonpräsentation	2 s		
Pausendauer	Fest: 2 s + Zufällig: 1,6 s (in 0,2 s-Schritten)		
Reaktionszeitfenster	Entspricht der Tondauer		
RASA™:			
Start der Konditionierung	Rechtes Ohr: +20 dB HL bei 1000 Hz		
Frequenzpräsentation	Benutzerdefiniert oder zufällig (zufällig beginnt bei 1000 Hz für beide Ohren)		
Testablauf	Screening-Protokoll; automatisches Ergebnis	benutzerdefinierte Bestanden/Auffällig	Sequenz,
Reintonaudiometrie:			
Standard	ISO 8253-1:2010		
Konditionierung	Automatische Konditionierung beginnt bei 40 dB HL; bestimmt Startpegel.		
Erste Konditionierungsschritte	+10 dB HL aufwärts, –20 dB HL abwärts		
Testablauf	Standard oder zufällig (modifiziertes Hughson-Westlake-Verfahren; zufällig beginnt bei 1000 Hz für beide Ohren)		
Schwellenbestimmung	Aufsteigende Methode: +5 dB HL aufwärts, –10 dB HL abwärts		

## SPEZIFIKATIONEN DES GERÄTS

<b>Genauigkeit</b>	Frequenz $\pm 2 \%$ , Pegel $\pm 3$ dB
<b>Präzision</b>	Pegelschritte: 5 dB
<b>Stromversorgung</b>	USB-gespeist; durchschnittlich: 300 mA (max.: 500 mA)
<b>Ausgänge</b>	USB-C®
<b>Stimuli</b>	
<b>Wobbelton</b>	5 Hz Sinus $\pm 5 \%$ Modulation
<b>Pulston</b>	Mehrfachimpulse 250 ms; Ein/Aus; Reinton oder Warnton
<b>Wiedergabe</b>	Manuell: Einzel, Puls oder Warble.
<b>Intensität</b>	LL: -10 dB HL bis 100 dB HL
<b>Frequenzbereich</b>	125 Hz bis 8000 Hz: Die Frequenzen werden je nach erstelltem Protokoll ausgewählt.
<b>Gewicht</b>	easyTone Audiometer-Kopfhörer: 389g / 0.86 lbs
<b>Abmessungen</b>	B x T x H: 19,1 cm x 9,3 cm x 13,4 cm/ 7.5" x 3,6" x 5,3" (ohne Anschlüsse)
<b>Display</b>	Kein
<b>Spracheinstellungen</b>	Englisch, Deutsch, Französisch, Ungarisch, Spanisch, Polnisch, Türkisch, Koreanisch
<b>PC-Verbindung</b>	1 x USB-C® auf A für PC-Anschluss
<b>Aufwärmzeit</b>	Weniger als 1 min nach dem Einschalten (inkl. Systemstartzeit)
<b>Speicherfunktion</b>	Gespeicherte Messungen können in der easyTone App angezeigt werden.
<b>Verzerrung</b>	0,3 % typisch bei voller Intensität
<b>Anstiegs-/Abfallzeiten</b>	~35 ms

## EASYTONE COMPANION SOFTWARE – SYSTEMANFORDERUNGEN

PC-Anforderungen	Intel Core i5, i7 8 GB RAM 1 GB freier Festplattenspeicher 1 freier USB-Anschluss
Bildschirmanforderungen	1280 x 960 Auflösung
Betriebssystem	Windows 11 64 Bit macOS Monterey



**TABLET-SPEZIFIKATIONEN**

Betriebssystem	Android™
Version	15
Auflösung	1920 x 1200 px
Bildschirmgröße	11"
Eingang	USB-C®
Akkukapazität	Integrierte 7040 mAh
Akkulebensdauer	Abhängig von Alter des Akkus und vom Nutzungsverhalten
Gewicht	Etwa 465 g / 1.03 lbs

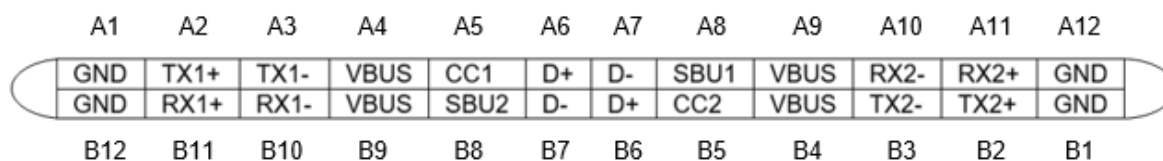
**MINDESTANFORDERUNGEN FÜR PERSÖNLICHE TABLETS**

Betriebssystem	Android™
Version	14
Auflösung	Full HD (1920 x 1080 px)
Bildschirmgröße	10"
Speicher	64 GB
RAM	4 GB
Eingang	USB-C®

## 6.2 Anschluss und Pin-Belegung

### easyTone Verbindung

USB-C® (Ausgang)



Pin	Name	Pin	Name
A1	GND	B12	GND
A2	SSTXp1	B11	SSRXp1
A3	SSTXn1	B10	SSRXn1
A4	VBUS	B9	VBUS
A5	CC1	B8	SBU2
A6	Dp1	B7	Dn2
A7	Dn1	B6	Dp2
A8	SBU1	B5	CC2
A9	VBUS	B4	VBUS
A10	SSRXn2	B3	SSTXn2
A11	SSRXp2	B2	SSTXp2
A12	GND	B1	GND

## 6.3 Kalibrierwerte und Maximalpegel

### Kalibrierwerte und maximale Pegel: Kopfhörer easyTone

Kuppler IEC 60318-1, PTB-Bericht 2018, AAU-Bericht 2018

Frequenz [Hz]	Ton RETSPL dB re 20 µPa	Ton Max. Pegel [dB HL]	Schalldämpfung [dB] ISO 8253-1
125	30,5	70	8,3
250	17,0	90	15,5
500	8,0	100	26,1
750	5,5	100	-
1000	4,5	100	32,4
1500	25	100	-
2000	25	100	43,6
3000	2,0	100	-
4000	9,5	100	43,8
6000	21,0	90	-
8000	21,0	85	45,6

## 6.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Wesentliche Leistungsmerkmale für dieses Gerät werden vom Hersteller wie folgt definiert:

- Dieses Gerät verfügt nicht über WESENTLICHE LEISTUNGSMERKMALE.
- Das Fehlen oder der Verlust WESENTLICHER LEISTUNGSMERKMALE darf nicht zu einem unannehmbaren unmittelbaren Risiko führen. Die endgültige Diagnose muss immer auf klinischen Erkenntnissen beruhen.

Dieses Gerät ist konform mit IEC 60601-1-2:2014+AMD1:2020, Emissionsklasse B Gruppe 1.

*HINWEIS:* Es gibt keine Abweichungen von der Ergänzungsnorm und den gegebenen Toleranzen.

*HINWEIS:* Alle notwendigen Anweisungen zur Aufrechterhaltung der Konformität in Bezug auf EMV finden Sie im Abschnitt zur Wartung in dieser Anleitung. Es sind keine weiteren Schritte erforderlich.

*HINWEIS:* Wenn nicht-medizinische elektronische Geräte (typische Geräte der Informationstechnologie) angeschlossen sind, liegt es in der Verantwortung des Betreibers sicherzustellen, dass diese Geräte und seine Komponenten den geltenden Standards und das System als Ganzes den EMV-Anforderungen entsprechen.

Gängige Standards für EMV-Tests von Geräten der Informationstechnologie und ähnlichen Komponenten sind<sup>1</sup>:

### Emissionsprüfung

EN 55032 (CISPR 32)	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission requirements
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase)
EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤16 A per phase and not subject to conditional connection)

### Störfestigkeitsprüfung

EN 55035 (CISPR 35)	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment — Immunity requirements
---------------------	---

---

<sup>1</sup> Zu den Produkten gehören PCs, Tablets, Laptops, Notebooks, mobile Geräte, PDAs, Ethernet-Hubs, Router, WiFi, Computer-Peripheriegeräte, Tastaturen, Mäuse, Drucker, Plotter, USB-Speicher, Festplattenspeicher, Solid-State-Speicher und vieles mehr.

Um die Einhaltung der in der IEC 60601-1-2 festgelegten EMV-Anforderungen zu gewährleisten, darf nur das folgende Zubehör verwendet werden (siehe Tabelle 9). Die Konformität mit den EMV-Anforderungen gemäß IEC 60601-1-2 ist gewährleistet, wenn die Kabeltypen und Kabellängen den Angaben in Tabelle 9 entsprechen.

**Tabelle 9 EMV-Anforderungen – Zubehör**

ELEMENT	HERSTELLER	MODELL	KABEL	
			LÄNGE [M]	GEPRÜFT (JA/NEIN)
Kopfhörer-Audiometer	RadioEar	DD65 v2A (easyTone)	1,9	Ja
Patienten-antworttaste	DGS A/S	APS3	0,85	Ja
Netzteil für Tablet	UE / Fuhua	UES60LCP-200300SPC	1,5	Ja
USB-C® zu USB-C® Kabel	Ugreen	US286	3,0	-

Tragbare und fahrbare HF-Kommunikationsgeräte können das easyTone beeinträchtigen. Installieren und betreiben Sie das easyTone gemäß den EMV-Informationen in diesem Abschnitt.


Das easyTone wurde als Standalone-Gerät auf EMV-Emissionen und Störfestigkeit geprüft. Verwenden Sie das easyTone nicht neben oder mit anderen elektronischen Geräten. Wenn ein benachbarter oder gestapelter Gebrauch notwendig ist, sollte der Benutzer den normalen Betrieb in der Konfiguration überprüfen.

Die Verwendung von Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln, die nicht spezifiziert sind, mit Ausnahme von Teilen, die von MAICO als Ersatzteile für interne Komponenten verkauft werden, darf zu erhöhten EMISSIONEN oder verminderter STÖRFESTIGKEIT des Geräts führen.

Leitfaden und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Emissionen		
Das easyTone ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer des easyTone sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissions-Test	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Leitfaden
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das easyTone verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Daher sind seine HF-Emissionen sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass sie Störungen bei elektronischen Geräten in der Nähe verursachen.  Das easyTone ist für den Einsatz in allen gewerblichen, industriellen, geschäftlichen und privaten Umgebungen geeignet.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Erfüllt Klasse A Kategorie	
Spannungsschwankungen/Flackeremissionen IEC 61000-3-3	Erfüllt	

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und fahrbaren HF-Kommunikationsgeräten und dem easyTone.			
Das easyTone ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der gestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde oder der Benutzer des easyTone kann dazu beitragen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er einen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem easyTone einhält, wie unten empfohlen, entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte.			
Nennleistung Maximale Ausgangsleistung des Senders [W]	Trennungsabstand je nach Frequenz des Senders [m]		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,7 GHz $d = 2.23\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.70	11.70	23.30
Für Sender mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsleistung kann der empfohlene Trennungsabstand $d$ in Metern (m) anhand der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung geschätzt werden, wobei $P$ die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß dem Hersteller des Senders ist.			
<b>HINWEIS 1</b> Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.			
<b>HINWEIS 2</b> Diese Richtlinien dürfen nicht auf alle Situationen zutreffen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Strukturen, Gegenständen und Personen beeinflusst.			

<b>Leitlinien und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
Das easyTone ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer des easyTone sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
<b>Störfestigkeitsprüfung</b>	<b>IEC 60601 Prüfpegel</b>	<b>Konformität</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden</b>
Elektrostatische Entladung (ESD)  IEC 61000-4-2	+8 kV Kontakt  +15 kV Luft	+8 kV Kontakt  +15 kV Luft	Die Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn die Böden mit synthetischem Material bedeckt sind, sollte die relative Luftfeuchtigkeit über 30 % liegen.
Störfestigkeit gegenüber Eingabefeldern von drahtlosen RF-Kommunikationsgeräten  IEC 61000-4-3	Spot-Frequenz 385-5,785 MHz Pegel und Modulation gemäß Tabelle 9	Wie in Tabelle 9 definiert	Drahtlose HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht in der Nähe von Teilen des easyTone verwendet werden.
Elektrische schnelle Transienten/Bursts  IEC 61000-4-4	+2 kV für Stromversorgungsleitungen  +1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	+2 kV für Stromversorgungsleitungen  +1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Wohnumgebung entsprechen.
Überspannung  IEC 61000-4-5	+1 kV Leitung zu Leitung  +2 kV Leitung gegen Erde	+1 kV Leitung zu Leitung  +2 kV Leitung gegen Erde	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Wohnumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzunterbrechungen und Spannungsschwankungen auf Stromversorgungsleitungen  IEC 61000-4-11	0% UT (100 % Dip in UT) für 0,5 Zyklen, bei 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 und 315°  0% UT (100 % Einbruch in UT) für 1 Zyklus  40% UT (60 % Einbruch in UT) für 5 Zyklen  70% UT (30 % Einbruch in UT) für 25 Zyklen  0% UT (100 % Einbruch in UT) für 250 Zyklen	0% UT (100% Dip in UT) für 0,5 Zyklen, bei 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 und 315°  0% UT (100 % Einbruch in UT) für 1 Zyklus  40 % UT (60 % Einbruch in UT) für 5 Zyklen  70% UT (30% Einbruch in UT) für 25 Zyklen  0% UT (100% Einbruch in UT) für 250 Zyklen	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Wohnumgebung entsprechen. Wenn der Benutzer des easyTone den Dauerbetrieb bei Netzunterbrechungen fortsetzen möchte, wird empfohlen, das easyTone über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder seinen Akku zu betreiben.
Frequenz der Leistung (50/60 Hz)  IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Die magnetischen Felder der Netzfrequenz sollten den Werten entsprechen, die für einen typischen Standort in einer typischen Geschäfts- oder Wohnumgebung charakteristisch sind.
Gestrahlte Felder in unmittelbarer Nähe - Störfestigkeitsprüfung  IEC 61000-4-39	9 kHz bis 13,56 MHz. Frequenz, Pegel und Modulation definiert in AMD 1: 2020, Tabelle 11	Wie in Tabelle 11 definiert der AMD 1: 2020	Wenn das easyTone magnetisch empfindliche Komponenten oder Schaltkreise enthält, sollten die magnetischen Eingabefelder in der Nähe nicht höher sein als die in Tabelle 11 angegebenen Prüfpegel.
<b>HINWEIS:</b> UT ist die Netzwechselspannung vor der Anwendung des Prüfpegels.			

Leitfaden und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit			
Das easyTone ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Benutzer des easyTone sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Störfestigkeitsprüfung	IEC / EN 60601 Prüfpegel	Konformitätspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
Leitungsgeführte HF IEC / EN 61000-4-6	3 Veff 150kHz bis 80 MHz  6 Vrms In ISM-Bändern (und Amateurfunkbändern für die häusliche Gesundheitspflege.)	3 Veff  6 Vrms	Tragbare und fahrbare HF-Kommunikationsgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zu Teilen des easyTone, einschließlich der Kabel, verwendet werden als dem empfohlenen Abstand, der anhand der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung berechnet wird.  <b>Empfohlener Trennungsabstand:</b>  $d = \frac{3,5}{V_{rms}} \sqrt{P}$
Abgestrahlte RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz  10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz Nur für die häusliche Pflegeumgebung	3 V/m  10 V/m (bei häuslicher Krankenpflege)	$d = \frac{3,5}{V/m} \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$  $d = \frac{7}{V/m} \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,7 \text{ GHz}$  Dabei ist $P$ die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß dem Hersteller des Senders und $d$ der empfohlene Abstand in Metern (m).  Die Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, die durch eine elektromagnetische Standortuntersuchung ermittelt wurden, <sup>a</sup> sollten in jedem Frequenzbereich unter der Störfestigkeit liegen. <sup>b</sup>  In der Nähe von Geräten, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen Störungen auftreten:  
HINWEIS Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. HINWEIS 2 Diese Richtlinien dürfen nicht in allen Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion an Strukturen, Gegenständen und Personen beeinflusst.			
<sup>a</sup> Die Feldstärken von ortsfesten Sendern, wie Basisstationen für Funktelefone (zellular/schnurlos) und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunk sowie Fernsehsendungen können theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung durch ortsfeste HF-Sender zu beurteilen, sollte eine elektromagnetische Standortuntersuchung in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem das easyTone verwendet wird, den oben angegebenen HF-Konformitätspegel überschreitet, sollte das easyTone beobachtet werden, um den normalen Betrieb zu überprüfen. Wenn eine abnormale Leistung beobachtet wird, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine Neuausrichtung oder ein Standortwechsel des easyTone.			
<sup>b</sup> Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Eingabefelder weniger als 3 V/m betragen.			

## 6.5 Elektrische Sicherheit, EMV und zugehörige Standards

- IEC 60601-1: 2005 + Korr. 1:2006 + Korr. 2:2007 + AM1:2012/ ANSI/AAMI ES60601-1:2005 + A2:2010/ CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1:14: Medical Electrical Equipment, Part 1 General Requirements for Basic Safety and Essential Performance
- IEC/EN 60601-1-2: 2015 + AMD1:2020: Medical Electrical Equipment - Part 1-2: General Requirements for Basic Safety and Essential Performance - Collateral Standard: Electromagnetic Compatibility - Requirements and tests
- ISO 14971:2019- Application of risk management to medical devices
- Allgemeine Sicherheits- und Leistungsanforderungen der aktuellen VERORDNUNG (EU) 2017/745
- 2011/65/EU vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)
- Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rats vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)



## 6.6 Checkliste für subjektiven Audiometertest

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohr- und Kopfpolsterung reinigen!</li> <li>- Falls nötig alle Kabel entwirren!</li> <li>- Sind die Ohrpolster der Kopfhörer in gutem Zustand? Wenn nicht, → austauschen</li> <li>- Sind alle Stecker und Kabel in gutem/unbeschädigtem Zustand?</li> <li>- Funktionieren alle Bedienelemente?</li> <li>- Funktioniert die Patientenantwortaste richtig (sofern vorhanden)?</li> <li>- Batterien prüfen und bei Bedarf austauschen!</li> </ul>	Gerät:..... Hersteller:..... Seriennr.:..... Prüfer:.....
--	--

### Reinheit der Prüfsignale

Alle Prüffrequenzen in der folgenden Tabelle stehen für typische Hörpegel und können bei Bedarf geändert werden:

Maskierung: „B“ für Brummen, „G“ Geräusch, „V“ für Signalverzerrung, „S“ für Schaltgeräusch.

	Rechtes Ohr								Pegel	Linkes Ohr								
kHz	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8		0,25	0,5	1	2	3	4	6	8	kHz
LL									30 dB HV									
									50 dB HV									
									70 dB HV									
KL									30 dB HV									
									50 dB HV									

Wenn Geräusch „B“, „G“, „V“ oder „S“ blockiert ist, informieren Sie das Servicezentrum!

Wenn der Testton auf dem maskierten Ohr zu hören ist, informieren Sie das Servicezentrum!

### Luftleitungsaudiogramm

	Rechtes Ohr								Pegel	Linkes Ohr								
kHz	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8		0,25	0,5	1	2	3	4	6	8	kHz
									Soll-Werte dB HV*									
Linker Hörer									Ist-Werte dB HV									Linker Hörer
Rechter Hörer**									Ist-Wert dB HV									Rechter Hörer**

\* Soll-Wert ist der Messwert im letzten Audiogramm des Patienten.

\*\* Messung mit seitenverkehrt aufgesetztem Hörer wiederholen.

Liegt die Differenz zwischen Soll-Wert und Ist-Wert für ein Ohr im Durchschnitt über 10 dB, kontaktieren Sie das SERVICEZENTRUM!

### Knochenleitungsaudiogramm

	Rechtes Ohr								Pegel	Linkes Ohr								
kHz	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8		0,25	0,5	1	2	3	4	6	8	kHz
									Soll-Werte dB <sub>HV</sub> *									
									Ist-Werte dB <sub>HV</sub>									

Liegt die Differenz zwischen Soll-Wert und Ist-Wert für ein Ohr im Durchschnitt über 10 dB, kontaktieren Sie das SERVICEZENTRUM!

Geprüft:..... Datum:.....
------------------------------



Änderungen der Spezifikationen vorbehalten



MAICO Diagnostics GmbH  
Sickingenstr. 70-71  
10553 Berlin  
Deutschland  
Tel.: + 49 30 / 70 71 46-50  
E-mail: [sales@maico.biz](mailto:sales@maico.biz)  
Internet: [www.maico.biz](http://www.maico.biz)