

# **Aurical HIT und das Otosuite HIT Module**

## **Benutzerhandbuch**

Doc. No. 7-50-1230-DE/07  
Part No. 7-50-12300-DE

CE

**natus**<sup>®</sup>

---

**Hinweis zum Urheberrecht**

© 2012, 2022 Natus Medical Denmark ApS. Alle Rechte vorbehalten. ® Natus, das Natus-Symbol, Otometrics, das Otometrics-Symbol, Aurical, Madsen, HI-PRO 2, Otoscan, ICS und HORTMANN sind eingetragene Marken von Natus Medical Denmark ApS in den USA und/oder anderen Ländern.

**Veröffentlichungsdatum der Version**

2022-02-23 (221304)

**Technischer Service und Support**

Bitte wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Auspacken</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Aufstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Die Testkammer</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Hörgerätetest</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Wartung und Kalibrierung</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Sonstige Referenzen</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Definition der Symbole</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise</b> .....	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Hersteller</b> .....	<b>30</b>

# 1 Einleitung



Aurical® HIT wurde für Hörgerätetests und die kupplerbasierte Anpassung entwickelt.

Aurical® HIT wird über USB an einen Computer angeschlossen, auf dem die Otsuite-Software ausgeführt wird.

- Mit dem Otsuite HIT Module können Sie die üblichen Hörgerätetests gemäß den ANSI- oder den IEC-Prüfprotokollen durchführen und erhalten ein konsistentes Bild von jedem Hörgerätetyp.
- Mit dem Otsuite PMM-Modul können Sie Sondenmikrofonmessungen in einem Kuppler für die Vorprogrammierung und Voranpassung von Hörgeräten in Abwesenheit des Kunden vornehmen.

## 1.1 Verwendungszweck

**Benutzer:** Audiologen, Hörgeräteakustiker und andere Spezialisten der Gesundheitsbranche

**Benutzung:** Aurical® HIT ist für das Testen von Hörgeräten durch Audiologen, Akustiker und anderes qualifiziertes Personal beim Testen von programmierbaren Hörgeräten vorgesehen.

**Benutzerpopulation:** Es gibt keine Kontraindikationen für die Verwendung des 1082. Das 1082 ist für Tests zur objektiven Hörgeräteüberprüfung ohne Beteiligung des Patienten vorgesehen.

**Benutzerumgebung:** Das 1082 ist für den Einsatz in professionellen Einrichtungen des Gesundheitswesens vorgesehen.

### Erforderliche Qualifikationen


Es wird vorausgesetzt, dass der Benutzer über grundlegende Kenntnisse im Vergleich von Ergebnissen von Hörgerätetests nach Spezifikationen des Hörgeräteherstellers und in der Erkennung typischer Fehlfunktionen des Hörgeräts verfügt.

## 1.2 Typografische Konventionen

### Verwendung der Begriffe Warnung, Vorsicht und Anmerkung

Um Sie auf die Informationen zur sicheren und sachgerechten Verwendung des Geräts oder der Software aufmerksam zu machen, enthält das Handbuch folgende Sicherheitshinweise:

 **Warning** • Für den Benutzer oder Patienten besteht Lebensgefahr bzw. das Risiko einer schwerwiegenden Verletzung.

 **Caution** • Für Benutzer oder Patient besteht ein Verletzungsrisiko oder Daten bzw. Gerät können beschädigt werden.

**Note** • Zur besonderen Beachtung.

## 2 Auspacken

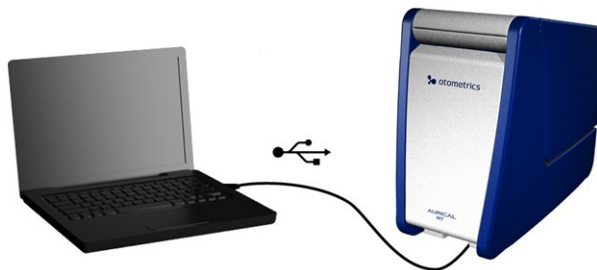
1. Packen Sie das Gerät vorsichtig aus.  
Bewahren Sie das Verpackungsmaterial nach dem Auspacken des Geräts und des Zubehörs auf. Wenn Sie das Gerät zur Wartung einschicken müssen, schützt dieses Verpackungsmaterial das Gerät vor Transportschäden.
2. Unterziehen Sie die Geräte einer Sichtprüfung auf Beschädigungen.  
Nehmen Sie das Gerät bei Beschädigungen nicht in Betrieb. Wenden Sie sich an Otometrics Deutschland unter 0251-203 983 988, um Hilfe zu erhalten.
3. Prüfen Sie die Verpackungsliste, um sicherzustellen, dass Sie alle erforderlichen Teile sowie das gesamte Zubehör erhalten haben. Wenden Sie sich bei einer unvollständigen Lieferung an Ihren lokalen Vertrieb.

## 3 Aufstellung

- Platzieren Sie Aurical® HIT auf einer vollständig stabilen Oberfläche.
- Platzieren Sie das Gerät in einem möglichst leisen Raum, um Umgebungsgeräusche zu vermeiden.

### 3.1 Anschluss an den PC

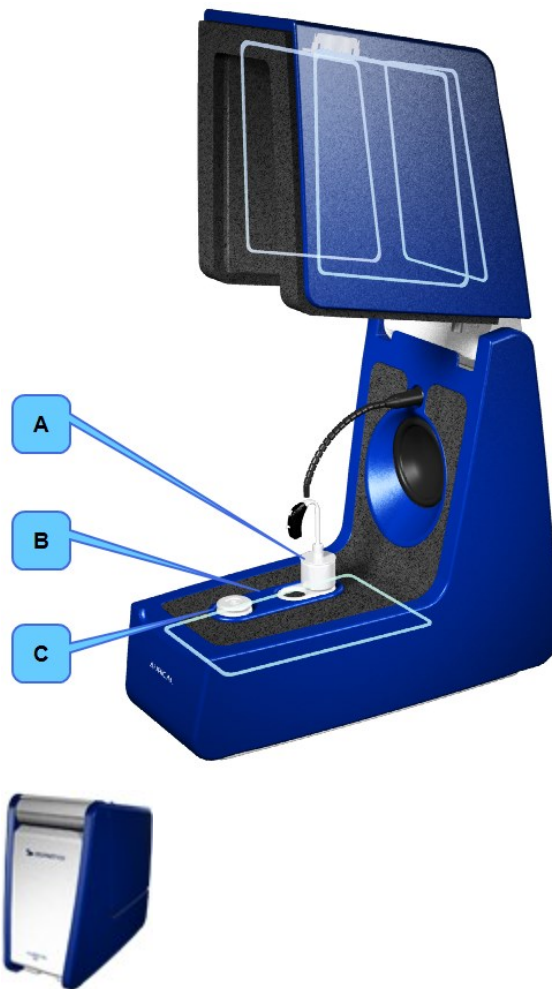
1. Installieren Sie Otosuite auf dem Computer. Siehe Otosuite Installations-Handbuch.
2. Schließen Sie das USB-Kabel von der USB-Buchse unter Aurical® HIT an eine USB-Buchse im Computer an. Aurical® HIT wird vom Computer mit Strom versorgt.



Aurical® HIT wird in Otosuite automatisch ausgewählt.

## 4 Die Testkammer

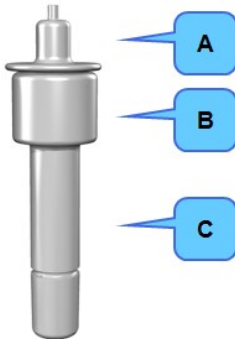
Informationen zur Verwendung von Aurical® HIT und der Positionierung des Hörgeräts in der Testkammer finden Sie unter [Hörgerätetest ▶ 9](#).



- A. Die Kupplereinheit ▶ 7
- B. Erhöhungsplatte ▶ 8
- C. Kabelschacht ▶ 8

Der Griff des Aurical® HIT ▶ 8  
(nur bestimmte Modelle)

## 4.1 Die Kupplereinheit



Die Kupplereinheit besteht aus folgenden Teilen:

- A. Kuppleradapter
- B. Kupplerhohlraum
- C. Kupplermikrofon

### Kuppleradapter

Die Zubehörbox enthält verschiedene Adapter zur einfachen Positionierung verschiedener Hörgerätetypen.

### Kupplerhohlraum

Während der Tests in der Testkammer ist das Hörgerät mit einem 2-cc-Kupplerhohlraum verbunden, der gemäß der ANSI-Norm hergestellt wurde. Sie können auch einen Ohrsimulator verwenden.

Der Ohrsimulator ist nicht ANSI- oder IEC-konform und wird nicht für RECD-Messungen empfohlen.



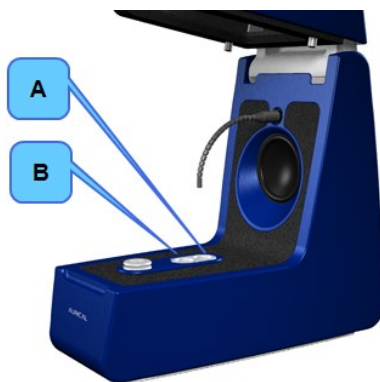
Sie können die **Kupplertyp**-Symbole (Coupler Type) in der Symbolleiste verwenden, um zwischen 2-cc-Kuppler und Ohrsimulator zu wechseln. Der ausgewählte Kupplertyp wird mit den Messungen für eine spätere Bezugnahme gespeichert.

### Kupplermikrofon

Das Kupplermikrofon befindet sich in einem Kuppler-Unterstück, das am Kupplerhohlraum befestigt sein muss.

Sie können das Kupplermikrofon entweder direkt in Aurical® HIT oder in der Zubehörbox verwenden.

### Aurical® HIT



- A. Test (HdO) – Untere Kupplerposition
- B. Test (IdO, RIE, dünner Hörschlauch) – Obere Kupplerposition

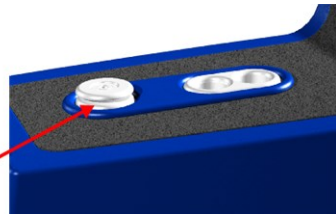
### Zubehörbox

Verbinden Sie das Miniklinkenstecker-Kabel aus der Zubehörbox mit der Miniklinkenbuchse unter Aurical® HIT, und setzen Sie das Kupplermikrofon in die Mikrofonbuchse in der Zubehörbox ein.



A. Drahtloser Hörgerätetest

### 4.2 Kabelschacht



Wickeln Sie das Programmierkabel des Hörgeräts einmal um den Kabelschacht. Dadurch verrutscht das Hörgerät nicht, wenn Sie den Deckel für das Testen schließen.

### 4.3 Erhöhungsplatte



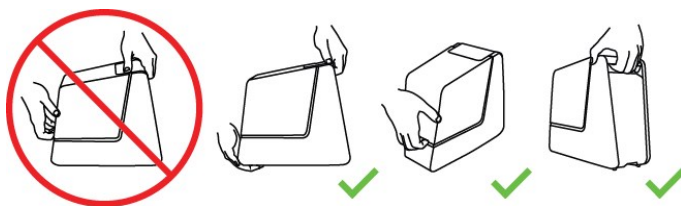
Verwenden Sie die Erhöhungsplatte, um drahtlose Sender und am Körper getragene Hörgeräte so zu positionieren, dass das Mikrofon bzw. die Mikrofone im Verhältnis zum Lautsprecher in etwa mittig liegen.

### 4.4 Der Griff des Aurical® HIT

Dies gilt nur für Modelle mit einem Transportgriff.

Der Tragegriff ist zum Transport von Aurical® HIT vorgesehen.





**!** **Caution** • Wenn Sie Aurical® HIT am Griff tragen, stützen Sie das Gerät nicht mit der anderen Hand am Deckel, da sich der Deckel dadurch öffnen und Ihre Finger einklemmen kann.

## 5 Hörerätetest

Zum Testen eines Hörgeräts gehören die folgenden Hauptaufgaben:

### 1. Kalibrieren des Referenzmikrofons

Natus empfiehlt die tägliche oder wöchentliche Kalibrierung des Referenzmikrofons. Wählen Sie das Intervall aus, das Ihren Zwecken entspricht. Siehe [Kalibrieren des Referenzmikrofons](#) ► 10.

### 2. Positionieren des Hörgeräts

Die allgemeinen Anweisungen finden Sie unter

- [Herkömmliche HdO-Hörgeräte](#) ► 13
- [Hörgeräte mit dünnem Hörschlauch](#) ► 14
- [IdO-Hörgeräte](#) ► 15

### 3. Tests

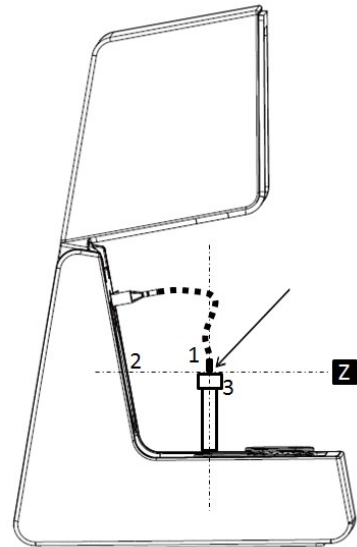
Wenn Sie das Hörgerät ordnungsgemäß positioniert haben, können Sie es mit dem Otosuite-HIT-Modul wie unter [Standardtestverfahren](#) ► 16 beschrieben testen oder eine kupplerbasierte Anpassung wie in der Aurical® FreeFit- und der Dokumentation für Sondenmikrofonmessungen beschrieben durchführen.

### 5.1 Kalibrieren des Referenzmikrofons

1. Starten Sie Otosuite und wählen Sie das Modul **HIT** (HIT) in der **Navigation**-Konsole (Navigation) aus.
2. Positionieren Sie die Mikrofone in der Mitte der Testkammer.



3. Positionieren Sie das Referenzmikrofon (1) mittig 1 bis 2 mm über dem Mikrofon für die Kupplermessung (3), sodass es senkrecht von oben nach unten zeigt.
4. Während der Kalibrierung müssen die Mikrofone entlang der z-Achse den exakt selben Abstand zum Hauptlautsprecher (2) haben. Sie können dies sicherstellen, indem Sie die Testkammer von der Seite betrachten, wenn Sie die Position des Referenzmikrofons für die Kalibrierung einstellen.
5. Schließen Sie den Deckel.
6. Wählen Sie **Werkzeuge** (Tools) > Aurical® HIT **Kalibrierung** (Aurical® HIT Calibration) > **Referenzmikrofon** (Reference Microphone).
7. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



### 5.2 Positionierung des Hörgeräts für das Testen

Die Positionierung des Hörgeräts für Tests in der Testkammer hängt vom Typ des Hörgeräts bzw. des zu testenden Geräts ab.

Unabhängig vom Formfaktor (dem Typ des Hörgeräts) sind nur die folgenden beiden wichtigen Punkte zu beachten:

- Richten Sie Richtmikrofone entlang der Lautsprecherachse aus.
- Positionieren Sie das Referenzmikrofon so nah wie möglich am vorderen Mikrofon des Hörgeräts, ohne dass es dieses berührt.

Sie können das Hörgerät für alle Standard-Hörerätetests positionieren, ohne das Hörgerät zwischen den folgenden einzelnen Tests neu positionieren zu müssen:

- akustische Messungen
- induktive Telefonspulenmessungen

- Richtmikrofontest

#### Positionierung des Referenzmikrofons

- Versuchen Sie, das Referenzmikrofon generell so nah wie möglich am vorderen Mikrofon des Hörgeräts zu positionieren, ohne dass es dieses tatsächlich berührt.

Maximal zulässige Entfernungen:

Vertikal (y-Achse)	8 mm (darüber)
Seitlich (x-Achse)	±12 mm
Vorne nach hinten (z-Achse)	±3 mm

### 5.3 Verwenden des Batteriesimulators

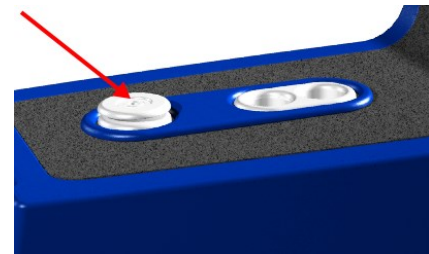
1. Wählen Sie einen Batteriesimulator aus, und legen Sie ihn in das Hörgerät ein.

Zusammen mit Aurical® HIT erhalten Sie einen Satz farbcodierter Batteriesimulatoren, über die das Hörgerät mit Strom versorgt wird. Außerdem dienen Sie als Sonden für die Messung des Energieverbrauchs.

Farbkodierung	Größe	IEC	ANSI
Rot	5	PR63	7012ZD
Gelb	10	PR70	7005ZD
Braun	312	PR41	7002ZD
Orange	13	PR48	7000ZD
Blau	675	PR44	7003ZD

2. Stecken Sie den Miniklinkenstecker des Batteriesimulators in die entsprechende Buchse der Testkammer.

Aurical® HIT erkennt den Batteriesimulator automatisch.



**Warning** • Stellen Sie nach dem Anschluss des Batteriesimulators sicher, dass er keine anderen Metallteile berührt, da dies zu einem Kurzschluss im System führen kann.

### 5.4 Kuppleradapter

Adapter zur Verwendung mit dem Kuppler werden auf den Kupplerhohlraum aufgesteckt.

- HA-2 (HdO)

[Herkömmliche HdO-Hörgeräte](#) ► 13



- HA-1 (IdO, RIE, dünner Hörschlauch)  
[Hörgeräte mit dünnem Hörschlauch ▶ 14](#) und [IdO-Hörgeräte ▶ 15](#)

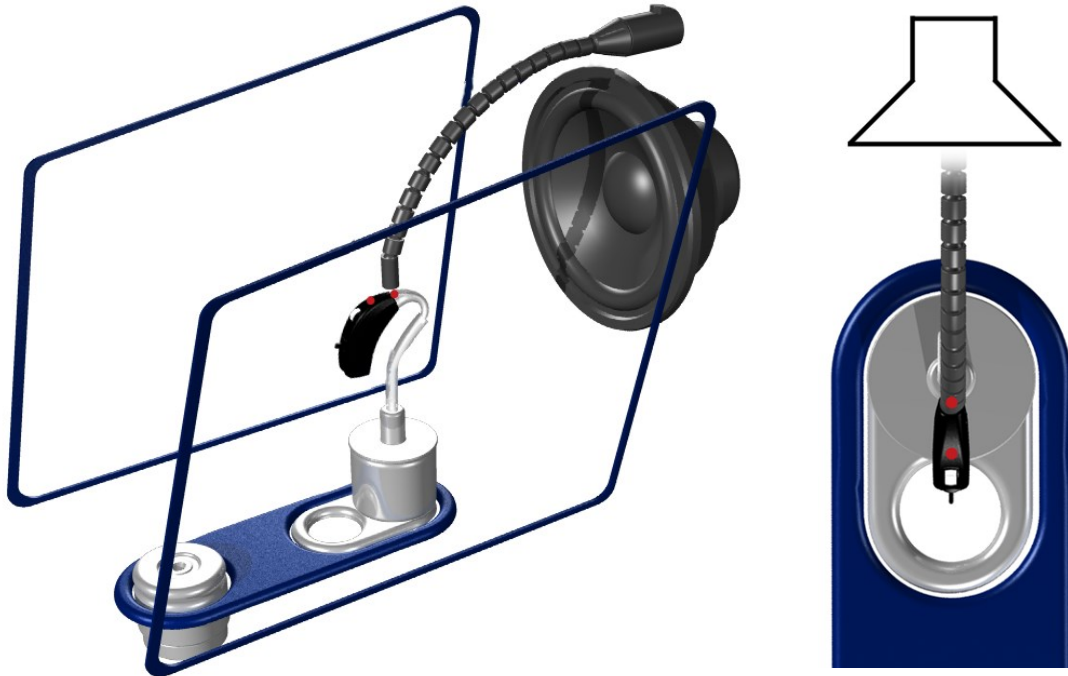


Um das Hörgerät am Adapter zu befestigen, nehmen Sie den Adapter vom Kupplerhohlraum ab, und bringen Sie das Hörgerät außerhalb der Testkammer am Adapter an.

## 5.5 Herkömmliche HdO-Hörgeräte

Dieses Verfahren gilt für alle standardmäßigen HdO-Hörgeräte mit üblichen Ohrpasstücken.

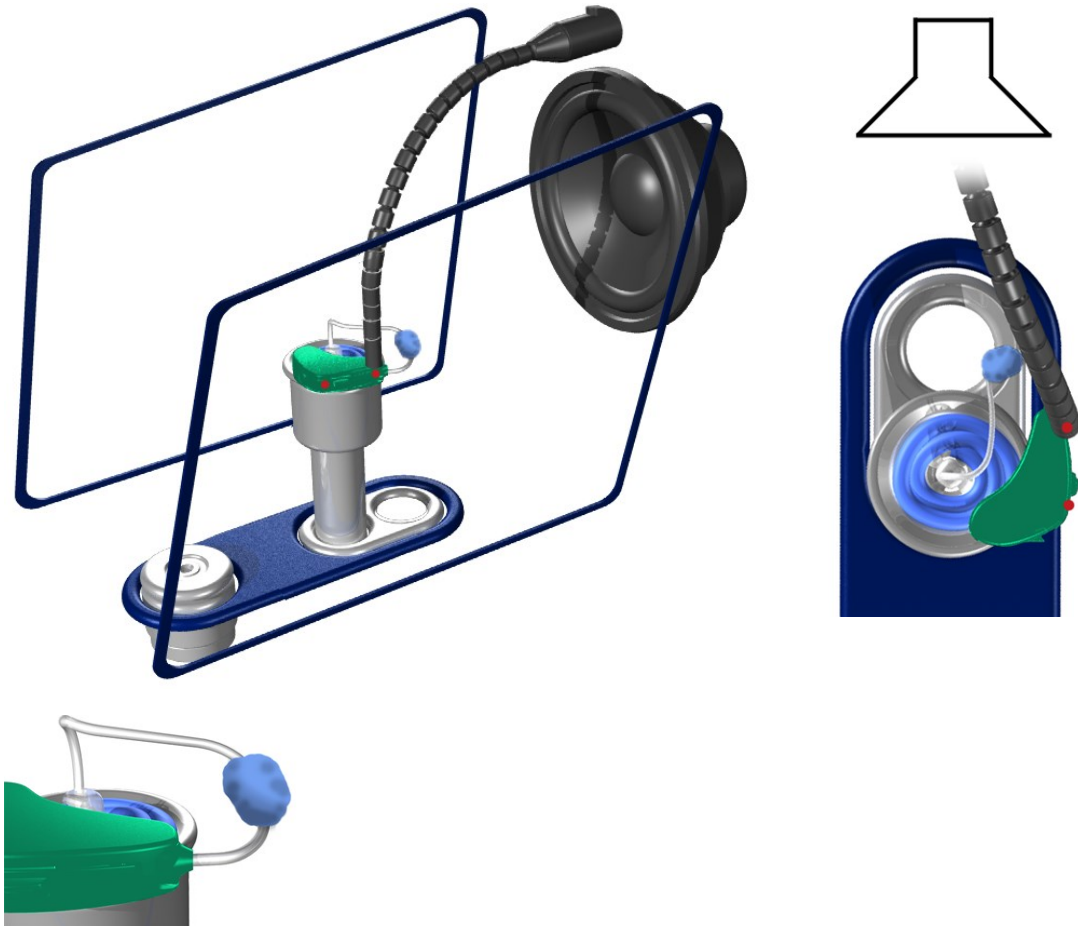
Verwenden des HA-2-Adapters und HdO-Adapterschlauchs



## 5.6 Hörgeräte mit dünnem Hörschlauch

Dieses Verfahren gilt für jede Art von Hörgerät mit dünnem Hörschlauch, einschließlich Geräten mit Empfänger im Ohr (RIE), Empfänger im Gehörgang (RIC) und vorgebogenem Schlauch.

### Verwenden des HA-1-IdO-Adapters

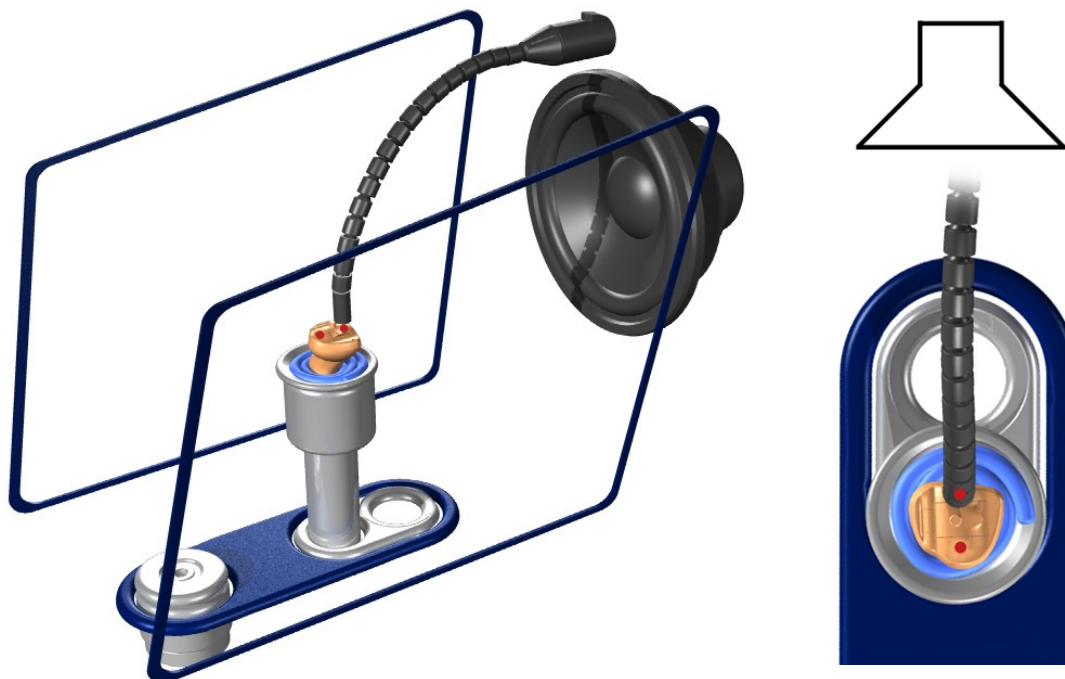


Wenn Sie akustisches Dichtungsmaterial auf dem Empfängerdraht platzieren, hat dies eine Änderung der Resonanzfrequenz zur Folge. So wird vermieden, dass der Draht während des Tests vibriert und eine Rückkoppelung entsteht.

## 5.7 IdO-Hörgeräte

Dieses Verfahren gilt für alle individuell angefertigten Hörgeräte, einschließlich IdO (Im Ohr)-, ITC (In The Canal)- und CIC (Completely In the Canal)-Geräten.

### Verwenden des HA-1-IdO-Adapters



## 5.8 Telefonspulentest

1. Positionieren Sie das Hörgerät in Aurical® HIT wie unter [Herkömmliche HdO-Hörgeräte ▶ 13](#), [Hörgeräte mit dünnem Hörschlauch ▶ 14](#) oder [IdO-Hörgeräte ▶ 15](#) beschrieben, sodass die maximale Feldstärke für das Hörgerät erreicht wird.

Während des Testens der Telefonspule erkennt Aurical® HIT automatisch die Ausrichtung des Hörgeräts.

2. Aktivieren Sie den Telefonspulenmodus des Hörgeräts.
3. Schließen Sie den Deckel, und beginnen Sie mit dem Test.

## 5.9 Hörgeräte mit Funksendern (FM)

Wenn Sie Hörgeräte mit drahtloser Tonübertragung testen, ist es manchmal erforderlich, das Eingabegerät (Sender) vom Ausgabegerät (Empfänger) zu separieren.

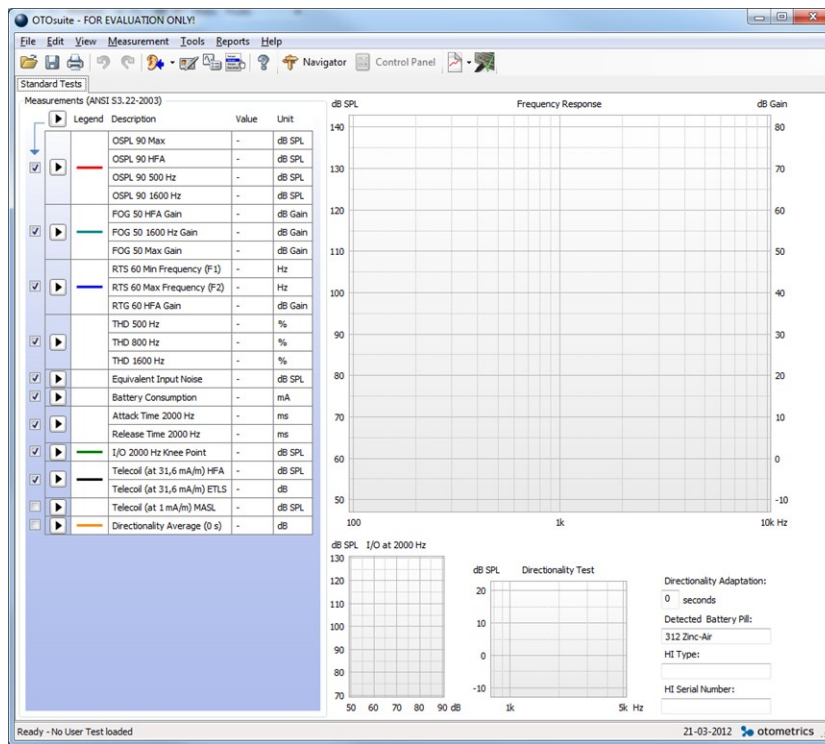
- Platzieren Sie dazu den Sender in Aurical® HIT und den Empfänger am Kupplermikrofon in der Zubehörbox.
- Informationen zum Einrichten der Zubehörbox finden Sie unter [Die Kupplereinheit ▶ 7](#).

Eine detaillierte Beschreibung des üblichen FM-Testverfahrens finden Sie im Referenzhandbuch für Aurical® HIT.

## 5.10 Standardtestverfahren

### Das Verfahren

1. Starten Sie die Anpassungssoftware für das Hörgerät, damit Sie die Parameter überprüfen können.
2. Starten Sie Otosuite und wählen Sie **HIT** (HIT) in der **Navigation**-Konsole (Navigation) aus.
3. Öffnen Sie **Testauswahl** (Test Selector) und wählen den **ANSI**- (ANSI) oder den **IEC**-Spezialtest (IEC) aus.
4. Wenn Otosuite ohne Noah verwendet wird, können Sie die **Hörgerät**-Felder (Hearing Instrument) in der unteren rechten Ecke des **Standardtests**-Bildschirms (Standard Tests) ausfüllen. Diese Felder werden automatisch ausgefüllt, wenn Sie Otosuite mit Noah zusammen mit der Anpassungssoftware für das Hörgerät ausführen..
5. Platzieren Sie das Hörgerät in der Testposition, und schalten Sie es ein.
6. Wenn Sie den **Batterieverbrauch** (Battery Consumption) messen wollen, stellen Sie sicher, dass der Batteriesimulator angeschlossen ist.
7. Schließen Sie den Deckel.
8. Klicken Sie bei Bedarf auf die Pfeilschaltflächen in der Tabelle **Messungen** (Measurements), um gewünschte Einzeltests aufzunehmen.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start** (Start) in der oberen linken Ecke der Tabelle **Messungen** (Measurements). Dadurch wird die ausgewählte Testsequenz gestartet.
10. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
11. Wenn Sie einen bestimmten Test wiederholen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Start** (Start) neben dem Test.





## 5.11 Richtmikrofontest

In den Prüfnormen für Hörgeräte beschriebene Direktionalitätsmessungen können mit regulären Tischgeräten wie der Aurical® HIT-Testkammer nicht durchgeführt werden. Für solche Messungen sind große echofreie Kammern erforderlich. Bei kleinen Testkammern treten immer akustische Reflexionen auf, die das wahre Richtungsverhalten des Hörgeräts verfälschen.

In Aurical® HIT können Sie jedoch die Funktion des Richtmikrofons in einem Hörgerät testen. Bei diesem Funktionstest wird das Signal zunächst der vorderen Seite des Hörgeräts und anschließend der hinteren Seite präsentiert. Dies geschieht automatisch, wenn Sie einen direktionalen Test starten. Für diesen Test wird ein Breitbandgeräusch mit flachem Spektrum eingesetzt, bandpassgefiltert zwischen 750 Hz und 5 kHz, und bei 70 dB SPL präsentiert.

### Das Verfahren

1. Positionieren Sie das Hörgerät wie unter [Herkömmliche HdO-Hörgeräte ▶ 13](#), [Hörgeräte mit dünnem Hörschlauch ▶ 14](#) und [IdO-Hörgeräte ▶ 15](#) beschrieben, je nach Typ des Hörgeräts.
2. Im Feld **Direktionalitätsanpassung** (Directionality Adaptation) im Otosuite-HIT-Modul können Sie vor dem eigentlichen Messvorgang die Dauer der Signalpräsentation einstellen. Dieser Wert gleicht das jeweilige Adaptionsverhalten des Hörgeräts aus. Bei der adaptiven Direktionalität dauert es oft 10 bis 15 Sekunden oder länger, bevor die Direktionalität des Hörgeräts seine volle Effizienz erreicht.
3. Sie können entweder den **Direktionaler Test** (Directional Test) mit Ihrer standardmäßigen Testsequenz kombinieren, indem Sie das Sequenz-Kontrollkästchen aktivieren, oder ihn separat ausführen, indem Sie auf die Schaltfläche **Start** (Start) klicken.

### Das Ergebnis

Das **Direktionaler Test**-Ergebnis (Directional Test) wird als 1/3-Oktavkurve des Unterschieds zwischen der Messung bei Störgeräusch aus dem Hauptlautsprecher und der Messung bei Störgeräusch aus dem hinteren Lautsprecher dargestellt. Das numerische Direktionalitätsergebnis in der Tabelle **Messungen** (Measurements) gibt die durchschnittliche Differenz des gemessenen Frequenzbereichs zwischen vorderer und hinterer Seite an.

Die Tabelle **Messungen** (Measurements) enthält auch das verwendete Anpassungsintervall in Sekunden.

## 6 Wartung und Kalibrierung



**Warning** • Der Aurical® HIT darf unter keinen Umständen auseinander gebaut werden. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler. Bauteile im Inneren des Aurical® HIT dürfen nur von autorisierten Wartungstechnikern geprüft oder gewartet werden.

### Kalibrierung

Die Kalibrierung des Kupplermikrofons und die Kalibrierung eines neuen Referenz- oder Kupplermikrofons dürfen nur von autorisierten Wartungstechnikern durchgeführt werden.

### Wartung

Bei Aurical® HIT ist keine vorbeugende Wartung nötig, mit Ausnahme der regelmäßigen Kalibrierung des Referenzmikrofons.

### Reparieren

Wenden Sie sich für jegliche Reparaturen an Ihren Händler.



**Warning** • Aus Sicherheitsgründen und damit die Garantie nicht verfällt, dürfen Wartungsarbeiten und Reparaturen am Gerät nur vom Hersteller selbst oder von Wartungspersonal in autorisierten Werkstätten durchgeführt werden. Wenn ein Defekt auftritt, beschreiben Sie diesen detailliert und wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.



**Caution** • Benutzen Sie keine defekten Geräte.

## 6.1 Reinigung

Es gibt keine speziellen Anforderungen zur Sterilisierung und Desinfektion des Geräts.

### Reinigung des Geräts

Achten Sie darauf, das Gerät sauber und staubfrei zu halten.

- Entfernen Sie Staub mit einem weichen Pinsel.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses ein weiches, leicht feuchtes Tuch mit einer kleinen Menge mildem Reinigungsmittel.



**Caution** • Halten Sie das Gerät von Flüssigkeiten fern. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät gelangt. Feuchtigkeit innerhalb der Einheit kann das Instrument beschädigen und den Benutzer oder Patienten durch einen Stromschlag gefährden.

### Adapter

Entfernen Sie alle möglicherweise vorhandenen Reste von akustischem Dichtungsmaterial, und reinigen Sie den Adapter mit einem alkoholgetränkten Reinigungstuch.

## 7 Sonstige Referenzen

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Referenzhandbüchern für Aurical FreeFit und das Son-  
denmikrofonmessungsmodul (nur Englisch)

Anweisungen zur Installation von Otosuite siehe Otosuite Installationsanleitung, welche Sie auf dem Installationsmedium Otosuite finden.

Weitere Informationen finden Sie in der Onlinehilfe von Otosuite. Diese enthält ausführliche Informationen zu Aurical HIT und weiteren Otosuite-Modulen.

## 8 Technische Daten

### Typenbezeichnung

Aurical® HIT ist Typ 1082 von Natus Medical Denmark ApS.

### Akustische Stimuluserzeugung

In geschlossener Testkammer

Frequenzantwort in Bezug auf 1 KHz, Hauptlautsprecher (entzerrt)	125 bis 200 Hz: $\pm 3,0$ dB 200 bis 2000 Hz: $\pm 1,5$ dB 2000 bis 5000 Hz: $\pm 2,5$ dB 5000 bis 10000 Hz: $\pm 3,0$ dB
Frequenzantwort in Bezug auf 1 KHz, hinterer Lautsprecher (entzerrt)	125 bis 10000 Hz: $\pm 3,0$ dB
Maximaler Ausgangspegel, Hauptlautsprecher	90 dB SPL (Sinuston), 78 dB SPL (Sprache)
Harmonische Verzerrung, akustischer Ton, Hauptlautsprecher	Weniger als 0,5 % bis zu 70 dB SPL, weniger als 2,0 %, 70 – 90 dB SPL

### Akustische Messungen

Frequenzbereich, Kupplermikrofon (entzerrt)	125 bis 200 Hz: $\pm 3$ dB 200 bis 5000 Hz: $\pm 1$ dB 5000 bis 10000 Hz: $\pm 3$ dB
---	--

### Batteriesimulator

Spannungsbereich	0 bis 2,0 V
Auflösung, Spannung	0,02 V
Genauigkeit, Spannung	$\pm 0,05$ V
Ausgangsimpedanzbereich	3 bis 10 Ohm
Auflösung, Impedanz	0,1 Ohm
Genauigkeit, Impedanz	$\pm 5$ %
Strommessbereich	0,5 bis 40 mA
Strommessgenauigkeit	$\pm 5$ %

### Telefonspule

Max. Feldstärke	31,6 mA/m
-----------------	-----------

### USB-Schnittstelle

Typ:	USB-Geräteanschluss, Typ B
Schnittstelle:	USB 2.0
Geschwindigkeit:	Hohe Geschwindigkeit
Stromverbrauch:	Max. 2,5 W

### Abmessungen

Ungefähr, B x T x H	16 x 31 x 28 cm (6,3 x 12,2 x 11 in)
---------------------	--------------------------------------

### Gewicht

Gewicht	6,3 kg (13,9 lb)
---------	------------------

### Transport und Lagerung

Temperatur:	-15 °C bis +55 °C (5 °F bis 131 °F)
Luftfeuchtigkeit:	10 % bis 90 %, nicht kondensierend

### Betriebsumgebung

Betriebsumgebung	In Innenräumen
Betriebstemperaturbereich	15 bis 35 °C (59 bis 95 °F)
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % maximale relative Luftfeuchtigkeit bei Temperaturen bis zu 31 °C (88 °F) mit linearer Abnahme bis auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C (104 °F).
Höhe	Bis zu 2000 m
Aufwärmdauer	< 15 Min.

### Standards



Aurical® HIT	CE-Kennzeichnung gemäß der Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)
Sicherheit	IEC 61010-1:2010
Prüfnormen	ANSI S3.22:2009 IEC 60118-7:2005
EMV	IEC 61326-1:2020

### -Zubehör



- HdO-Adapterschlauch
- Kuppler-Set, einschließlich 2-cc-Kuppler und Einrastadapter HA-1 (IdO), HA-2 (HdO) und am Körper
- Erhöhungsplatte
- Referenzmikrofon






- Kupplermikrofon
- Zubehörbox
- Batterieprüfungs-Kit
- Zubehörbox Mikrofonskabel
- USB-Kabel
- Akustisches Dichtungsmaterial
- Ohrsimulator
- Aurical® HIT Referenzhandbuch
- Aurical® HIT Benutzerhandbuch





## 9 Definition der Symbole

Symbol	Anwendbare Standards	Standardtitel für das Symbol	Symboltitel laut Referenzstandard	Erklärung
	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit	CE-Kennzeichnung	(43) „CE-Konformitätskennzeichnung“ oder „CE-Kennzeichnung“ bezeichnet eine Kennzeichnung, durch die ein Hersteller angibt, dass ein Produkt den einschlägigen Anforderungen genügt, die in dieser Verordnung oder in anderen Rechtsvorschriften der Union über die Anbringung der betreffenden Kennzeichnung festgelegt sind
	ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.1.1 (ISO 7000-3082)	Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen	Hersteller	Gibt den Hersteller des Medizinprodukts an.






## 9 Definition der Symbole



	ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.1.3. (ISO 7000-2497)	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und zu lie- fernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anfor- derungen.	Herstellungsdatum	Gibt das Datum an, an dem das Medizinprodukt her- gestellt wurde.
	ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.1.4. (ISO 7000-2607)	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und zu lie- fernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anfor- derungen.	Verfallsdatum	Gibt das Datum an, nach dem das Medizinprodukt nicht mehr verwendet wer- den darf.
<b>LOT</b>	ISO 15223-1 Referenznr. 5.1.5	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und bereitstellende Infor- mationen	Batch- oder Char- genkennung	Gibt die Batchkennung des Herstellers an, sodass Batch oder Charge iden- tifiziert werden kann.
<b>REF</b>	ISO 15223-1 Referenznr. 5.1.6	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und bereitstellende Infor- mationen	Katalognummer	Gibt die Katalognummer des Herstellers an, sodass das Medizinprodukt iden- tifiziert werden kann.
<b>SN</b>	ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.1.7. (ISO 7000-2498)	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und zu lie- fernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anfor- derungen.	Seriennummer	Gibt die Seriennummer des Herstellers an, sodass ein spezifisches Medi- zinprodukt identifiziert werden kann.

	ISO 15223- 1:2016 Referenznr. 5.3.1. (ISO 7000-0621)	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und zu lie- fernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anfor- derungen.	Zerbrechlich, mit Vor- sicht behandeln	Weist auf ein Medi- zinprodukt hin, das zer- brochen oder beschädigt werden kann, wenn es nicht vorsichtig behandelt wird
	ISO 15223- 1:2016 Referenznr. 5.3.4. (ISO 7000-0626)	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und zu lie- fernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anfor- derungen.	Vor Nässe schützen Vor Regen schützen	Kennzeichnet ein Medi- zinprodukt, das vor Feuch- tigkeit geschützt werden muss ISO 15223 Vor Nässe schüt- zen ISO 7000 Vor Regen schüt- zen
	ISO 15223-1 Referenznr. 5.3.7 (ISO 7000-0632)	Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und bereitstellende Infor- mationen	Tem- peraturgrenzwerte	Gibt die Tem- peraturgrenzwerte an, denen das Medizinprodukt sicher ausgesetzt werden kann
	ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.3.8. (ISO 7000-2620)	Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und bereitstellende Infor- mationen	Feuch- tigkeitsgrenzwerte	Gibt den Luft- feuchtigkeitsbereich an, dem das Medizinprodukt (bei der Lagerung) sicher ausgesetzt werden kann.
	ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.3.9 (ISO 7000-2621)	Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medi- zinprodukten zu ver- wendende Symbole, Kennzeichnung und zu lie- fernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anfor- derungen.	Luftdruckbeschränkung	Zeigt die zulässigen oberen und unteren Grenzwerte des Luftdrucks für Trans- port und Lagerung an. ISO 15223 Luft- druckbeschränkung ISO 7000 Luft- druckbeschränkung

	<p>ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.2.8. (ISO 7000-2606)</p>	<p>Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen</p>	<p>Nicht verwenden, wenn die Verpackung beschädigt ist</p>	<p>Kennzeichnet ein Medizinprodukt, das nicht verwendet werden darf, wenn die Verpackung beschädigt oder geöffnet wurde. Der Benutzer sollte die Gebrauchsanweisung lesen, um weitere Informationen zu erhalten.</p>
	<p>ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.4.2. (ISO 7000-1051)</p>	<p>Medizinprodukte – Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und zu liefernde Informationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.</p>	<p>Nicht wiederverwenden</p>	<p>Kennzeichnet ein Medizinprodukt, das nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt ist.  HINWEIS: Synonyme für „Nicht wiederverwenden“ sind „Einwegprodukt“ und „Zur einmaligen Verwendung“.</p>
	<p>ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.4.3. (ISO 7000-1641)</p>	<p>Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen</p>	<p>Gebrauchsanweisung, Bedienerhandbuch, Betriebsanweisungen lesen</p>	<p>Weist darauf hin, dass der Benutzer die Gebrauchsanweisung befolgen muss.</p>
	<p>ISO 15223-1, Abschnitt 5.4.4  ISO 60601-1 Tabelle D.1 Symbol 10</p>	<p>Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen  Medizinische elektrische Geräte — Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale.</p>	<p>Vorsicht: Alle Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen in der Gebrauchsanweisung lesen.</p>	<p>Weist darauf hin, dass der Benutzer für wichtige Hinweise wie Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen, die aus verschiedenen Gründen nicht auf dem Medizinprodukt selbst dargestellt werden können, die Gebrauchsanweisung befolgen muss.</p>



	<p>IEC 60601-1, Tabelle D.2 Symbol 2</p>	<p>Medizinische elektrische Geräte — Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale.</p>	<p>Allgemeines Warnzeichen</p>	<p>Weist darauf hin, dass der Benutzer für wichtige Hinweise wie Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen, die aus verschiedenen Gründen nicht auf dem Medizinprodukt selbst dargestellt werden können, die Gebrauchsanweisung befolgen muss.</p>
	<p>ISO 15223-1:2016 Referenznr. 5.4.5. (ISO 7000, Symbol 2025)</p>	<p>Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und bereitzustellende Informationen</p>	<p>Enthält keinen Naturkautschuk</p>	<p>Kennzeichnet ein Medizinprodukt, für das zur Herstellung kein trockener Naturkautschuk oder Naturkautschuklatex als Konstruktionsmaterial im Medizinprodukt oder in der Verpackung verwendet wurde</p>
	<p>ISO 7000 Referenznr. 0623</p>	<p>Grafische Symbole für die Verwendung auf Geräten – registrierte Symbole</p>	<p>Diese Seite nach oben</p>	<p>k. A.</p>
	<p>Richtlinie 2012/19/EU</p>	<p>Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EEAG)</p>	<p>Anweisungen zur Entsorgung am Ende der Lebensdauer</p>	<p>Weist darauf hin, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt zu sammeln sind und nicht zusammen mit ungetrenntem Abfall entsorgt werden dürfen.</p>
<p>Rx only</p>	<p>21 CFR Teil 801.109 (b)(1)</p>	<p>Kennzeichnung – Verschreibungspflichtige Produkte</p>	<p>Verschreibungspflichtig</p>	<p>Gibt an, dass das Produkt nur von einem zugelassenen Arzt oder im Auftrag eines zugelassenen Arztes verkauft werden darf.</p>
	<p>UL-Liste</p>	<p>k. A.</p>	<p>k. A.</p>	<p>Zertifizierungen von national anerkannten Prüfstellen (Nationally Recognized Testing Laboratories, NRTL)</p>

	INMETRO in Verbindung mit UL für Lateinamerika	InMetro- und UL-Konformitätskennzeichnung	MEDIZIN – Allgemeine medizinische Geräte in Bezug auf Stromschlag, Brand und mechanische Gefahren nur gemäß: ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 IEC 60601-1-6 CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:14 CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1-6	INMETRO in Verbindung mit dem Zeichen des Brasilianischen Nationalen Instituts für Metrologie, Qualität und Technologie
	China RoHS 2-Kennzeichnung	k. A.	k. A.	Beschränkung von 6 Gefahrstoffen für elektronische und elektrische Produkte, die in der Volksrepublik China verkauft werden

**Entsorgungshinweise**


Natus hat sich zur Einhaltung der Anforderungen der EEAG-Richtlinie (über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) der Europäischen Union 2012/19/EU verpflichtet. Gemäß der Richtlinie sind elektrische und elektronische Altgeräte getrennt zu sammeln, um diese einer ordnungsgemäßen Behandlung und Verwertung zuführen und ihre sichere Wiederverwendung bzw. sicheres Recycling sicherstellen zu können. Dementsprechend ist Natus dazu berechtigt, die Verpflichtung zu Rücknahme und Recycling an den Endnutzer weiterzugeben, sofern keine anderslautenden Vereinbarungen bestehen. Bezüglich detaillierter Auskunft zu den in Ihrer Region verfügbaren Sammel- und Verwertungssystemen bitten wir um Kontaktaufnahme unter [www.natus.com](http://www.natus.com).


Elektro- und Elektronik-Geräte enthalten Materialien, Bestandteile und Stoffe, die bei nicht ordnungsgemäßer Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gefährlich sein oder ein Risiko für die menschliche Gesundheit und die Umwelt darstellen können. Daher kommt bei der Gewährleistung einer sicheren Wiederverwendung bzw. eines sicheren Recyclings auch dem Endverbraucher eine grundlegende Rolle zu. Elektro- und Elektronik-Altgeräte dürfen nicht zusammen mit anderen Abfällen entsorgt werden. Um durch die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten bedingte Umweltschäden zu mindern und Möglichkeiten zur Wiederverwendung, Verwertung oder zum Recycling dieser Geräte zu erhöhen, sind die Benutzer zur Inanspruchnahme der kommunalen Entsorgungssysteme, lizenzierter Abfallunternehmen oder der Rücknahmeverpflichtung der Hersteller/Importeure gehalten.

Bei mit einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern gekennzeichneten Geräten handelt es sich um Elektro- und Elektronik-Geräte. Das durchgestrichene Abfalltonnen-Symbol weist darauf hin, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt zu sammeln sind und nicht zusammen mit nicht getrenntem Abfall entsorgt werden dürfen.


## 10 Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise


### 10.1 Allgemeine Warnungen


 **Warning** • Aurical® HIT darf unter keinen Umständen auseinanderggebaut werden. Wenden Sie sich an das für Sie zuständige autorisierte Servicepersonal. Nur autorisiertes Wartungspersonal darf Teile in Aurical® HIT überprüfen oder warten.

 **Warning** • Wartungsarbeiten und Reparaturen am Gerät dürfen nur vom Hersteller selbst oder von autorisiertem Wartungspersonal in autorisierten Werkstätten durchgeführt werden, damit die Garantie des Geräts in Anspruch genommen werden kann. Wenn ein Defekt auftritt, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler und beschreiben Sie diesen detailliert.

 **Warning** • Verwenden Sie das Instrument nicht in Gegenwart entzündlicher Stoffe (Gase) oder in einer sauerstoffreichen Umgebung.

 **Warning** • Das Gerät muss ausgeschaltet werden, bevor Anschlüsse hergestellt werden. Zum Trennen des Geräts von der Stromversorgung trennen Sie das USB-Kabel vom PC oder schalten Sie den PC aus.

 **Warning** • Alle IT-Geräte, die mit dem Gerät verwendet werden (z. B. PCs oder Drucker), müssen nach der entsprechenden Sicherheitsnorm IEC 62368-1 oder IEC 60950 zertifiziert sein.

 **Warning** • Um einen Kurzschluss des Systems zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Batteriesimulator keine anderen Metallteile berührt.

### 10.2 Allgemeine Vorsichtshinweise

 **Caution** • Benutzen Sie keine defekten Geräte.

 **Caution** • Installieren Sie das Gerät in einer Umgebung mit minimalen Umgebungsgeräuschen.



**Caution** • Dieses Gerät darf nur für den im Abschnitt „Vorgesehene Benutzung“ beschriebenen Zweck verwendet werden.



**Caution** • Verwenden Sie zur Vermeidung von Kreuzinfektionen frisches akustisches Dichtungsmaterial, wenn Sie das nächste Hörgerät testen.



**Caution** • Entsorgen Sie Einweg-Medizinprodukte und -Zubehör gemäß den örtlichen Bestimmungen.



**Caution** • Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurden, können die Berechtigung des Anwenders zum Betrieb des Geräts nichtig machen.



**Caution** • Entsorgen Sie das Gerät gemäß den üblichen Bestimmungen zur Entsorgung von Elektronikabfällen.



**Caution** • Benutzen Sie zum Tragen des Geräts den Griff. Stützen Sie das Gerät nicht mit der anderen Hand am Deckel, da sich der Deckel dadurch öffnen und Ihre Finger einklemmen kann.



**Caution** • Aurical HIT ist für den klinischen und diagnostischen Gebrauch durch Audiologen, HNO-Ärzte und anderes geschultes medizinisches Personal bei Gehöruntersuchungen von Patienten vorgesehen.



**Caution** • Halten Sie das Gerät von Flüssigkeiten fern. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät gelangt. Feuchtigkeit innerhalb der Einheit kann das Instrument beschädigen und den Benutzer oder Patienten durch einen Stromschlag gefährden.



**Caution** • Unbeabsichtigte Beschädigung und nicht ordnungsgemäße Handhabung können eine negative Auswirkung auf die Funktionsfähigkeit des Gerätes haben. Fragen Sie Ihren Lieferanten um Rat.

### 10.3 Allgemeine Hinweise

**Note** • Wir empfehlen, das Gerät in einer Umgebung zu installieren, in der die statische Elektrizität minimiert ist. Zum Beispiel empfehlen wir einen antistatischen Teppichboden.

**Note** • Lagern und betreiben Sie das Gerät nicht außerhalb der Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche, die in der technischen Spezifikation aufgeführt sind.

**Note** • Es wird empfohlen, Zubehör mit Mikrofonen jedes Jahr zu kalibrieren. Darüber hinaus empfehlen wir eine Kalibrierung für den Fall, dass der Verdacht auf eine mögliche Beschädigung des Geräts besteht (z. B. wenn ein Mikrofon heruntergefallen ist). Beachten Sie, dass nur die mitgelieferten Mikrofone kalibriert sind! Wenn Sie andere als die mitgelieferten Mikrofone für Tests mit dem Gerät verwenden möchten, fragen Sie zuvor Ihren örtlichen Lieferanten.

**Note** • Aus Sicherheitsgründen und durch die Auswirkungen auf EMC muss das Zubehör, das an die Ausgänge des Gerätes angeschlossen wird, vom gleichen Typ sein wie das Zubehör, das im Lieferumfang des Systems enthalten war.

**Note** • Falls das Gerät starken Funkstrahlen ausgesetzt wird, kann dies unerwünschte Störungen verursachen. Solche Störungen können die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Viele Arten von elektrischen Geräten können elektromagnetische Felder abstrahlen, so z. B. Mobiltelefone. Es wird empfohlen, den Einsatz solcher Geräte in der Nähe der Aurical HIT einzuschränken oder zu verbieten.

**Note** • Legen Sie während des Transports keine Zubehörbox in das Gerät.

**Note** • Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm sorgfältig, um genaue Ergebnisse zu erhalten.

**Note** • Befolgen Sie bei der Verwendung des Geräts stets alle geltenden lokalen gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen.

**Note** • Detaillierte Informationen zu den Geräte- und Softwaremodulen finden Sie in der Produktdokumentation.

**Note** • Befolgen Sie alle allgemeinen Sicherheitshinweise zu allen anderen Montagevorrichtungen, die beim Betrieb des Aurical® HIT verwendet werden.

**Note** • Alle Dokumente mit Gebrauchsanweisungen sind auf der Natus-Website verfügbar.

# 11 Hersteller

Natus Medical Denmark ApS  
Hoerskaetten 9, 2630 Taastrup  
Dänemark  
☎ +45 45 75 55 55  
[www.natus.com](http://www.natus.com)

## 11.1 Verantwortlichkeit des Herstellers

Der Hersteller haftet NUR DANN für Beeinträchtigungen der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Geräts, wenn:

- jegliche Montagearbeiten, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch den Hersteller der Ausrüstung bzw. vom Hersteller autorisiertes Personal durchgeführt werden.
- Die elektrische Anlage, an die das Gerät angeschlossen ist, entspricht den Anforderungen gemäß dem Abschnitt „Technische Daten“ in diesem Handbuch.
- Das Gerät wird entsprechend der Bedienungsanleitung verwendet.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, jegliche Haftung für die Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung von Geräten auszuschließen, die durch Dritte gewartet oder repariert wurden.