



Science **made** smarter

Gebrauchsanweisung - DE

# AD629



D-01338158-C – 2024/06



**Interacoustics**

**Copyright © Interacoustics A/S:** Alle Rechte vorbehalten. Informationen in diesem Dokument sind Eigentum von Interacoustics A/S. Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Interacoustics in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise reproduziert oder übertragen werden A/S.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1	Über dieses Handbuch .....	1
1.2	Beabsichtigter Zweck .....	1
1.3	Beschreibung des Produkts.....	2
1.4	Warnungen.....	2
1.5	Beschwerde-/Sicherheitsmeldung: .....	2
1.6	Entsorgung des Produkts .....	3
<b>2</b>	<b>AUSPACKEN UND INSTALLATION.....</b>	<b>4</b>
2.1	Auspacken und Kontrolle .....	4
2.2	Kennzeichen .....	5
2.3	Allgemeine Warnungen und Vorkehrungen .....	6
<b>3</b>	<b>ERSTE SCHRITTE – EINRICHTUNG UND INSTALLATION.....</b>	<b>8</b>
3.1	Externe Anschlüsse auf der Rückseite – Standardzubehör .....	9
3.2	PC-Schnittstelle .....	9
3.3	Kommunikation mit dem Patienten und Mithören.....	10
3.3.1	Talk Forward .....	10
3.3.2	Talk Back .....	10
3.3.3	Mithören .....	10
3.4	Bedienung des Audiometers .....	11
3.5	Beschreibungen der Testbildschirme und Funktionstasten.....	16
3.5.1	Tontest .....	17
3.5.2	Stenger-Test.....	17
3.5.3	ABLB – Fowler-Test .....	18
3.5.4	„Ton in Geräusch“-Test (Langenbeck-Test) .....	18
3.5.5	Weber .....	19
3.5.6	Sprachtest .....	19
3.5.6.1	Sprache – CH2On .....	22
3.5.6.2	Sprache im Störgeräusch .....	22
3.6	Setup (Einstellung) .....	28
3.6.1	Gerätekonfiguration .....	29
3.6.2	Allgemeine Einstellungen.....	29
3.6.3	Toneinstellung .....	31
3.6.4	Spracheinstellungen.....	32
3.6.5	Autom. Einstellungen.....	33
3.6.6	Untersuchungen und Kunden .....	33
3.6.6.1	Save Session (Untersuchung speichern) .....	34
3.6.6.2	Kunden .....	34
3.7	Drucken .....	35
3.8	AD629-Einzelplatzgerät, Logodruck-Update .....	35
3.9	Diagnostic Suite.....	37
3.9.1	Instrumentenkonfiguration .....	37
3.9.2	SYNC-Modus .....	38
3.9.3	Die Registerkarte „SYNC“ .....	38
3.9.4	Client Upload (Kunden hochladen) .....	38
3.9.5	Session Download (Untersuchung herunterladen).....	39
3.10	Hybrid (Online-/PC-gesteuerter)-Modus.....	40
3.11	Über Diagnostic Suite .....	41
<b>4</b>	<b>WARTUNG.....</b>	<b>42</b>
4.1	Allgemeine Pflegehinweise .....	42
4.2	So werden Interacoustics-Produkte gereinigt:.....	43
4.3	Hinweise zu Reparaturen .....	44
4.4	Garantie.....	44
<b>5</b>	<b>ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>46</b>

5.1	Technische Daten des AD629.....	46
5.2	Referenzwerte und max. Hörpegel mit Tonaudiometer .....	51
5.3	AD629-Pinbelegung.....	62
5.4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	63



# 1 Einleitung

## 1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch gilt für den AD629 firmware 1.42. Diese Produkte werden hergestellt von:

**Interacoustics A/S**

Audiometer Allé 1

5500 Middelfart

Dänemark

Tel.: +45 6371 3555

E-Mail: [info@interacoustics.com](mailto:info@interacoustics.com)

Web: [www.interacoustics.com](http://www.interacoustics.com)

## 1.2 Beabsichtigter Zweck

Das Audiometer AD629 ist als Gerät zur Diagnose des Hörverlusts konzipiert. Leistung und Spezifität für diese Art von Gerät basieren auf den vom Benutzer eingestellten Testeigenschaften und können je nach Umgebung und Betriebsbedingungen variieren. Die Diagnose des Hörverlustes mit dieser Art von diagnostischem Audiometer ist abhängig von der Zusammenarbeit mit dem Patienten. Bei Patienten, die auf einzelne Tests nicht positiv reagieren, sollte der Hörakustiker jedoch weitere Beurteilungsmethoden hinzuziehen. Auf jedem Fall sollte das Ergebnis „Normales Hörvermögen“ nicht dazu führen, dass andere Kontraindikationen ignoriert werden. Eine vollständige audiologische Untersuchung sollte veranlasst werden, sofern ein Verdacht auf eine Empfindlichkeit besteht.

Das Audiometer AD629 ist Audiologen, Gehörspezialisten oder ausgebildeten Technikern in einer äußerst ruhigen Umgebung gemäß der ISO-Norm 8253-1 vorbehalten. Dieses Instrument wurde für alle Patientengruppen ungeachtet des Geschlechts, Alters und der Gesundheit entwickelt. Eine vorsichtige Handhabung des Instruments, wann immer es mit einem Patienten in Berührung kommt, ist von höchster Bedeutung. Ein ruhiger, sicherer Standort während der Prüfung ist entscheidend, um optimale Genauigkeit zu gewährleisten.



### 1.3 Beschreibung des Produkts

Bei dem AD629 handelt es sich um ein vollständiges klinisches 2-Kanal-Audiometer, das Luft-, Knochen- und Sprachverstärkung sowie einen integrierten Freifeldverstärker bietet. Es bietet eine Vielzahl klinischer Testfunktionen wie Hochfrequenz, Multifrequenz, Weber, SISI usw.

Das AD629 umfasst die folgenden serienmäßig mitgelieferten und optionalen Teile

<b>Mitgelieferte Teile</b>	Audiometrischer Kopfhörer DD45 <sup>1</sup> Knochenleiter B71 <sup>1</sup> APS3 Patientenreaktionstaste <sup>1</sup> Schwanenhalsmikrofon Stromkabel Bedienungsanleitungen Mehrsprachige Bedienungsanweisung
<b>Optionale Zusatzteile</b>	Diagnostic Suite Software OtoAccess® Datenbank Transportbehälter (Standard oder Transportwagen) Audiometrische Kopfhörer IP30 <sup>1</sup> Audiometrischer Kopfhörer TDH39 <sup>1</sup> Audiometrischer Kopfhörer DD450 <sup>1</sup> Audiometrisches Headset DD65v2 <sup>1</sup> B81 Knochenleitungshörer <sup>1</sup> Talk-Back-Mikrofon Schallfeld-Lautsprecher SP90 (mit externem Verstärker) Verstärker AP12 2x12 Wat Verstärker AP70 2x70 Watt

### 1.4 Warnungen

In dieser Bedienungsanleitung werden durchgehend Warnhinweise, Hinweise zu Vorkehrungen und Anmerkungen mit folgender Bedeutung verwendet:



**WARNUNG** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen mit möglicher Todesfolge führen kann.



**VORSICHT** in Verbindung mit dem Sicherheitshinweis-Symbol kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Verletzungsgefahr des Gerätes führen kann.

NOTICE

**HINWEIS** dient dazu, auf Vorgehensweisen aufmerksam zu machen, die nicht im Zusammenhang mit Verletzungsgefahr für Personal oder Gerät stehen.

### 1.5 Beschwerde-/Sicherheitsmeldung:



Kontaktieren Sie Ihren Händler vor Ort bei Anliegen in Bezug auf Produktfehler (Hardware-Defekte oder Software-Fehler) oder unerwünschte Vorfälle (die nicht unbedingt einen kausalen Zusammenhang mit dem Produkt haben). Die Meldung sollte alle bekannten Fakten zum Vorfall enthalten. Bei Erhalt von Meldungen zu schwerwiegenden Vorfällen mit ernsthaften gesundheitlichen Auswirkungen für den Patienten oder den Benutzer (schwerwiegende unerwünschte Ereignisse) muss der lokale Händler über das entsprechende Monitoringsystem Meldung bei Interacoustics machen. Interacoustics muss sicherstellen, dass die Aufsichtsbehörde im Heimatland des Patienten gemäß den nationalen Anforderungen informiert wird. Interacoustics bearbeitet alle Produktreklamationen und Meldungen zu unerwünschten Vorfällen gemäß internen Verfahren.

1) Anwendungsteile gemäß IEC 60601-1



## **1.6 Entsorgung des Produkts**

Interacoustics ist bestrebt zu gewährleisten, dass unsere Produkte auf sichere Weise entsorgt werden, wenn sie nicht mehr nutzbar sind. Um dies wirklich sicherzustellen, sind wir auf die Mitarbeit der Benutzer angewiesen. Daher erwartet Interacoustics, dass die örtlichen Vorgaben zur Mülltrennung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikschrott befolgt werden und das Gerät nicht in unsortiertem Restmüll entsorgt wird. Sollte der Händler, der das Produkt vertreibt, eine Rücknahme anbieten, ist auf dieses Angebot zurückzugreifen, um eine korrekte Entsorgung des Produkts zu gewährleisten.



## 2 Auspacken und Installation

### 2.1 Auspacken und Kontrolle

#### Schadensprüfung

Stellen Sie bei Erhalt des AD629 sicher, dass Sie alle Komponenten, die auf der Teilleiste stehen, auch erhalten haben. Alle Komponenten müssen vor Gebrauch visuell auf Kratzer und fehlende Teile geprüft werden. Der gesamte Lieferumfang muss auf mechanische und elektrische Funktion geprüft werden. Falls das Gerät schadhaft ist, kontaktieren Sie bitte sofort Ihren Händler vor Ort. Die Verpackungsmaterialien sollten zwecks Untersuchung durch den Spediteur und im Hinblick auf Versicherungsansprüche stets aufbewahrt werden.

#### Aufbewahren der Verpackung für zukünftigen Versand

Das AD629 wird in Kartons geliefert, die speziell für die Komponenten vorgesehen sind. Es wird empfohlen, die Kartons für zukünftige Versendungen aufgrund einer Reklamation oder Wartung aufzubewahren.

#### Meldungs- und Rücksendeverfahren

Fehlende Teile, Fehlfunktionen oder (beim Versand) beschädigte Komponenten müssen dem Lieferanten/lokalen Händler unverzüglich zusammen mit der Rechnung, der Seriennummer und einem detaillierten Bericht über das Problem gemeldet werden. Wenden Sie sich für Informationen zu Wartungen vor Ort an Ihren lokalen Händler. Falls das System oder die Komponenten zur Wartung eingeschickt werden müssen, geben Sie alle mit dem Produktproblem in Verbindung stehenden Details im **Rücksendebericht** (Return Report) an, der diesem Handbuch anhängt. Es ist sehr wichtig, dass Sie alle bekannten Fakten zum Problem im Rücksendebericht beschreiben, weil dadurch der Techniker das Problem besser verstehen und es zu Ihrer Zufriedenheit lösen kann. Für die Koordination des Wartungs- oder Reklamationsverfahrens und den damit verbundenen Formalitäten ist Ihr Händler vor Ort zuständig.

#### Aufbewahrung










Wenn Sie das AD629 über einen längeren Zeitraum lagern müssen, stellen Sie bitte sicher, dass es unter den Bedingungen gelagert wird, die im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführt sind.





## 2.2 Kennzeichen

Die folgenden Kennzeichen sind am Gerät zu finden:

Symbol	Erläuterung
	Anwendungsteile Typ B
	Befolgen Sie die Bedienungsanleitung.
	WEEE (EU-Richtlinie) Dieses Symbol bedeutet, dass dieses Produkt nicht als unsortierter Abfall entsorgt werden darf aber zwecks Entsorgung an eine spezielle Entsorgungseinrichtung für Rückgewinnung und Recycling zu senden ist.
	Das CE-Zeichen und das MD-Symbol geben an, dass Interacoustics A/S den Vorgaben in Anhang I der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte Genüge leistet. Die Zulassung des Qualitätssicherungssystems erfolgt durch TÜV – Kennnummer 0123.
	Medizinisches Gerät
	Baujahr
	Hersteller
	ETL-gelistet-Zeichen
	Logo



## 2.3 Allgemeine Warnungen und Vorkehrungen

Lesen Sie bitte vor Verwendung des Produkts die gesamte Bedienungsanleitung sorgfältig durch.



Vor dem Anschluss und während des Gebrauchs dieses AD629 muss der Benutzer die folgenden Warnungen beachten und entsprechend agieren.

Beim Anschluss des AD629 an den Computer müssen die folgenden Warnungen beachtet werden:

- Dieses Gerät ist für den Anschluss an andere Geräte bestimmt, die dann zusammen ein medizinisches elektrisches System bilden.
- Externe Geräte, die für den Anschluss an Signaleingänge, Signalausgänge oder andere Anschlüsse bestimmt sind, haben die jeweiligen Produktnormen zu erfüllen, z. B. IEC 60950-1 für IT-Geräte und die Serie IEC 60601 für medizinische elektrische Systeme. Darüber hinaus haben alle solchen Kombinationen – medizinische elektrische Systeme – den Sicherheitsbestimmungen der allgemeinen Norm 60601-1, Ausgabe 3, Klausel 16, zu entsprechen.
- Geräte, die die Ableitstromanforderungen in IEC 60601-1 nicht erfüllen, dürfen sich nicht in Patientennähe befinden, d. h. sie müssen mindestens 1,5 m vom Patienten entfernt sein oder zwecks Reduzierung von Ableitströmen über einen Trenntransformator versorgt werden.
- Alle Personen, die externe Geräte an Signaleingänge, Signalausgänge oder andere Anschlüsse anschließen, haben ein medizinisches elektrisches System gebildet und sind daher verantwortlich dafür, dass das System die Anforderungen erfüllt. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit einem qualifizierten Medizintechniker oder Ihrem örtlichen Fachhändler in Verbindung. Wenn das AD629 an einen PC (IT-Geräte, die ein System bilden) angeschlossen ist, darf der Patient beim Bedienen des PCs nicht berührt werden.

Eine Trennvorrichtung ist erforderlich, um in unmittelbarer Nähe und nicht unmittelbarer Nähe des Patienten befindliche Geräte voneinander zu trennen. Insbesondere wird eine solche Trennvorrichtung benötigt, wenn eine Netzwerkverbindung hergestellt wird. Die Anforderungen für die Trennvorrichtung sind IEC 60601-1, Klausel 16 zu entnehmen.

Zur Vermeidung von Stromschlägen darf dieses Gerät nur an geerdeten Steckdosen angeschlossen werden. Verwenden Sie keinen zusätzlichen Mehrfachverteiler und kein Verlängerungskabel.

Das Gerät enthält eine Lithium-Knopfzelle. Diese darf nur von Servicemitarbeitern ausgewechselt werden. Beim Zerlegen oder Zerschneiden von Batterien bzw. wenn diese Feuer oder hohen Temperaturen ausgesetzt werden, können sie explodieren oder Verbrennungen verursachen. Nicht kurzschließen.

Ohne Zustimmung von Interacoustics dürfen keinerlei Änderungen an diesem Gerät gemacht werden.

Interacoustics stellt auf Anfrage Schaltpläne, Bauteilelisten, Beschreibungen, Anweisungen zur Kalibrierung oder andere Informationen bereit, die dem Wartungspersonal die Reparatur jener Geräteteile des Audiometers erleichtern, die laut Interacoustics vom Wartungspersonal repariert werden können.



Gehen Sie bei der Arbeit mit diesem AD629 mit allgemeiner Vorsicht vor.

Verwenden Sie den Einsteckhörer nie ohne einen neuen Ohrstöpsel und führen Sie ihn keinesfalls ohne eine solche ein. Stellen Sie stets sicher, dass der der Schaumstoff bzw. der Ohrstöpsel ordnungsgemäß angebracht ist. Ohrstöpsel und Schaumstoff sind nur für den Einmalgebrauch vorgesehen, um Kreuzkontamination zu vermeiden.

Das Instrument ist nicht für die Verwendung in Umgebungen vorgesehen, in denen Flüssigkeiten austreten oder verspritzt werden können.



Es wird empfohlen, die Einmal-Hörspitzen aus Schaumstoff, die mit den Einsteckwandlern EAR-Tone 5 A geliefert werden, nach jedem getesteten Patienten auszutauschen. Einmalspitzen gewährleisten zudem, dass jeder Ihrer Patienten in einer hygienischen Umgebung getestet wird, und dass das regelmäßige Reinigen eines Stirnbandes oder Polsters entfällt.

- Der schwarze Schlauch, der aus der Schaumstoff-Ohrspitze herausragt, wird an den Schallschlauchnippel des Einsteckwandlers befestigt.
- Rollen Sie die Schaumstoffspitze auf den kleinstmöglichen Durchmesser zusammen.
- Setzen Sie sie in den Gehörgang des Patienten ein.
- Halten Sie die Schaumstoffspitze fest, bis sich die Spitze wieder ausgedehnt hat und ein dichter Abschluss erzielt wurde.
- Nach Untersuchung des Patienten muss die Schaumstoffspitze zusammen mit dem schwarzen Schlauch vom Schallschlauchnippel entfernt werden.
- Der Einsteckwandler muss vor Anbringen einer neuen Schaumstoffspitze untersucht werden.

Das Gerät ist nicht für die Verwendung in sauerstoffreichen Umgebungen oder in Verbindung mit brennbaren Mitteln vorgesehen.



VORSICHT

Auch wenn das AD629 die jeweiligen EMV-Anforderungen erfüllt, sind Vorkehrungen zu treffen, um unnötige Einwirkungen elektromagnetischer Felder zu vermeiden, wie sie z. B. durch Handys usw. auftreten können. Wird das Gerät neben anderen Instrumenten benutzt, ist darauf zu achten, dass keine gegenseitigen Störungen auftreten. Weitere Informationen finden Sie im Anhang zur EMV.

Die Verwendung von anderen als den in den Produktspezifikationen festgelegten Zubehörteilen, Wandlern oder Kabeln kann zu erhöhten Emissionen oder einer verringerten Störfestigkeit des Geräts führen. Dies gilt nicht für Wandler und Kabel, die von Interacoustics oder einem Händler verkauft wurden. Eine Liste der Zubehörteile, Wandler und Kabel, welche die Anforderungen erfüllen, finden Sie im Anhang zur EMV.

## NOTICE

HINWEIS: Stellen Sie im Rahmen des Datenschutzes sicher, dass alle folgenden Punkte eingehalten werden:

1. Verwenden Sie von Microsoft unterstützte Betriebssysteme
2. Stellen Sie sicher, dass Betriebssysteme mit Sicherheitspatches versehen sind
3. Aktivieren Sie die Datenbankverschlüsselung
4. Verwenden Sie individuelle Benutzerkonten und Passwörter
5. Sicherer psychischer und Netzwerkzugriff auf Computer mit lokaler Datenspeicherung
6. Verwenden Sie aktualisierte Antiviren-, Firewall- und Anti-Malware-Software
7. Implementieren Sie eine geeignete Sicherheitsrichtlinie
8. Implementieren Sie eine geeignete Protokollaufbewahrungsrichtlinie
9. Ändern Sie alle standardmäßigen Administrationspasswörter

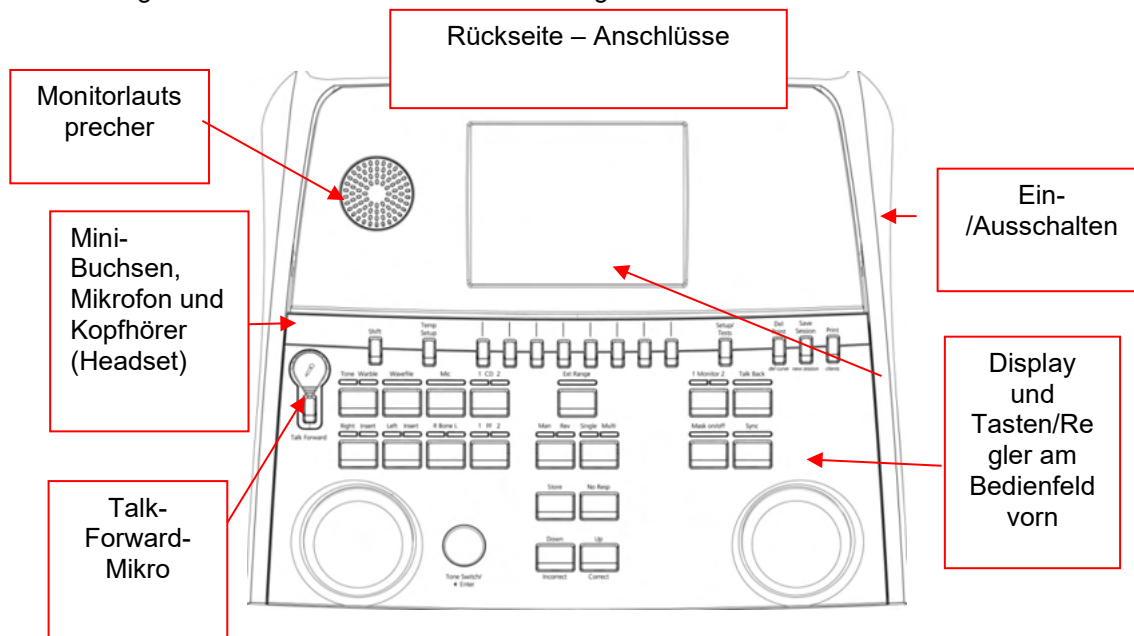
Die Verwendung von Betriebssystemen, für die Microsoft keine Software und keinen Sicherheitssupport mehr bietet, erhöht das Risiko, dass Viren und Malware in das System eindringen, was zu Ausfällen, Datenverlusten, Datendiebstahl und Datenmissbrauch führen kann.

Interacoustics A/S ist nicht für Ihre Daten verantwortlich. Einige Produkte von Interacoustics A/S unterstützen oder arbeiten eventuell mit Betriebssystemen, die nicht von Microsoft unterstützt werden. Interacoustics A/S empfiehlt, immer von Microsoft unterstützte Betriebssysteme zu verwenden, die für eine vollständige Sicherheit regelmäßig aktualisiert werden.



### 3 Erste Schritte – Einrichtung und Installation

Nachfolgend ist eine Übersicht des AD629 dargestellt:



Der obere Teil des AD629 (Display-Halter) enthält Monitorlautsprecher.

Auf der linken Seite des Instruments sind zwei Mini-Buchsen-Anschlüsse für ein Mikrofon und einen Kopfhörer – oder ein Headset – vorhanden. Diese dienen für einen Talk-Back-Kopfhörer/Lautsprecher (TB) und ein Talk-Forward-Mikrofon (TF). Daneben befinden sich zwei USB-Anschlüsse. Diese können zum Anschluss externer Drucker/Tastaturen und USB-Sticks zur Installation von Firmware/Material als Wave-Dateien verwendet werden.

Ein Schwanenhalsmikrofon kann im oberen Bereich des Instruments neben dem oberen Teil der Talk-Forward-Taste angeschlossen werden. Dieses kann zum „Ansprechen“ (Talk Forward) verwendet werden. Ist das Schwanenhalsmikrofon nicht angeschlossen, kann es unterhalb des Displays verstaut werden. Weitere Informationen erhalten Sie im Abschnitt zur Kommunikation mit dem Patienten.

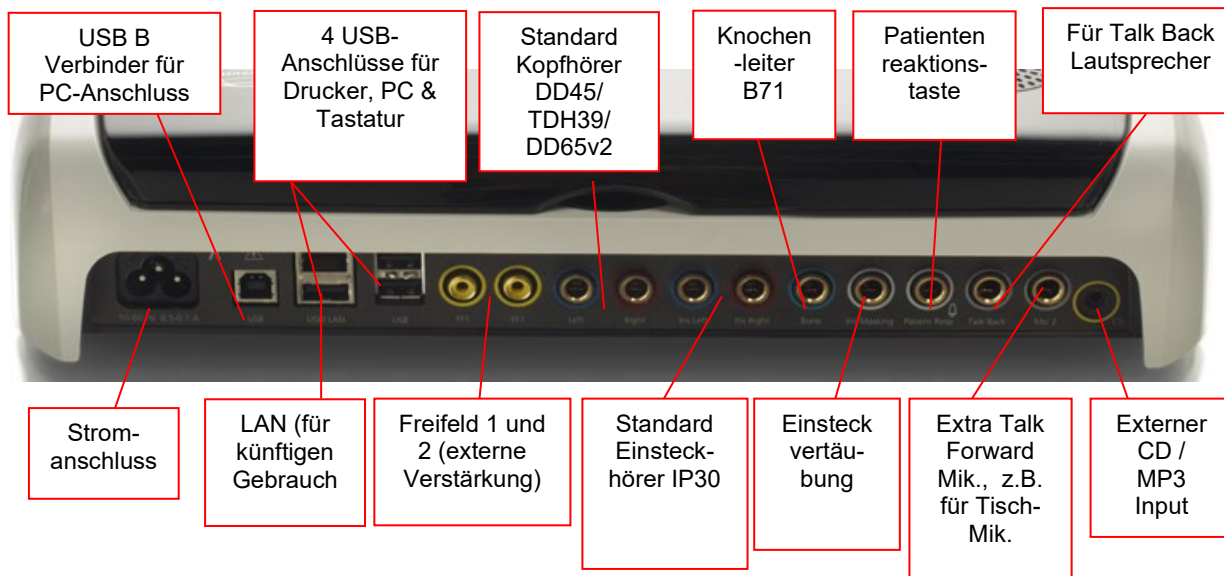
Oben rechts am Instrument befindet sich der Netzschalter (Ein-/Aus-Schalter) des Instruments.

Stellen Sie sicher, dass das Audiometer so aufgestellt ist, dass der Patient weder sehen noch hören kann, wie der Untersucher das Instrument bedient.



### 3.1 Externe Anschlüsse auf der Rückseite – Standardzubehör

Auf der Rückseite befinden sich die restlichen Anschlüsse (Buchsen):



Wichtige Anmerkungen:

- Zusätzlich zum Standard-Headset DD45 können noch drei weitere Luftleitungswandler verwendet werden (alle werden an den speziellen Ausgängen am AD629 angeschlossen):
  - DD450: Für Hochfrequenz ist ein HF-Kopfhörer erforderlich
  - DD65v2: Anstelle des DD45 kann auch ein ohrumschließendes Headset verwendet werden
  - IP30 Einsteckhörer
- Der LAN-Anschluss wird derzeit nicht für eine Anwendung eingesetzt (nur intern in der Fertigung)
- Mikro 2: Siehe den Abschnitt über die Kommunikation mit dem Patienten (Talk Forward und Talk Back)
- Bei Verwendung des HDMI-Ausgangs entspricht die Ausgangsauflösung der auf dem integrierten 8,4"-Display eingeblendeten Auflösung: 800 x 600
- CD-Eingang: Jeder angeschlossene CD-Player muss über einen linearen Frequenzgang verfügen, um die Anforderungen der Norm IEC 60645-2 zu erfüllen.
- Die USB-Anschlüsse werden verwendet für:
  - PC-Anschluss für die Diagnostic Suite (der größere USB-Anschluss)
  - Direkte Ausdrücke auf USB-Drucker
  - PC-Tastatur (zur Eingabe von Kundennamen)

### 3.2 PC-Schnittstelle

Nähere Informationen zum Hybrid-Modus (Online und PC-betriebener Modus) sowie zur Patienten/Untersuchungs-Datenübertragung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zur Diagnostic Suite.



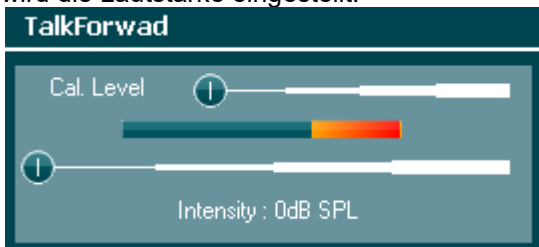
### 3.3 Kommunikation mit dem Patienten und Mithören

#### 3.3.1 Talk Forward

Talk Forward wird über die „Talk Forward“-Taste (21) aktiviert. Das AD629 umfasst drei Mikrofonanschlüsse, die in der folgenden Priorität funktionieren (je nachdem, welche(s) Mikrofon(e) angeschlossen ist/sind):

- Priorität 1: Die Mini-Buchse auf der linken Seite des Instruments – kann mit einem Headset samt Kopfhörerstecker verwendet werden. Ihr kommt die oberste Priorität zu.
- Priorität 2: Das Schwanenhalsmikrofon (1) des AD629 befindet sich über der „Talk Forward“-Taste (21). Wenn kein Mikro am Mikrofonanschluss der Priorität 1 angeschlossen ist, wird diese Buchse verwendet.

Das untere Bild wird eingeblendet, während Talk Forward (21) aktiviert ist (durch Gedrückthalten der Talk Forward-Taste). In diesem Modus können das Kalibrierungs (Mikrofon)-Niveau und die Lautstärke der Kommunikation mit dem Patienten eingestellt werden. Um das Kalibrierungsniveau zu ändern, muss der Untersucher den HL dB-Regler (41) auf die entsprechende Stufe stellen. Mit dem Regler von Kanal 2 (43) wird die Lautstärke eingestellt.



#### 3.3.2 Talk Back

Der Bediener kann die Funktion „Talk Back“ (28) auf folgende Arten nutzen:

- Wenn kein Kopfhörer an der Talk-Back-Buchse (dem Anschluss auf der linken Seite) angeschlossen ist, wird die Stimme über die Talk-Back-Lautsprecher neben dem Display (2) (3) geleitet.
- Wenn ein Kopfhörer/Headset am Instrument angeschlossen ist, erfolgt das Rücksprechen (Talk Back) stattdessen über den Kopfhörer/das Headset.

Zur Einstellung des TB-Pegels halten Sie die TB-Taste gedrückt. Dann justieren Sie den Pegel mit dem linken/rechten Drehregler.

#### 3.3.3 Mithören

Kanal 1, 2 oder beide Kanäle zusammen können überwacht werden. Dazu wird die Taste „Monitor“ (Überwachung) (27) ein Mal, zwei Mal oder drei Mal betätigt. Bei einer vierten Betätigung wird die Überwachungsfunktion wieder deaktiviert. Zur Einstellung des Überwachungspegels halten Sie die Überwachungstaste gedrückt. Dann justieren Sie den Pegel mit dem linken/rechten Drehregler.



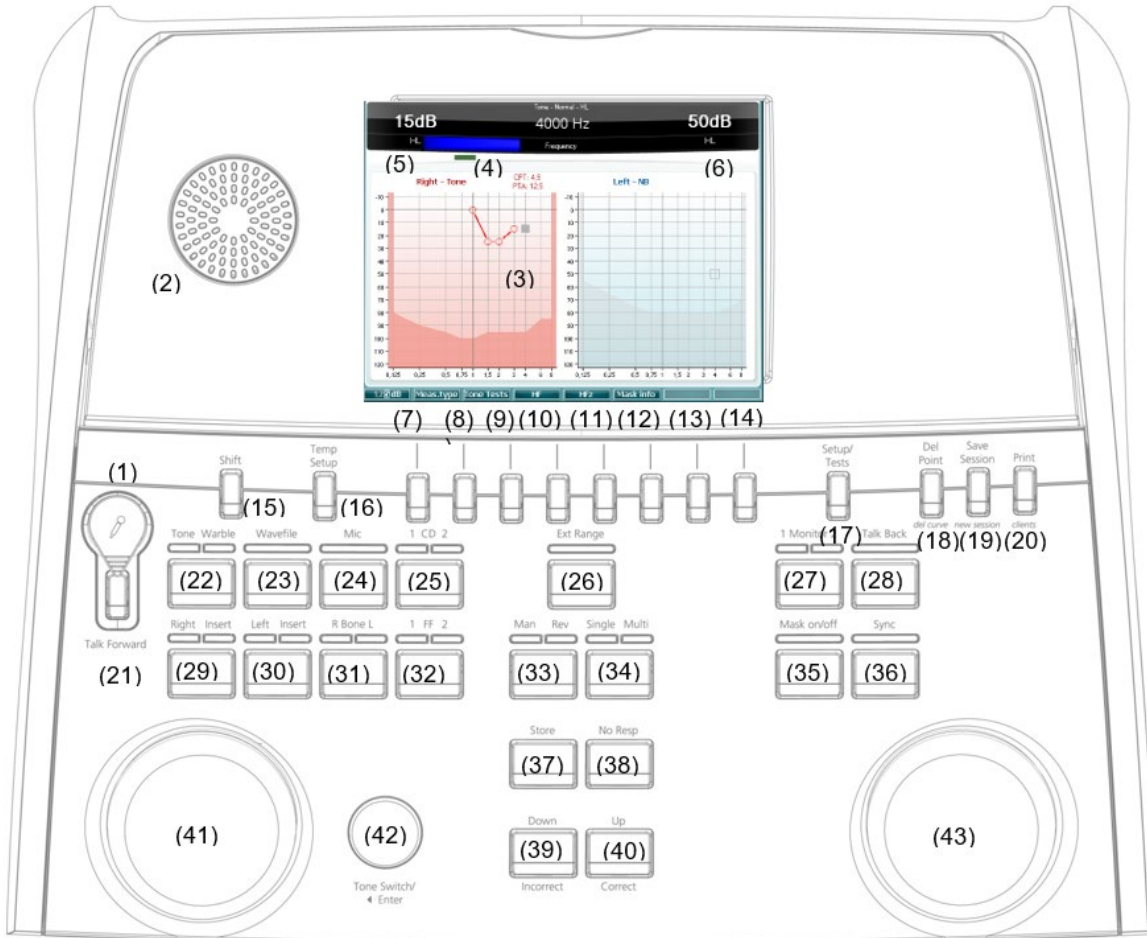
#### Auswahl der gewünschten Hörart:

Das Mithörsignal wird über das Untersucher-Headset, sofern angeschlossen, den internen Monitorlautsprecher oder über den Leistungs-Monitorausgang, an dem ein externer Lautsprecher angeschlossen ist, bereitgestellt.



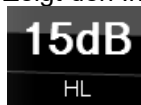
### 3.4 Bedienung des Audiometers

In der Abbildung unten sehen Sie eine Übersichtsdarstellung der Bedienkonsole auf der Vorderseite des AD629, einschließlich der Tasten, Regler und des Displays:




Die Funktionen der einzelnen Tasten und Regler sind in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

Name(n)/Funktion(en)	Beschreibung
1	Mikrofon Für die Live-Voice-Sprache und Talk-Forward-Anweisung an den Patienten in der Testkabine.
2	Talk-Back-Mikrofon Für die Sprachrückmeldung vom Patienten in der Testkabine.
3	Farbdisplay Für die Darstellung der verschiedenen Testbildschirme. Wird in den Abschnitten zu den einzelnen Tests näher beschrieben.
4	Ton- und Reaktions-Kontrollleuchte Kontrollleuchte, die aufleuchtet, wenn dem Patienten ein Ton angeboten wird. Kontrollleuchte, die aufleuchtet, wenn der Patient das Patientensignal über die Patientenreaktion aktiviert.
5	Channel 1 (Kanal 1) Zeigt den Intensitätsgrad für den Kanal 1 an, wie z. B.:









	Name(n)/Funktion(en)	Beschreibung
6	Masking / Channel 2 (Maskierung, Kanal 2)	Zeigt die Maskierung oder den Intensitätsgrad für den Kanal 2 an, wie z. B.: 
7-14	Funktionstasten	Diese Tasten sind kontextsensitiv, ihre Funktion ist abhängig vom ausgewählten Testbildschirm. Wird in den Abschnitten zu den einzelnen Tests näher beschrieben.
15	Shift (Umschalten)	Mit der Umschaltfunktion kann der Arzt die <i>kursiv</i> gedruckten Unterfunktionen unter den Tasten aktivieren.
16	Temp Setup	Ermöglicht dem Arzt, vorübergehende Änderungen an bestimmten Einstellungen der verschiedenen Tests vorzunehmen. Um die Änderungen als Vorgabe (für die nächste Untersuchung) zu speichern, drücken Sie die Umschalttaste (15) und dann <b>SaveAsDefl</b> (14). Wählen Sie mit dem rechten Drehregler (43) zwischen den verschiedenen Einstellungen. Ändern Sie die einzelnen Einstellungen mit dem linken Drehregler (41).
17	Setup / Tests	Das Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen) ist für spezifischere Tests verfügbar. Hier können allgemeine Änderungen vorgenommen werden. Über dieses Menü sind auch spezielle Tests zugänglich. Autotests (HW, Békésy), MHA, SISI. Um die Änderungen als Vorgabe (für die nächste Untersuchung) zu speichern, drücken Sie die Umschalttaste (15) und dann <b>SaveAsDefl</b> (14). Wählen Sie mit dem rechten Drehregler (43) zwischen den verschiedenen Einstellungen. Ändern Sie die einzelnen Einstellungen mit dem linken Drehregler (41).
18	Delete (Löschen) <i>Del Curve (Kurve löschen)</i>	Entfernen Sie Punkte während des Testdurchgangs. Löschen Sie die gesamte Testkurve einer Grafik, indem Sie die Umschalttaste (15) niederhalten und dann diese Taste drücken.
19	Save Session (Untersuchung speichern)/ <i>New Session (Neue Untersuchung)</i>	Speichern Sie eine Untersuchung nach dem Testen oder erstellen Sie alternativ eine neue Untersuchung, indem Sie die Umschalttaste (15) niederhalten und dann diese Taste drücken. (Bei einer neuen Untersuchung werden die Vorgabeeinstellungen unter 16 und 17 abgerufen.)
20	Print (Drucken)	Ermöglicht das Ausdrucken der Ergebnisse unmittelbar nach dem Test (über einen unterstützten USB-Drucker).
21	Talk Forward	Dem Patienten können direkt über seinen Kopfhörer Anweisungen über das Mikrofon erteilt werden. Ändern Sie die Verstärkung durch Drehen an „HL dB“ (41). Halten Sie dabei die Taste „Talk Forward“ gedrückt.
22	Tone / Warble (Ton/Wobbeltön)	Als Stimuli können Reintöne oder Wobbeltöne gewählt werden. Dazu wird diese Taste jeweils ein- oder zweimal betätigt. Der gewählte Stimulus wird im Display angezeigt, wie beispielsweise:

Right - Warble tone







Name(n)/Funktion(en)	Beschreibung
23	Wavefile (Wellendatei) Damit können Sprachtests unter Verwendung von geladenen Wellendateien, wie z. B. vorab aufgezeichnetem Sprachmaterial, durchgeführt werden. Siehe hierzu bitte Setup unter Temp Setup (15). Hierfür muss Sprachmaterial installiert sein.
24	Mic (Mik) Zum Testen von Live-Sprache über das Mikrofon (1). Das VU-Messgerät ist auf dem Display zu sehen. Passen Sie die Mikrofonverstärkung an, indem Sie die Mikrofонтaste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
25	1 CD 2 Durch ein- oder zweimaliges Drücken dieser Funktionstaste kann aufgezeichnete Sprache separat entweder auf Kanal 1 oder Kanal 2 gelegt werden. Stellen Sie die Verstärkung von CD 1 und 2 ein, indem Sie die CD-Taste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
26	Ext Range (Erw. Bereich) Erweiterter Bereich: Üblicherweise beträgt die maximale Schalleistung ca. 100 dB. Wenn jedoch eine höhere Schalleistung benötigt wird, wie beispielsweise von 120 dB, kann bei Erreichen eines bestimmten Pegels der „Ext Range“ (Erw. Bereich) aktiviert werden.
27	Ch 1 Monitor 2 (Kanal1 Überwachung 2) Durch Aktivierung dieser Taste ist die Präsentation an den Patienten z. B. von einer CD über den eingebauten Monitor des AD629 oder das Überwachungs-Headset auf Kanal 1 oder 2 hörbar. Passen Sie die Verstärkung an, indem Sie die Taste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
28	Talk-Back Wenn Talk-Back aktiviert ist, kann der Arzt die Kommentare oder Antworten des Patienten über das AC40 oder das Überwachungs-Headset hören. Passen Sie die Verstärkung an, indem Sie die Taste eine Sekunde lang gedrückt halten. 
29	Right / Insert (Rechts/Einsteckhörer) Für die Auswahl des rechten Ohrs während der Tests. Einsteckhörer für das rechte Ohr können durch zweimaliges Drücken aktiviert werden.
30	Left / Insert (Links/Einsteckhörer) Für die Auswahl des linken Ohrs während der Tests. Einsteckhörer für das linke Ohr können durch zweimaliges Drücken aktiviert werden.



<b>Name(n)/Funktion(en)</b>	<b>Beschreibung</b>
31 R Bone L (R Knochen L)	Für Knochenleittests. <ul style="list-style-type: none"><li>• Erstes Drücken: Auswahl des rechten Ohrs für die Tests.</li><li>• Zweites Drücken: Auswahl des linken Ohrs für die Tests.</li></ul>
32 1 FF 2	Bei Drücken auf „1 FF 2“ wird der Freifeld-Lautsprecher als Ausgang für Kanal 1 ausgewählt. <ul style="list-style-type: none"><li>• Erstes Drücken: Freifeld-Lautsprecher 1</li><li>• Zweites Drücken: Freifeld-Lautsprecher 2</li></ul>
33 Man / Rev (Man/Rückw.)	Tondarstellungsmodi Manuell / Rückwärts: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erstes Drücken: Manuelle Tondarstellung bei jeder Aktivierung von „Tone Switch“ (Tonumschaltung) (42)</li><li>• Zweites Drücken: Rückwärts-Funktion – kontinuierliche Tondarstellung, die jedes Mal unterbrochen wird, wenn die Funktion „Tone Switch“ (Tonumschaltung) für Kanal 2 (42) aktiviert wird.</li></ul>
34 Single / Multi (Einzel / Multi)	Impulsmodi: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erstes Drücken: der ausgegebene Ton verfügt über eine voreingestellte Länge, wenn „Tone Switch“ (Tonumschaltung) aktiviert wird. (Einstellung über „Setup/Tests“ (17)).</li><li>• Zweites Drücken: der Ton pulsiert kontinuierlich.</li><li>• Drittes Drücken: Rückkehr zum Normalmodus.</li></ul>
35 Mask On/Off (Maske ein/aus)	Maskierungskanal ein/aus: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erstes Drücken: schaltet Maskierung ein</li><li>• Zweites Drücken: schaltet Maskierung aus</li></ul>
36 Sync	Ermöglicht die Aktivierung des Maskierungs-Dämpfungsreglers für die Tondämpfung. Diese Option wird beispielsweise für eine synchrone Maskierung verwendet.
37 Store (Speichern)	Verwenden Sie diese Funktion zum Speichern der Testschwellenwerte/-ergebnisse.
38 No Resp (K. Antw.)	Verwenden Sie diese Funktion, wenn der Patient nicht auf die Stimuli reagiert hat.
39 Down / Incorrect (Abwärts / Falsch)	Dient zur Verringerung des Frequenzpegels. Das AC629 verfügt über einen integrierten automatischen Spracherfassungszähler. Daher dient diese Taste in ihrer zweiten Funktion bei der Durchführung von Sprachtests als Taste für „Incorrect“ (Falsch). Für die automatische Spracherfassungszählung bei Sprachtests drücken Sie diese Taste nach jedem Wort, das der Patient nicht richtig gehört hat.
40 Up / Correct (Aufwärts / Richtig)	Dient zur Steigerung des Frequenzpegels. Das AC629 verfügt über einen integrierten automatischen Spracherfassungszähler. Daher dient diese Taste in ihrer zweiten Funktion bei der Durchführung von Sprachtests als Taste für „Correct“ (Richtig). Für die automatische Spracherfassungszählung bei Sprachtests drücken Sie diese Taste nach jedem Wort, das vom Patienten korrekt gehört wurde.



	<b>Name(n)/Funktion(en)</b>	<b>Beschreibung</b>
41	HL dB Channel 1 (HL dB Kanal 1 )	Ermöglicht die Einstellung der Intensität auf Kanal 1, wie unter (5) im Display dargestellt.
42	Tone Switch / Enter (Tonumschaltung / Eingabe)	Dient zur Tondarstellung, wobei die Leuchte „Tone“ (Ton) (4) aufleuchtet. Kann auch als Eingabetaste (Auswahl) benutzt werden.
43	Masking Channel 2 (Maskierung Kanal 2)	Stellen Sie den Intensitätsgrad auf Kanal 2 oder die Maskierungslevel (sofern eine Maskierung verwendet wird) ein. Dargestellt unter (6) im Display.



### 3.5 Beschreibungen der Testbildschirme und Funktionstasten

Über die Taste „Test“ (17) sind die folgenden Tests verfügbar. Verwenden Sie die Drehregler (41)/(43) zur Auswahl des jeweiligen Testbildschirms:

- Ton
- Stenger
- ABLB – Fowler
- „Ton im Geräusch“ – Langenbeck
- Weber
- Sprache
- Auto – Hughson Westlake
- Auto – Békésy
- QuickSIN – Quick Speech in Noise (Schnelle „Sprache im Störgeräusch“)
- SISI – Short Increment Sensitivity Index
- MHA – Master Hearing Aid
- HLS – Hearing Loss Simulator (Hörverlust-Simulator)

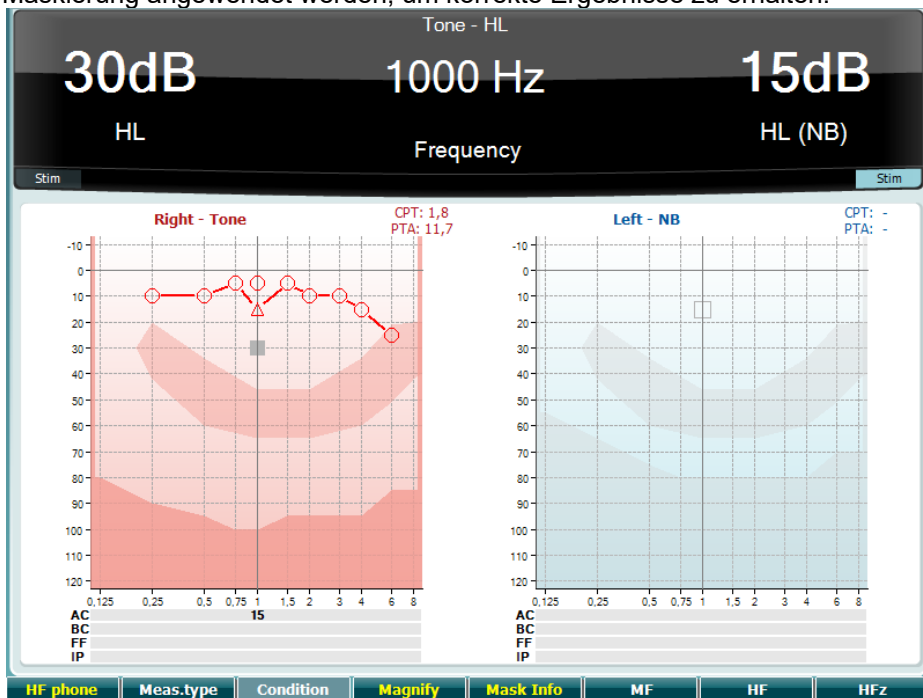
Die (optionalen) Mehrfrequenz (MF)- und HF (Hochfrequenz)- / HFz (Hochfrequenz-Zoom)-Testfunktionen werden über den Tonbildschirm aktiviert – als Erweiterungen des Tonaudiogramm-Testbildschirms.

Beachten Sie, dass die in dieser Liste verfügbaren Tests abhängig sind von den Testlizenzen, die auf dem Instrument installiert sind. Diese können zudem je nach Land variieren.



### 3.5.1 Tontest

Der Bildschirm „Tone Test“ (Tontest) dient zur Rein-/Wobbelton-Audiometrie über einen regulären Kopf- oder Einsteckhörer, zur Knochenleitung-, Freifeldaudiometrie sowie für Mehrfrequenz- (optional) und Hochfrequenz-/Hochfrequenz-Zoom-Tests (optional). Bei Verwendung der Knochenleitung muss die Maskierung angewendet werden, um korrekte Ergebnisse zu erhalten.



	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
10	<b>HF phone</b>	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt den HF-Hörer aus, der mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11	<b>Meas.type</b>	Wählen Sie zwischen HS, MCL und UCL. Dazu halten Sie die Funktionstaste (8) gedrückt und wählen den erforderlichen Messtyp mit einem der Drehregler (41)/(43) aus.
12	<b>Condition</b>	Wird auf diesem Testbildschirm nicht verwendet.
13	<b>Magnify</b>	Schalten Sie zwischen vergrößerter und normal großen oberen Leiste um.
14	<b>Mask Info</b>	Zeigt die Maskierungspegel an (nur im dualen Audiogramm-Modus).
15	<b>MF</b>	Mehrfrequenz (optionale MF-Lizenz)
16	<b>HF</b>	Hochfrequenz (optionale HF-Lizenz)
17	<b>HFz</b>	Hochfrequenz-Zoom (optionale HF-Lizenz)

### 3.5.2 Stenger-Test

Der Stenger-Test wird durchgeführt, wenn vermutet wird, dass ein Patient einen Hörverlust nur vortäuscht. Er beruht auf dem Hörphänomen „Das Stenger-Prinzip“, das besagt, dass nur der lautere zweier ähnlicher Töne, die beiden Ohren gleichzeitig angeboten werden, empfunden wird. Generell wird empfohlen, den Stenger-Test im Fall einseitiger Schwerhörigkeit oder signifikanter Asymmetrien durchzuführen.

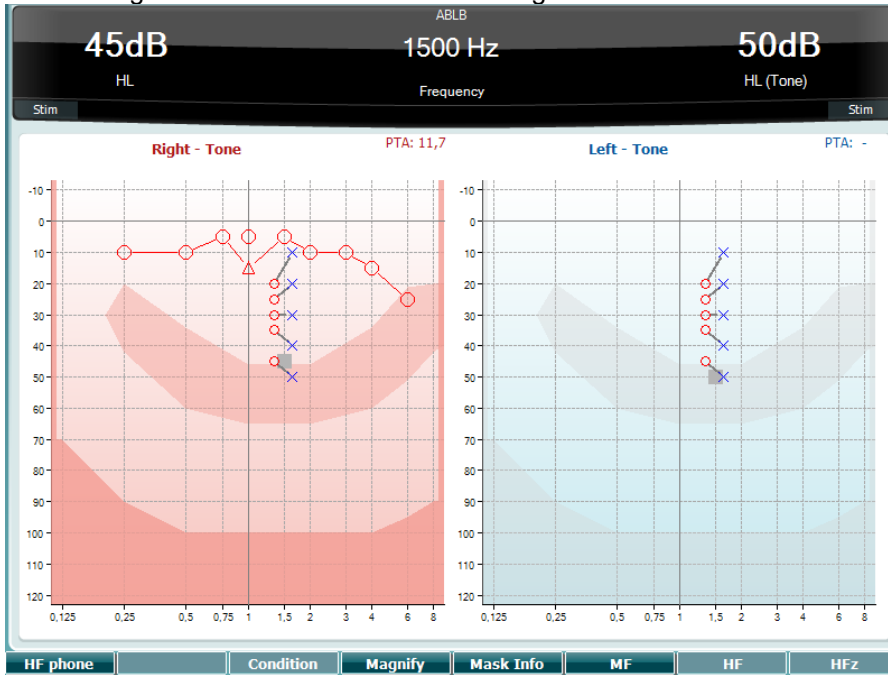
Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (7), (10), (11), (12), (13), (14) finden Sie im Abschnitt „Tonumschaltung“ oben.



### 3.5.3 ABLB – Fowler-Test

ABLB (Alternate Binaural Loudness Balancing) ist ein Test zur Erkennung der wahrgenommenen Lautheitsunterschiede zwischen den Ohren. Der Test richtet sich an Menschen mit unilateralem Hörverlust. Er dient als möglicher Recruitment-Test.

Der Test wird mit Frequenzen ausgeführt, bei denen ein Recruitment vermutet wird. Beiden Ohren wird abwechselnd derselbe Ton angeboten. Die Intensität wird im schwerhörigen Ohr festgelegt (20 dB über dem Reinton-Grenzwert). Der Patient wird nun gebeten, den Level des besseren Ohrs so einzustellen, dass das Signal in beiden Ohren den gleichen Lautheitseindruck erzielt. Es wird darauf hingewiesen, dass der Test auch durch Festlegung der Intensität im normalen Ohr und Einstellen des Tons für das schwerhörige Ohr durch den Patienten durchgeführt werden kann.



Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (7), (10), (11), (12), (13), (14) finden Sie im Abschnitt „Tonumschaltung“ oben.

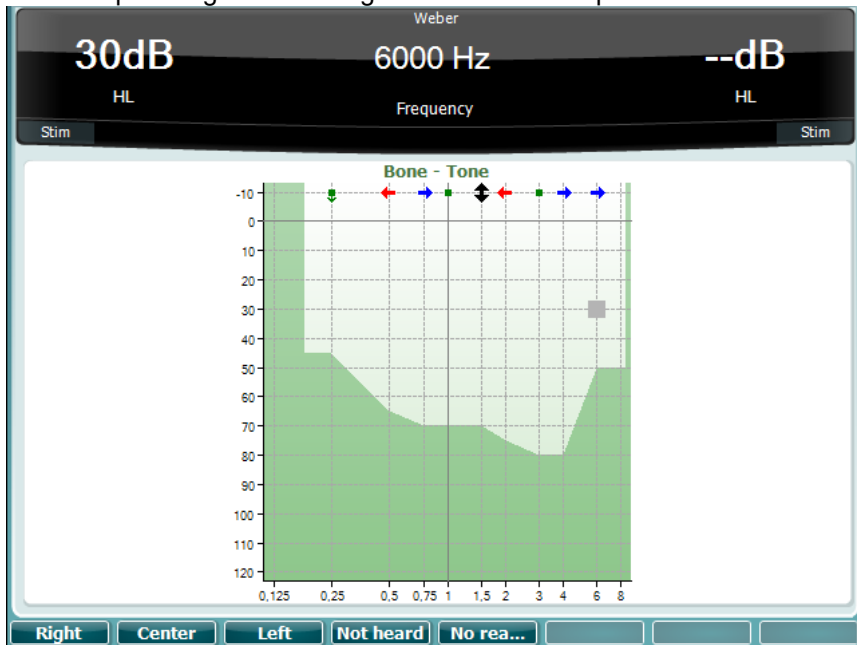
### 3.5.4 „Ton in Geräusch“-Test (Langenbeck-Test)

Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (7), (8), (10), (11), (12), (13), (14) finden Sie im Abschnitt „Tonumschaltung“ oben.



### 3.5.5 Weber

Mit dem Weber-Test wird mithilfe eines Knochenleiters zwischen Schalleitungsschwerhörigkeit und Schallempfindungsschwerhörigkeit unterschieden. Verwenden Sie die Indikationen, um zu zeigen, wo der Ton gehört wird. Wenn der Patient den Ton im betroffenen Ohr lauter hört, besteht eine Schalleitungsschwerhörigkeit. Wenn der Ton im nicht betroffenen Ohr besser gehört wird, besteht eine Schallempfindungsschwerhörigkeit bei dieser Frequenz.



Die Symbole für den Weber-Test entsprechen den Soft-Tasten:

				
				
Rechts gehört	In der Mitte gehört	Links gehört	Nicht gehört	Keine Reaktion

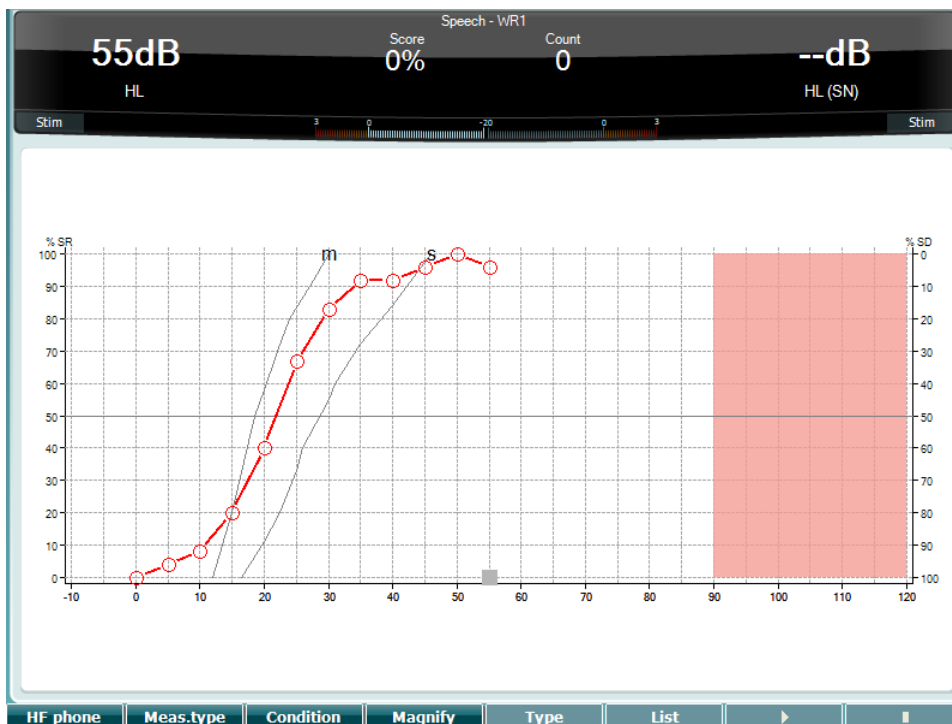
### 3.5.6 Sprachtest

Sprachtests können über vorab aufgezeichnete Wave-Dateien (23) (sofern installiert), das Mikrofon (43) oder den CD-Eingang (25) durchgeführt werden.

Die meisten Menschen erwerben Hörgeräte, da sie selbst oder ihre Verwandten feststellen, dass sie Probleme beim Hören von Sprache haben. Sprachaudiometrie bietet den Vorteil, verschiedene Sprachsignale einsetzen zu können. Sie wird zur quantitativen Beurteilung der Fähigkeit eines Patienten eingesetzt, alltägliche Kommunikationen zu verstehen. Dabei wird die Verarbeitungsfähigkeit des Patienten in Relation zu seinem Grad und Art der Schwerhörigkeit untersucht. Diese kann zwischen zwei Patienten mit derselben Hörverlustkonfiguration stark variieren.

Die Sprachaudiometrie kann mithilfe einer Reihe von Tests ausgeführt werden. Der SRT (Speech Reception Threshold) bezieht sich beispielsweise auf den Pegel, bei dem der Patient 50 % der angebotenen Wörter korrekt wiederholen kann. Er dient als Kontrolle des Reinton-Audiogramms, liefert einen Index für die Hörempfindlichkeit in Bezug auf Sprache und hilft, den Ausgangspunkt für andere Supra-Schwellenwertmessungen, wie WR (Word Recognition, Worterkennung) zu ermitteln. WR wird gelegentlich auch als SDS (Speech Discrimination Scores) bezeichnet. Dabei wird die Anzahl der korrekt wiederholten Wörter in Prozent angegeben.

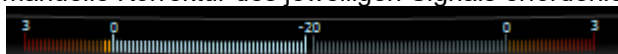
Beachten Sie, dass eine prognostizierbare Beziehung zwischen dem Reinton-Schwellenwert und dem Sprachschwellenwert besteht. Daher kann die Sprachaudiometrie als Gegenkontrolle bei einem Reinton-Audiogramm von Nutzen sein.



Die Sprachbildschirm-Konfiguration im Grafikmodus unter Verwendung von Live Voice/MIC (Live Voice/Mikro) (24) – unter „Setup“ (Einstellung) (16).

Halten Sie die Taste „Mic“ (Mikro) (24) und CD (25) gedrückt, um den CD-Eingangspiegel zu justieren. Stellen Sie die Pegel ein, bis Sie am VU-Messgerät einen Mittelwert von ca. 0 dB VU erreicht haben.

**Achtung:** Wenn das Sprach- und das Kalibrierungssignal nicht denselben Pegel aufweisen, ist eine manuelle Korrektur des jeweiligen Signals erforderlich.



**Mic**

Gain : -8dB

**CD**

Gain 1 : -9dB

Gain 2 : -9dB

Die Sprachbildschirm-Konfiguration im Tabellenmodus unter Verwendung von Wave-Dateien (23) – unter „Setup“ (Einstellung) (16).

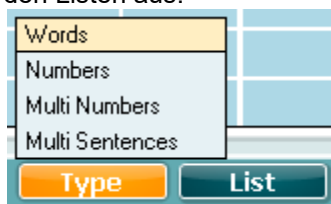
Funktionstaste	Beschreibung
10 <b>HF phone</b>	Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11 <b>Meas.type</b>	Wählen Sie zwischen HL, MCL und UCL. Dazu halten Sie die Funktionstaste (8) gedrückt und wählen den erforderlichen Messtyp mit einem der Drehregler (41)/(43) aus.
12 <b>Condition</b>	Die Bedingung, unter der der Sprachtest durchgeführt wird: None (Kein), Aided (Versorgt), Binaural oder Aided & Binaural (Versorgt und binaural).



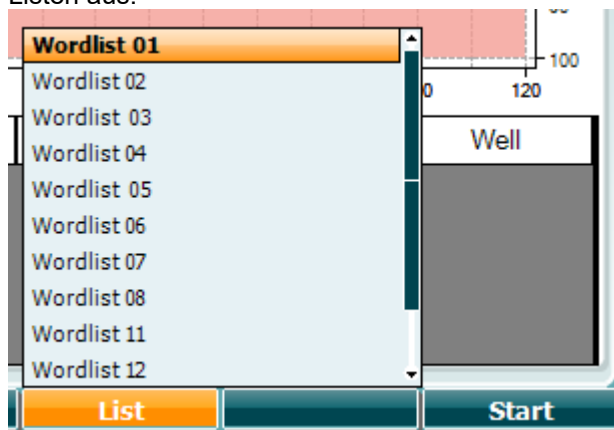


13 **Magnify** Schalten Sie zwischen der vergrößerten und der normal großen oberen Leiste um.

14 **Type** Wählen Sie die verschiedenen Optionen mit dem HL dB-Drehregler (41) aus den Listen aus:



15 **List** Die Listen können mithilfe der Option „List“ (Liste) geändert werden. Wählen Sie die verschiedenen Optionen mit dem HL dB-Drehregler (41) aus den Listen aus.



16  Beginnen Sie, die Wave-Dateien wiederzugeben.

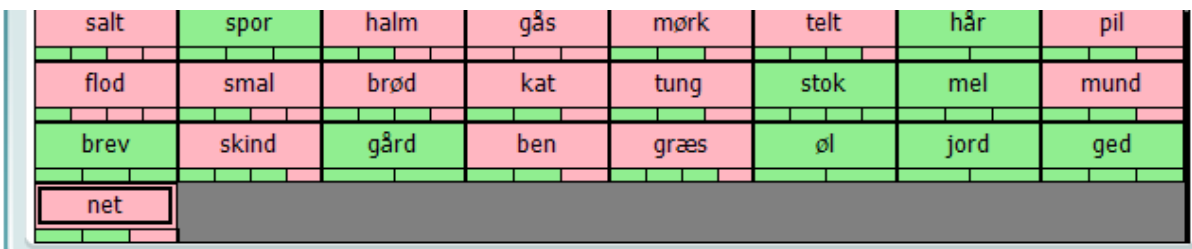


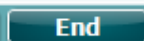
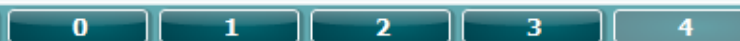
17  Stoppen Sie die Wiedergabe der Wave-Dateien.

Wenn der Wellendateitest gestartet wird, stellen sich die F-Tasten auf den Aufzeichnungsmodus um.

Wurde das Protokoll nach Abspielen des Worts auf „Continue/Timeout“ (Fortfahren/Ende der Testzeit) eingestellt, erscheint das Wort im Aufzeichnungsmodus grau und erfordert die Eingabe des Bedieners.

Die Eingabe kann entweder „Correct“ (Richtig) (40) oder „Incorrect“ (Falsch) (39) auf der Tastatur oder der Phonemwert auf den F-Tasten sein. Der Test kann über die Taste „Play/Pause“ (Abspielen/Anhalten) pausiert werden.

Wurde der Aufzeichnungsmodus auf manuell eingestellt, können die Worte über die Vor-/Zurücktaste auf den F-Tasten einzeln ausgewählt und dann durch Drücken auf „Play“ (Abspielen) abgespielt werden. Wenn das Ende der Wortliste erreicht wurde und ein weiterer Track ausgewählt werden muss, benutzen Sie die F-Taste „End“ (Beenden), um den Aufzeichnungsmodus zu verlassen.

							
							
Abspielen / Pause		Vorwärts / Rückwärts		Stop Spur		Phonem score 0-4	



### 3.5.6.1 Sprache – CH2On

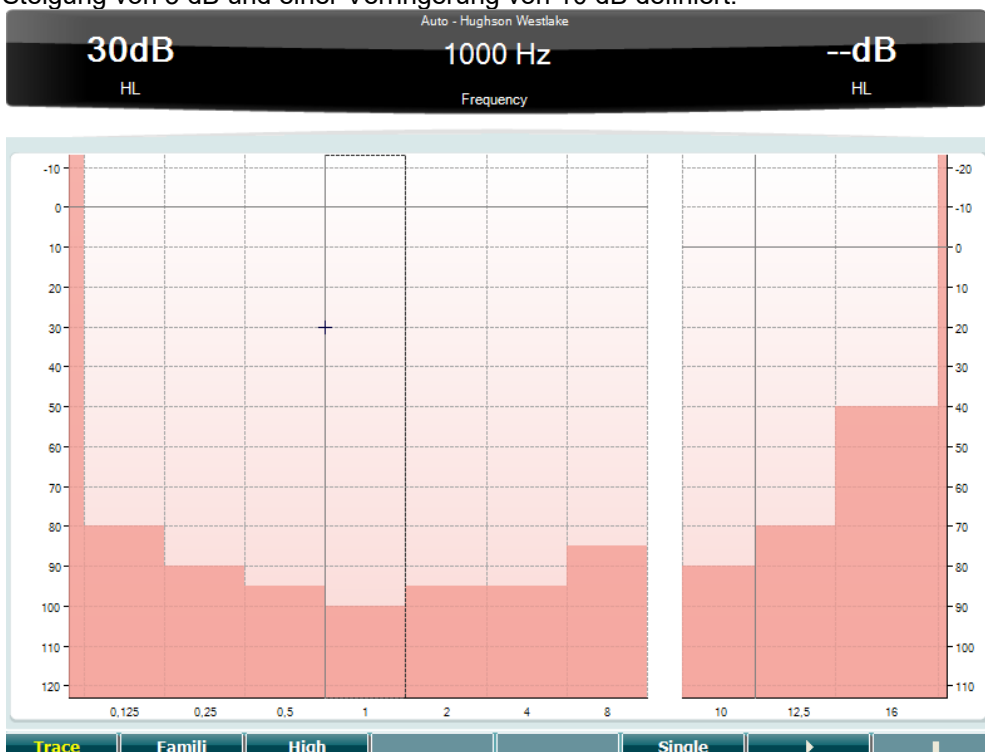
Dieser Testbildschirm ist der gleiche wie für Sprache. In Sprache – Ch2On wird das Sprachmaterial binaural präsentiert.

### 3.5.6.2 Sprache im Störgeräusch

Dieser Testbildschirm ist der gleiche wie für Sprache. Wenn man sich in Sprache im Störgeräusch (Speech in noise) befindet, wird das Sprachmaterial und Sprache im Störgeräusch dem gleichen Ohr präsentiert.

### Hughson-Westlake-Test

Hughson Westlake ist ein automatisches Reinton-Testverfahren. Der Schwellenwert beim Hören ist als 2 von 3 (oder 3 von 5) richtigen Reaktionen bei einem bestimmten Pegel bei Testverfahren mit einer Steigung von 5 dB und einer Verringerung von 10 dB definiert.

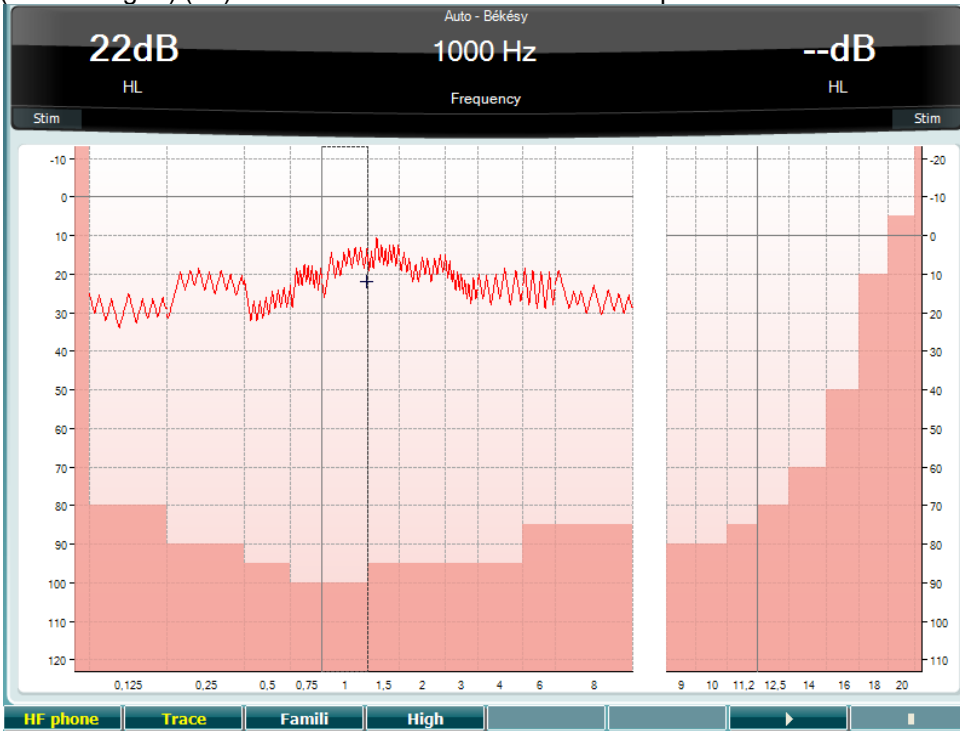


	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
10		Show traces (Kurven anzeigen)
11		Wähle Sie „Anderes Ohr“
12		Test auf hohe Frequenzen
15		Test auf Einzelfrequenz
16		Starten Sie den Test. Alle Frequenzen werden getestet.
17		Stoppen Sie den Test.



### Der Békésy-Test

Békésy ist eine Art automatische Audiometrie. Dieser Test ist diagnostisch von großer Bedeutung, da er die Ergebnisse in fünf Kategorien (nach Jerger, et al) einstuft, wodurch sich die Reaktionen auf Dauer- und Impulstöne vergleichen lassen. Der Békésy-Test ist ein Test mit fester Frequenz. Es kann Reinton- oder Schmalbandrauschen ausgewählt werden. Standardmäßig ist für den Békésy-Test ein Dauerton ausgewählt. Wenn Impulstöne bevorzugt werden, lässt sich dies ändern. Dazu drücken Sie „Settings“ (Einstellungen) (16) und ändern den Dauerton in den Impulston.



Eine Beschreibung der Funktionen der Funktionstasten (8), (9), (10), (13), (14) finden Sie im Abschnitt „HW-Test“ oben.



## QuickSIN-Test

Probleme mit dem Hören bei Hintergrundgeräuschen ist eine gängige Beanstandung unter Hörsystemträgern. Daher ist die Messung des SNR-Verlustes (des Signal-Rauschverhältnis-Verlusts) von großer Bedeutung, da sich die Fähigkeit eines Menschen, Sprache unter Störgeräuschen zu verstehen, nicht verlässlich anhand des Reinton-Audiogramms prognostizieren lässt. Der QuickSIN-Test wurde entwickelt, um eine schnelle Einschätzung des SNR-Verlustes zu bieten. Eine Auflistung von sechs Sätzen mit fünf Schlüsselbegriffen pro Satz wird unter belanglosen Hintergrundgeräuschen von vier Rednern präsentiert. Die Sätze werden mit den zuvor aufgezeichneten Signal-Rausch-Verhältnissen, die in 5-dB-Schritten von 25 (sehr leicht) bis auf 0 (extrem schwierig) abfallen. Die verwendeten SNRs sind: 25, 20, 15, 10, 5 und 0 und sie umfassen eine normale bis stark beeinträchtigte Leistung bei Störgeräuschen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch „Etymotic Research’s QuickSIN™ Speech-in-Noise Test, Version 1.3.

SNR loss	Degree of SNR loss	Expected improvement with directional Mic
0-3 dB	Normal / near normal	May hear better than normals in noise
3-7 dB	Mild SNR loss	May hear almost as well as normals in noise
7-15 dB	Moderate SNR loss	Directional microphones help. Consider array mic
>15 dB	Severe SNR loss	Maximum SNR improvement is needed. Consider FM system

	Score
1. The lake sparkled in the red hot sun	S/N 25
2. Tend the sheep while the dog wanders	S/N 20
3. Take two shares as a fair profit	S/N 15
4. North winds bring colds and fevers	S/N 10
5. A sash of gold silk will trim her dress	S/N 5
6. Fake stones shine but cost little	S/N 0

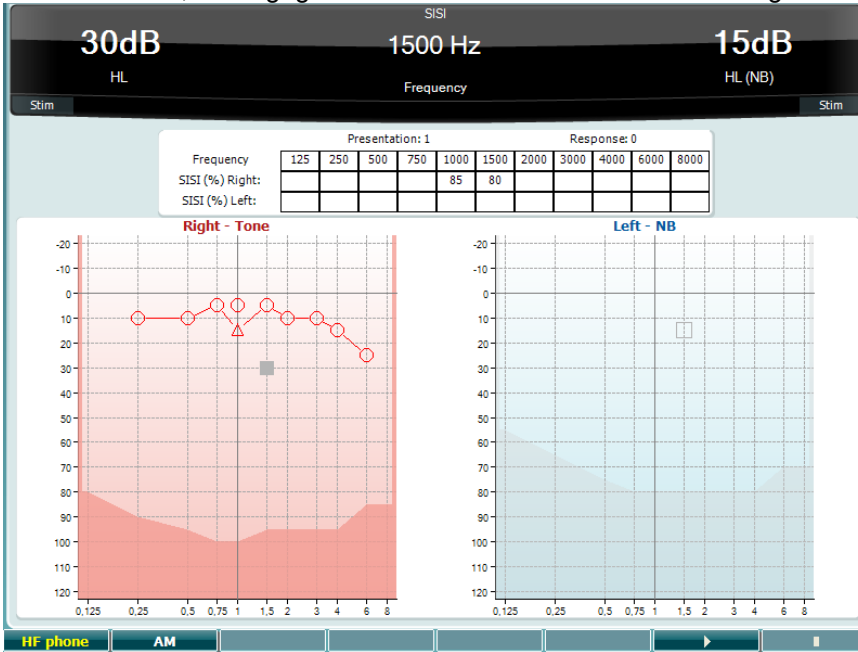
### Funktionstaste Beschreibung





- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 |  | Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist. |
| 16 |  | Die Listen können mithilfe der Option „List“ (Liste) geändert werden. Wählen Sie die verschiedenen Optionen mit dem HL dB-Drehregler (41) aus den Listen aus.                     |
| 17 |  | Starten Sie den QuickSIN-Test.  |



### SISI-Test

Beim SISI-Test wird die Fähigkeit zur Erkennung eines Intensitätsanstiegs von 1 dB während einer Reihe von Reinton-Ausstößen, die mit 20 dB über dem Reinton-Schwellenwert für die Testfrequenz abgegeben werden, getestet. Bei diesem Test kann zwischen cochlearen und retrocochlearen Störungen unterschieden werden, da ein Patient mit cochlearen Störungen in der Lage ist, die Inkremente von 1 dB wahrzunehmen, wohingegen ein Patient mit Retrocochlea-Störung dazu nicht in der Lage ist.

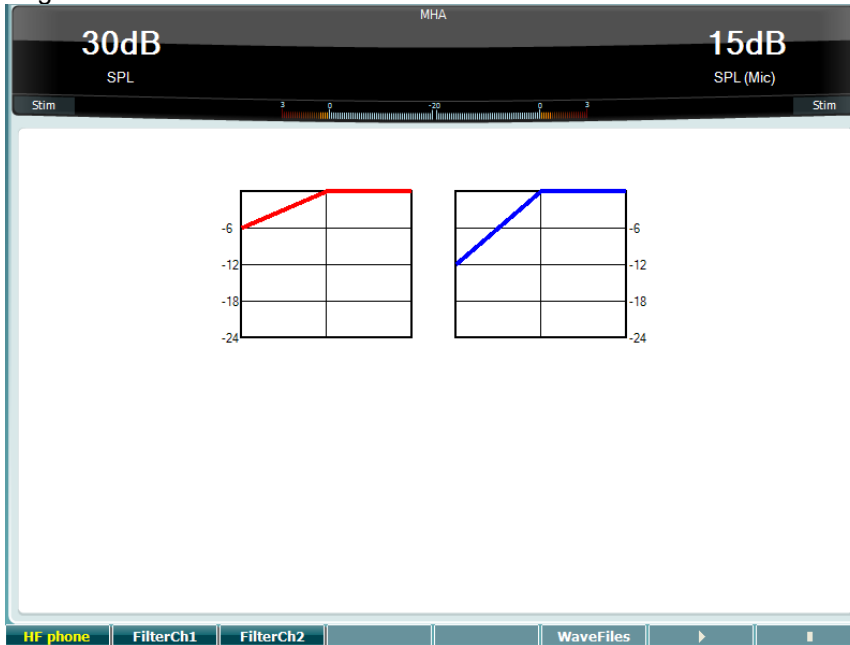


- |    | <b>Funktionstaste</b>   | <b>Beschreibung</b>   |
|----|---|---|
| 10 |  | Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist. |
| 11 |  | Amplitudenmodulation  |
| 16 |  | Starten Sie den SISI-Test.  |
| 17 |  | Halten Sie den SISI-Test an.  |



## Der MHA (Master Hearing Aid)-Test

MHA ist ein Hörgerätesimulator, der aus drei Hochpassfiltern von -6 dB, -12 dB, -18 dB pro Oktave sowie einem HFE (High Frequency Emphasis)-Filter, der -24 dB pro Oktave über die audiometrischen Kopfhörer entspricht, besteht. Auf diese Weise werden die Vorteile eines Hörgeräts verdeutlicht und es wird gezeigt, welchen Nutzen der Proband durch ordnungsgemäß angelegte Hörgeräte hätte. Die Filter lassen sich auf beiden Kanälen separat aktivieren, sodass das Audiometer als 2-Kanal-Master-Hörgerät fungieren kann.



	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
10		Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11		Filter, Kanal 1
12		Filter, Kanal 2
15		Wenn eine MHA/HIS-Wave-Datei installiert ist, kann sie hier ausgewählt werden.
16		Starten Sie den MHA-Test.
17		Stoppen Sie den MHA-Test.

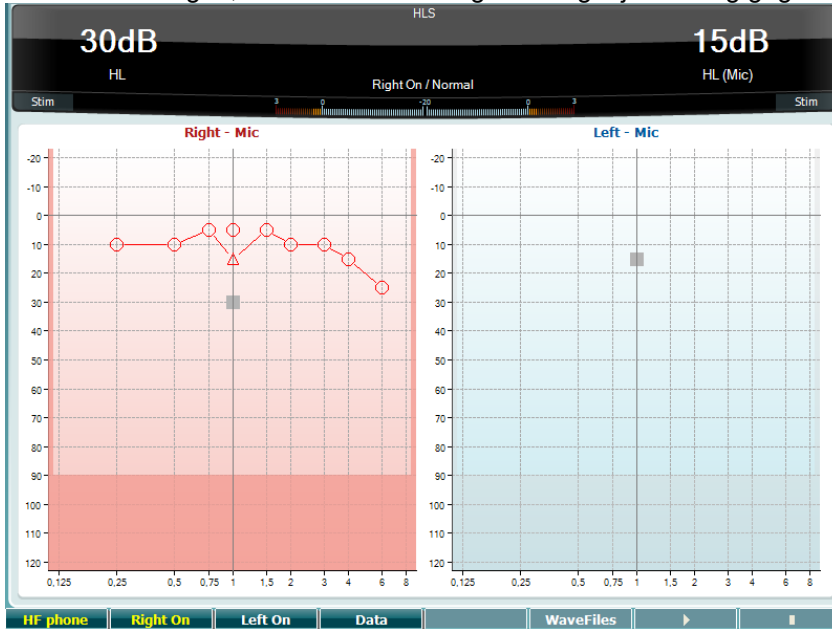
MHA/HIS-Wave-Dateien lassen sich auf folgende Weise installieren:

1. Entpacken Sie die ausgewählten Wave-Dateien. Sie erhalten eine Datei namens „update\_mha.mywavefiles.bin“ (stellen Sie sicher, dass die Dateierweiterung „bin“ und nicht „zip“ ist)
2. Kopieren Sie die Dateien auf einen frisch als FAT32 formatierten USB-Speicherstick
3. Schließen Sie den Speicherstick an einem der USB-Anschlüsse am AD629 an.
4. Gehen Sie zu „Common Setup“ (Allgemeine Einstellung) und drücken Sie auf „Install“ (Installieren)
5. Warten Sie, bis die Installation abgeschlossen ist.
6. Starten Sie das AD629 neu.



## Hörverlust-Simulationstest

Der HLS bietet eine Hörverlust-Simulation über die audiometrischen Kopfhörer oder das Hochfrequenz-Headset. Diese richtet sich im Wesentlichen an die Familienmitglieder des Hörgeschädigten. Dies ist ein wertvolles Tool, da ein Hörverlust in vielen Familien zu Frustration und Missverständnissen führen kann. Wenn man weiß, wie sich der Hörverlust tatsächlich anhört, erhält man einen Eindruck der Herausforderungen, denen sich der Hörgeschädigte jeden Tag gegenüber sieht.



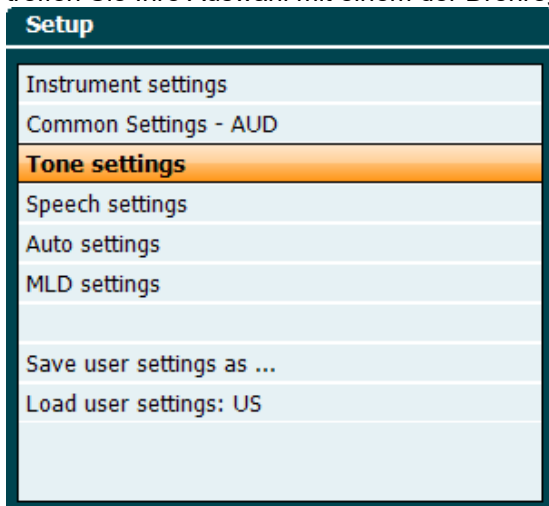
	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
10		Nur verfügbar, wenn „High Frequency“ (Hochfrequenz) (optionale Lizenz) am Instrument verfügbar ist. Wählt das HF-Telefon aus, das mit den separaten HF-Anschlüssen verbunden ist.
11		Rechter Kanal ein.
12		Linker Kanal ein.
13		Wählen Sie, welche Audiogrammdaten für den HLS-Test verwendet werden sollen.
15		Wenn eine MHA/HIS-Wave-Datei installiert ist, kann sie hier ausgewählt werden.
16		Starten Sie den HLS-Test.
17		Stoppen Sie den HLS-Test.

Für den HIS-Test werden dieselben Wave-Dateien wie auf dem MHA-Testbildschirm verwendet. Sie werden auch auf dieselbe Weise installiert. Siehe oben.



### 3.6 Setup (Einstellung)

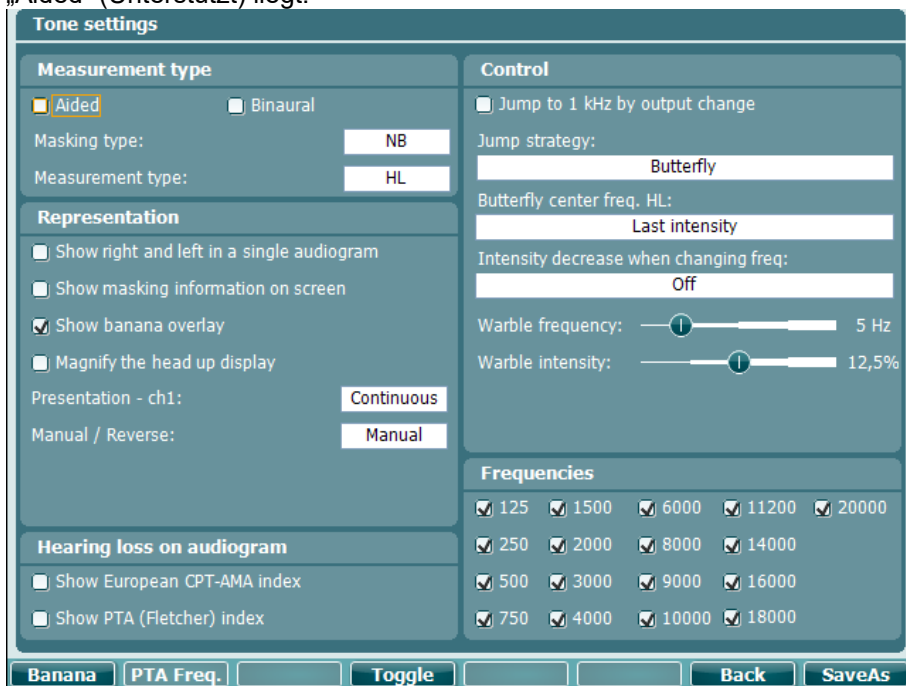
Damit kann der Untersucher Änderungen an bestimmten Einstellungen innerhalb eines jeden Tests vornehmen und die allgemeinen Einstellungen für das Instrument ändern. Bei einem einfachen Drücken wird standardmäßig das ausgewählte Menü „Test Settings“ (Testeinstellungen) aufgerufen. Um zu anderen Einstellungsmenüs zu gelangen, halten Sie die Taste „Setup“ (Einstellung) gedrückt. Dann treffen Sie Ihre Auswahl mit einem der Drehregler (41)/(43):



Zum Speichern der Einstellungen verwenden Sie die Option „Save all settings as...“ (Alle Einstellungen speichern unter ...).

Zur Verwendung einer anderen Benutzereinstellung (Protokoll/Profil) verwenden Sie „Load user settings: ‘name of user setting’...“ (Benutzereinstellungen laden: Einrichtung des Benutzernames ...).

Wählen Sie in einem der Einstellungsmenüs mit dem rechten Drehregler (43) zwischen den verschiedenen Einstellungen. Ändern Sie die einzelnen Einstellungen mit dem linken Drehregler (41). Hier ist ein Beispiel aus dem Dialogfeld „Tone Settings“ (Toneinstellungen), wo der Schwerpunkt auf „Aided“ (Unterstützt) liegt:



Eine detaillierte Beschreibung des Dialogfelds „Setting“ erhalten Sie in den Kurzanleitungen zum AD629, die Sie hier finden: <http://www.interacoustics.com/AD629>





### 3.6.1 Gerätekonfiguration

Der nachstehende Screenshot zeigt das Menü „Instrument settings“ (Geräteeinstellungen):

Instrument settings	
<b>License:</b> SN: 34567890 AUD key: <b>014L3U3RDZF7UXS64H3GVA2</b>	<b>System</b> Date & Time: 07-03-2017 15:17:11
<b>Light</b> Display light: [Slider] LED light: [Slider]	<b>Printer</b> Printer type: MPT-III Printing color mode: Monochrome (B&W)
<b>Session Settings</b> <input type="checkbox"/> Keep Session on Save	
<b>Client</b> <b>Install</b> <b>Language</b> <b>Change</b> <b>Exit</b>	

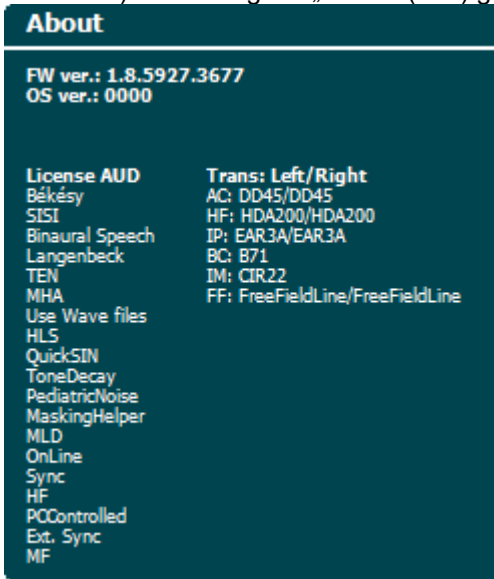
### 3.6.2 Allgemeine Einstellungen

Der nachstehende Screenshot zeigt das Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen):

Common settings	
<b>Intensity (Tone, Speech, SISI)</b> Intensity steps: <b>5 dB</b> Default level when changing output: 30 dB Ch2 start intensity (From Off -> ON): 15 dB Ch2 intensity when changing freq.: Off	<b>Automatic output selection</b> <input type="checkbox"/> Use insert masking for bone
<b>Representation</b> <input checked="" type="checkbox"/> Show maximum intensities: <input checked="" type="checkbox"/> Show masking cursor Default Symbols: International	<b>Standard</b> Tone standard: ANSI Speech standard: ANSI Filter mode: Linear
<b>Weber</b> <input checked="" type="checkbox"/> Show on tone audiogram <input checked="" type="checkbox"/> Show on print	<b>Print</b> <input type="checkbox"/> Output thresholds in single graph with HF
<b>Pulse</b> Multi, pulse length: 500 ms Single, pulse length: 500 ms	<b>Data handling settings</b> <input type="checkbox"/> Save IP measurement as AC
<b>Start-up</b> <input type="checkbox"/> Ask for setting at startup	<b>Patient Response</b> <input type="checkbox"/> Enable Patient Response Sound Response volume: 0
<b>Client</b> <b>Change</b> <b>Back</b> <b>SaveAs</b>	



Im Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen) wird mit „Shift + Setup“ (Umschalten + Einstellen) das Dialogfeld „About“ (Info) geöffnet:



	<b>Funktionstasten</b>	<b>Beschreibung</b>
10		Wählen Sie die Kundenliste aus.
11		Installieren Sie neue Firmware oder Wave-Dateien vom USB-Stick.
	/	
		Deinstallieren Sie Elemente. Zur Aktivierung verwenden Sie die „Shift“ (Umschalten)-Taste.
16		Zurück.
17		Benutzereinstellung (Protokoll) speichern

Über die Diagnostic Suite lassen sich unter „General Setup“ (Allgemeine Einstellung) neue audiometrische Symboldiagramme installieren. Dies gilt auch für das Kliniklogo, das auf dem direkten Ausdruck aufgedruckt ist.



### 3.6.3 Toneinstellung

Der nachstehende Screenshot zeigt die Einstellungen für die Reintontests:

	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
10		Zeigt die Einstellungen für die Sprachbanane.
16		Zurück.
17		Benutzereinstellung (Protokoll) speichern



### 3.6.4 Spracheinstellungen

Der nachstehende Screenshot zeigt die Einstellungen für die Sprachtests:

**Speech settings**

**Measurement Type**  
 Aided  Binaural

**Representation**  
Masking type:  
SN  
 Table mode  Graph mode  
Measurement type:  
WR1  
 Magnify the head up display  
 Select SRT for numbers speech material

**Link stimulus type to curves**

WR1	--
WR2	--
WR3	--
SRT	--

**Controls**  
Number of words (CD & mic only):  
25  
 Reset speech score on intensity change  
 Reset Score on HL to UCL change

**Wave file**  
Table selection:  
Wave running mode:  
Continue  
 correct  incorrect  
if no scoring is entered within  
2 s  
After Scoring wait another  
3 s  
before playing next word.

Ph Norms FF Norms Toggle Back SaveAs

	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
10	<b>Ph Norms</b>	Phonem-Normkurven-Einstellungen.
11	<b>FF Norms</b>	FF-Normkurven-Einstellungen.
16	<b>Back</b>	Zurück.
17	<b>SaveAs</b>	Benutzereinstellung (Protokoll) speichern



### 3.6.5 Autom. Einstellungen

	<b>Funktionstaste</b>	<b>Beschreibung</b>
16		Zurück.
17		Benutzereinstellung (Protokoll) speichern

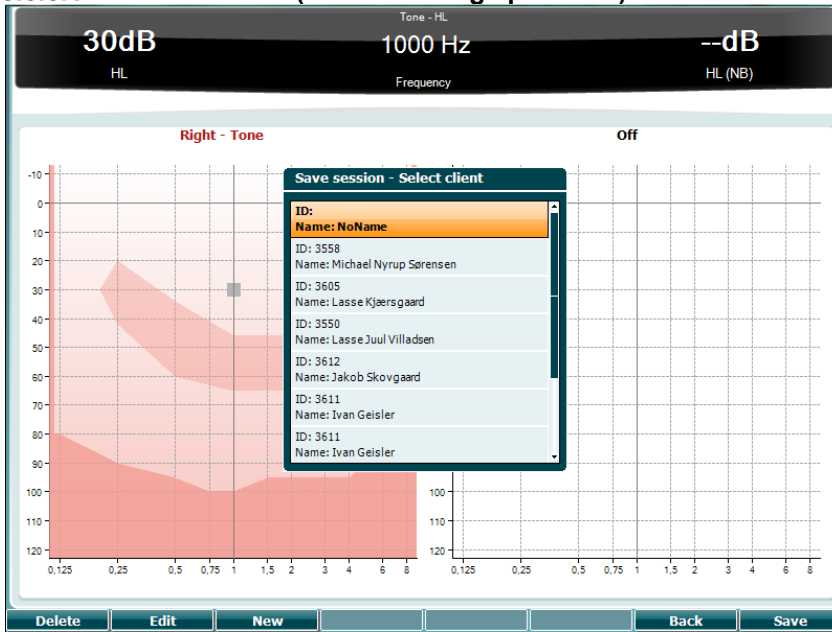
### 3.6.6 Untersuchungen und Kunden

Speichern Sie eine Untersuchung (19) nach dem Testen oder erstellen Sie alternativ eine neue Untersuchung, indem Sie „Shift“ (Umschalt) (15) gedrückt halten und dann die Taste „Save Session“ (Untersuchung speichern) drücken.

Im Menü „Save Session“ (Untersuchung speichern) (19) können Sie Untersuchungen speichern, Kunden löschen und anlegen und Kundennamen bearbeiten.



### 3.6.6.1 Save Session (Untersuchung speichern)



#### Funktionstasten Beschreibung

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 |  | Löschen Sie den ausgewählten Kunden.                          |
| 11 |  | Bearbeiten Sie den ausgewählten Kunden.                       |
| 12 |  | Erstellen Sie einen neuen Kunden.                             |
| 16 |  | Kehren Sie zur Untersuchung zurück.                           |
| 17 |  | Speichern Sie die Untersuchung unter dem ausgewählten Kunden. |

### 3.6.6.2 Kunden

#### Funktionstasten Beschreibung

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 |  | Löschen Sie den ausgewählten Kunden.  |
| 16 |  | Kehren Sie zur Untersuchung zurück.   |
| 17 |  | Rufen Sie die Untersuchungen auf, die für den ausgewählten Kunden gespeichert sind. |



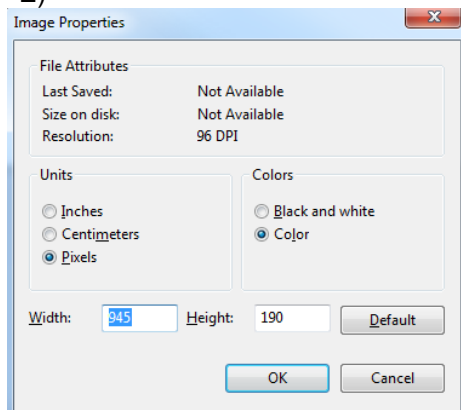
### 3.7 Drucken

Die Daten vom AD629 lassen sich auf zwei Arten drucken:

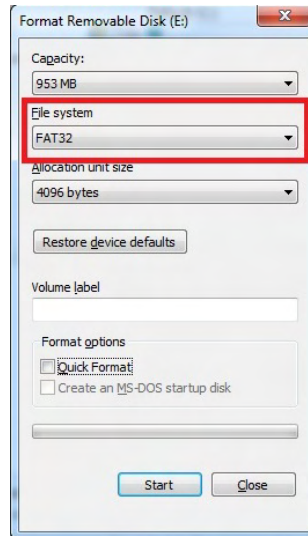
- **Direkter Ausdruck:** Hiermit können die Ergebnisse direkt nach den Tests ausgedruckt werden (über einen unterstützten USB-Drucker. Das Logo auf dem Ausdruck kann über das Audiometer selbst (siehe unten) oder über die Diagnostic Suite konfiguriert werden (unter „General Setup“ (Allgemeine Einstellung) kann ein Bild vom PC in das Instrument heruntergeladen werden).
- **PC:** Messungen können in das Diagnostic Suite PC-Programm übertragen werden (siehe die separate Bedienungsanleitung) und über dieses Programm ausgedruckt werden. Mithilfe des Druckassistenten (Print Wizard) lassen sich die Ausdrücke vollständig individuell anpassen. Darüber hinaus lassen sich Ausdrücke kombinieren – beispielsweise mit denen des AT235 oder des Titan Middle Ear Analyzers zusammenfassen.

### 3.8 AD629-Einzelplatzgerät, Logodruck-Update

1. Öffnen Sie das Programm „Paint“.
2. Öffnen Sie die „Image Properties“ (Bildeigenschaften) durch Drücken auf die Tasten „Ctrl + E“ (Strg + E)



3. Legen Sie, wie in der Abbildung dargestellt, die „Width“ (Breite) auf 945 und die „Height“ (Höhe) auf 190 fest. Klicken Sie auf „OK“.
4. Bearbeiten Sie die Bild- und Firmendaten, sodass sie in den festgelegten Bereich passen
5. Speichern Sie die erstellte Datei als „PrintLogo.bmp“
6. Packen Sie die Datei „PrintLogo.bmp“ zu einem Zip mit dem folgenden Namen „update\_user.logo.bin“  
Die Datei „update\_user.logo.bin“ ist nun anwendungsbereit
7. Suchen Sie einen USB-Speicherstick mit einer Gesamtgröße von wenigstens 32 MB und schließen Sie ihn an Ihrem PC an
8. Wechseln Sie zu „My Computer“ (Computer) und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den USB-Speicherstick. Wählen Sie „Format“ aus. **\*\*Beachten Sie, dass dadurch alles auf Ihrem USB-Speicherstick gelöscht wird\***
9. Stellen Sie sicher, dass „FAT32“ als Ihr Dateisystem ausgewählt ist. Lassen Sie die anderen Einstellungen wie aufgelistet.



10. Klicken Sie auf „Start“. Je nach Größe Ihres USB-Sticks kann dies eine Zeitlang dauern. Wenn die Formatierung abgeschlossen ist, wird Ihnen eine Popup-Meldung eingeblendet, die Sie darüber informiert, dass die Formatierung erfolgreich war
11. Kopieren Sie „update\_user.logo.bin“ auf den formatierten USB-Stick
12. Es ist äußerst wichtig, dass sich diese Datei – und nur diese Datei – auf dem USB-Stick befindet
13. Schließen Sie den USB-Stick bei deaktiviertem Audiometer an einem beliebigen freien USB-Anschluss an
14. Schalten Sie das Instrument ein und drücken Sie die Taste „Temp/Setup“ (Temp./Einstellung) auf dem Tontest-Bildschirm
15. Wechseln Sie mithilfe der Taste „Setup/Tests“ (Einstellung/Tests) in das Menü „Common Settings“ (Allgemeine Einstellungen)
16. Auf die Frage „Do you want to install“ (Wollen Sie installieren) drücken Sie die Taste „Yes“ (Ja)
17. Nach Abschluss der Installation drücken Sie auf die Taste „Back“ (Zurück), um zum Testbildschirm zurück zu gelangen



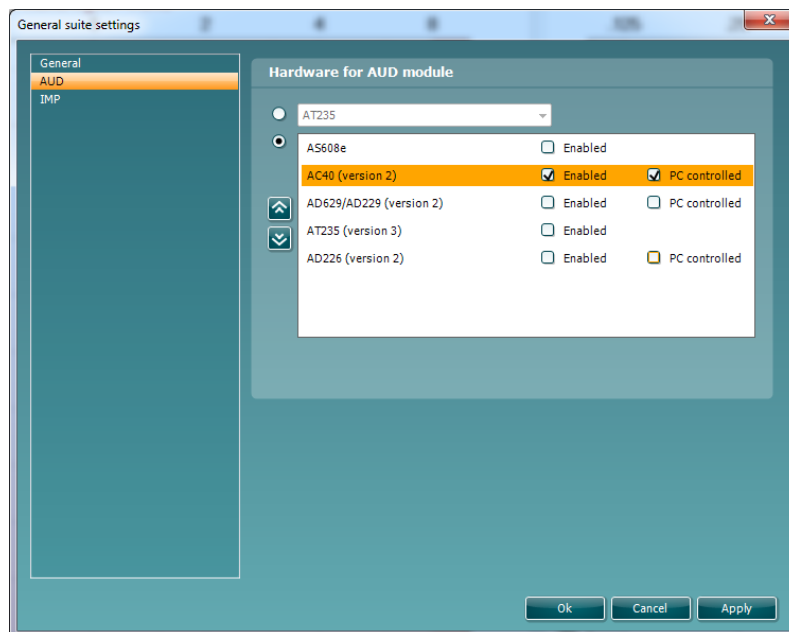
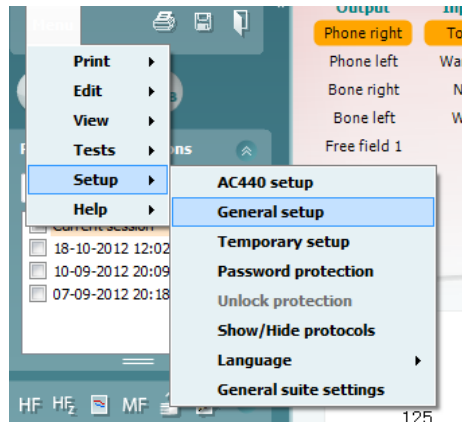


### 3.9 Diagnostic Suite

In diesem Abschnitt werden die Datenübertragung und der Hybrid-Modus (Online-/PC-gesteuerte Modi) beschrieben, die vom neuen AD629 unterstützt werden.

#### 3.9.1 Instrumentenkonfiguration

Die Konfiguration entspricht der im vorherigen Kapitel für die audiometrische Datenübertragung beschriebenen Konfiguration.



**Wichtig:** Stellen Sie sicher, dass „AD629 (Version 2)“ (AD629 (Version 2) ausgewählt ist (und nicht „AD629“, dieser Eintrag bezeichnet die alte Version).

**PC-gesteuertes Instrument:** Heben Sie die Auswahl dieses Kontrollkästchens auf, wenn der AD629 als Standalone-Audiometer (d. h. nicht als Hybrid-Audiometer) verwendet werden, jedoch weiterhin mit der Diagnostic Suite verbunden bleiben soll. Beim Drücken auf *Save Session (Untersuchung speichern)* am Instrument wird die Untersuchung automatisch an die Diagnostic Suite übertragen. Siehe unten den Abschnitt „SYNC-Modus“.

**Hochladen des Drucklogos und von Audiogrammsymbolen in das AD629:** Ein Logo zum direkten Ausdrucken kann über die Schaltfläche „Up Print Logo“ (Drucklogo hochladen) an den AD629 übertragen werden. Die in der Diagnostic Suite verwendete Symboldarstellung lässt sich mithilfe der Schaltfläche „Upload Custom Symbols“ (Benutzerdefinierte Symbole hochladen) an den AD629 übertragen (bei Betrachtung des Builds im Audiogramm). Informationen zum Ändern der Symboldarstellung auf dem AD629 finden Sie in der Gebrauchsanweisung zum AD629.



### 3.9.2 SYNC-Modus

#### Datenübertragung per einmaligem Klicken (Hybrid-Modus deaktiviert)

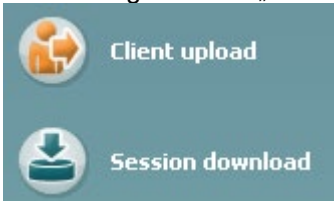
Wenn die Auswahl der Einstellung „PC controlled instrument“ (PC-gesteuertes Instrument) in „General Setup“ (Allgemeines Setup) (siehe oben) aufgehoben ist, wird das aktuelle Audiogramm folgendermaßen an die Diagnostic Suite übertragen: Beim Drücken auf *Save Session (Untersuchung speichern)* am Instrument wird die Untersuchung automatisch an die Diagnostic Suite übertragen. Starten Sie die Suite mit angeschlossenem Instrument.

### 3.9.3 Die Registerkarte „SYNC“

Wenn mehrere Untersuchungen auf dem AD629 gespeichert sind (unter einem oder mehreren Patienten), muss die Registerkarte „SYNC“ verwendet werden. Der Screenshot unten zeigt die Diagnostic Suite mit geöffneter Registerkarte „SYNC“ (unter den Registerkarten „AUD“ und „IMP“ in der Ecke oben rechts).



Auf der Registerkarte „SYNC“ haben Sie folgende Optionen:

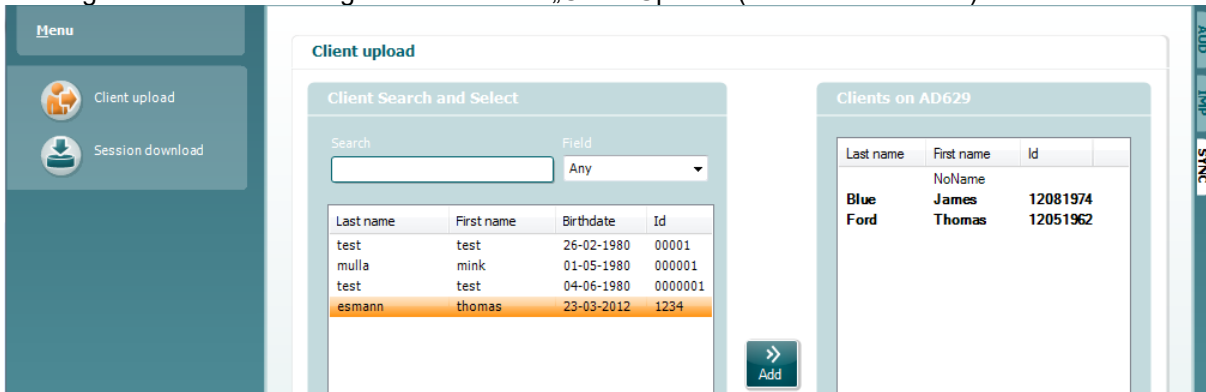


**Client upload** (Kunden hochladen) – damit werden Kunden aus der Datenbank (Noah oder OtoAccess) in das AD629 hochgeladen. Der interne Speicher des AD629 umfasst bis zu 1000 Kunden und 50.000 Untersuchungen (Audiogrammdaten).

**Session download** (Untersuchung herunterladen) – damit werden Untersuchungen (Audiogrammdaten), die im Speicher des AD629 gespeichert sind, in Noah, OtoAccess™ oder XML (bei Ausführung der Diagnostic Suite ohne Datenbank) heruntergeladen.

### 3.9.4 Client Upload (Kunden hochladen)

Der folgende Screenshot zeigt den Bildschirm „Client Upload“ (Kunden hochladen):

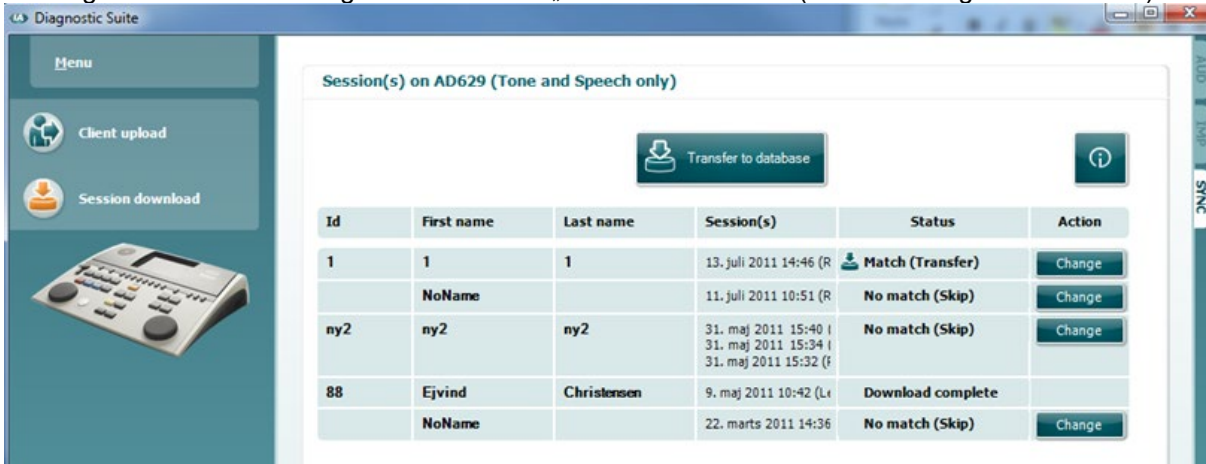






- Auf der linken Seite kann unter Verwendung der verschiedenen Suchkriterien nach dem Kunden in der Datenbank gesucht werden. Übertragen (laden) Sie den Kunden aus der Datenbank in den internen Speicher des AD629. Der interne Speicher des AD629 umfasst bis zu 1000 Kunden und 50.000 Untersuchungen (Audiogrammdaten).
- Auf der rechten Seite sind die im internen Speicher des AD629 gespeicherten Kunden dargestellt. Es ist möglich, alle Kunden oder einzelne Kunden mit den Schaltfläche „Remove all“ (Alle entfernen) oder „Remove“ (Entfernen) zu entfernen.

### 3.9.5 Session Download (Untersuchung herunterladen)

Der folgende Screenshot zeigt den Bildschirm „Session Download“ (Untersuchung herunterladen):



Beim Drücken auf das Symbol  wird die Funktionalität des Bildschirms „Session Download“ (Untersuchung herunterladen) beschrieben:

Status	Meaning
 <b>Match (Transfer)</b>	This client on AC40 (version 2) was found (matched) in the database and the measurement will be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
<b>No match (Skip)</b>	This client on AC40 (version 2) was not found (not matched) in the database and the measurement will not be transferred (downloaded) into the database after pressing 'Transfer to database'.
<b>Download complete</b>	The client measurement data stored on AC40 (version 2) was successfully transferred (downloaded) to the selected client in the database.

A client on the AC40 (version 2) can be transferred (downloaded) into a different (existing or new) client in the database by selecting "Change" under the "Action" column. This will open a new dialog for changing the client selection.



### 3.10 Hybrid (Online-/PC-gesteuerter)-Modus

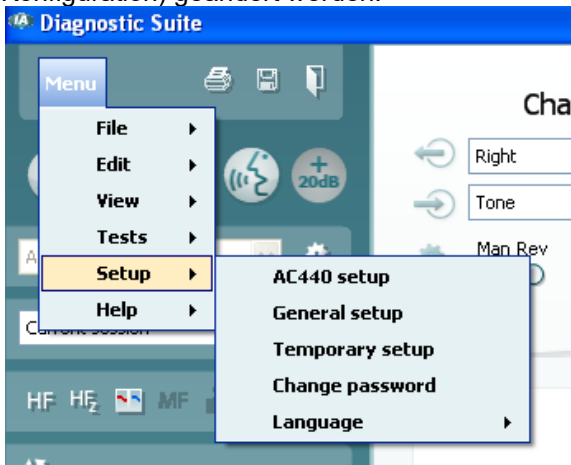
Die folgenden Screenshots zeigen die Registerkarte „AUD“ der Diagnostic Suite bei Betrieb des AD629 im „Hybrid-Modus“.



In diesem Modus kann das AD629 „online“ mit dem PC verbunden sein – d. h. es ist ein echtes Hybrid-Audiometer:

- Gerät über einen PC steuern und
- PC über das Gerät steuern

Die Gebrauchsanweisung zum AC440 (auf der Installations-CD) erläutert ausführlicher, wie das AUD-Modul funktioniert, wenn es im Hybrid-Modus betrieben wird. Bitte beachten Sie, dass das Handbuch zum AC440 das vollständige klinische AC440-Modul für Equinox- und Affinity-basierte Audiometer umfasst. Einige Funktionen sind daher im AD629 Diagnostic Suite AUD-Modul nicht verfügbar. Die Protokolleinstellungen des AUD-Moduls der Diagnostic Suite können unter „AC440 Setup“ (AC440-Konfiguration) geändert werden:





### 3.11 Über Diagnostic Suite

Unter „Menü > Hilfe > Über“ wird Ihnen das untere Fenster angezeigt. In diesem Bereich der Software können Sie Lizenzschlüssel verwalten und Ihre Suite-, Firmware- und Build-Versionen überprüfen.

About Diagnostic Suite



**Interacoustics A/S**

**Interacoustics**

Copyright (c) Interacoustics 2009

Warning: This computer program is protected by copyright law and international treaties. Unauthorized reproduction or distribution of this program, or any portion of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted under the maximum extent possible under law.

[www.interacoustics.com](http://www.interacoustics.com)

**License**

AD629

**Diagnostic Suite**

Suite version	2.8.0	Firmware version	1.12
Build version	2.8.7333.5685		

**Checksum**

Calculate checksum

Dieses Fenster enthält außerdem den Abschnitt „Prüfsumme“, in dem Sie die Integrität der Software ermitteln können. Dabei wird der Datei- und Ordnerinhalt Ihrer Software-Version überprüft. Dies erfolgt mithilfe des SHA-256-Algorithmus.

Beim Öffnen der Prüfsumme sehen Sie eine Zeichenfolge. Diese können Sie kopieren, indem Sie doppelt darauf klicken.



## 4 Wartung

### 4.1 Allgemeine Pflegehinweise

Es ist ratsam, Routinekontrollen wöchentlich an allen in Betrieb befindlichen Geräten und Ausstattungskomponenten durchzuführen. Die nachfolgend beschriebenen Kontrollschritte 1-9 sollten für jedes Gerät an jedem Verwendungstag durchgeführt werden.

Der Zweck der Routinekontrolle besteht darin sicherzustellen, dass die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, dass sich die Kalibrierung nicht signifikant geändert hat und dass die Wandler und Anschlüsse frei von Mängeln und Defekten sind, die das Testergebnis negativ beeinflussen können. Die Kontrollen sollten mit dem Audiometer in regulärer Betriebssituation durchgeführt werden. Die wichtigsten Elemente der täglichen Leistungskontrollen sind die subjektiven Tests. Diese Tests können nur von einem Bediener mit einwandfreiem und bekanntermaßen gutem Gehör erfolgreich durchgeführt werden. Wenn eine Kabine oder ein separater Testraum verwendet wird, sollten die Geräte so geprüft werden, wie sie installiert sind. Möglicherweise muss zur Durchführung dieser Maßnahmen ein Assistent hinzugezogen werden. Die Kontrollen umfassen dann zudem die Verbindungen zwischen dem Audiometer und den Geräten in der Kabine, und alle Anschlusskabel, Stecker und Steckverbindungen am Abzweigkasten (Schallraumwand) sollten als potenzielle Quellen für intermittierende Fehler oder falsche Verbindungen überprüft werden. Die Umgebungsgeräuschbedingungen sollten während der Tests nicht maßgeblich schlechter sein als wenn die Geräte in Betrieb sind.

- 1) Reinigen und untersuchen Sie das Audiometer und alles Zubehör.
- 2) Überprüfen Sie die Ohrhörerpolster, Stecker, Hauptleitungen und Zubehörlösungen auf Anzeichen von Verschleiß oder Schäden. Beschädigte oder stark verschlissene Teile sollten ausgetauscht werden.
- 3) Schalten Sie die Geräte ein und lassen Sie sie über den empfohlenen Aufwärmzeitraum warmlaufen. Führen Sie alle Einrichtungskalibrierungen gemäß den Vorgaben durch. Überprüfen Sie bei akkubetriebenen Geräten den Akkuzustand mithilfe des vom Hersteller angegebenen Verfahrens. Schalten Sie die Geräte ein und lassen Sie sie über den empfohlenen Aufwärmzeitraum warmlaufen. Wenn kein Aufwärmzeitraum angegeben ist, lassen Sie die Geräte 5 Minuten lang warmlaufen, damit sich die Schaltkreise stabilisieren können. Führen Sie alle Einrichtungskalibrierungen gemäß den Vorgaben durch. Überprüfen Sie bei akkubetriebenen Geräten den Akkuzustand.
- 4) Stellen Sie sicher, dass die Seriennummern von Ohrhörer und Knochenvibrator für die Anwendung mit dem Audiometer korrekt sind.
- 5) Stellen Sie sicher, dass der Audiometerausgang sowohl bei der Luft- als auch bei der Knochenleitung annähernd korrekt ist. Dazu erstellen Sie ein vereinfachtes Audiogramm einer bekannten Testperson mit bekanntem Hörvermögen. Prüfen Sie auf jegliche Veränderungen.
- 6) Überprüfen Sie auf allen verwendeten Frequenzen auf hohe Pegel (beispielsweise Hörpegel von 60 dB bei der Luftleitung und von 40 dB bei der Knochenleitung) bei allen entsprechenden Funktionen (sowie bei beiden Ohrhörern). Hören Sie auf ein ordnungsgemäßes Funktionieren, das Fehlen von Verzerrungen und Klickgeräuschen usw.
- 7) Überprüfen Sie alle Ohrhörer (einschließlich des Maskierungswandlers) und den Knochenvibrator auf das Fehlen von Verzerrungen und intermittierenden Fehlern. Überprüfen Sie Stecker und Kabel auf intermittierende Fehler.
- 8) Stellen Sie sicher, dass alle Schalterknöpfe fest sitzen und dass die Kontrollleuchten ordnungsgemäß funktionieren.
- 9) Stellen Sie sicher, dass das Signalisierungssystem des Probanden ordnungsgemäß funktioniert.
- 10) Hören Sie bei niedrigen Pegeln auf jegliches Anzeichen von Rauschen, Summen bzw. auf alle unerwünschten Geräusche (Durchbruch bei Einführung eines Signals auf einem anderen Kanal) und auf alle anderen Änderungen in der Tonqualität bei Aktivierung der Maskierung.
- 11) Stellen Sie sicher, dass die Dämpfungsregler die Signale über deren gesamte Bandbreite dämpfen, und dass die Dämpfungsregler, die während der Tonabgabe betätigt werden sollen, frei von elektrischem oder mechanischem Rauschen sind.



- 12) Stellen Sie sicher, dass die Bedienelemente leise arbeiten und dass das Audiometer keine Geräusche abgibt, die dort, wo sich der Proband befindet, zu hören sind.
- 13) Überprüfen Sie die Kommunikations-/Sprachschaltkreise des Probanden, sofern zutreffend. Wenden Sie Verfahren ähnlich denen für die Reinton-Funktion an.
- 14) Überprüfen Sie die Spannung des Headset-Stirnbandes und des Knochenvibrator-Stirnbandes. Stellen Sie sicher, dass Schwenk-/Drehgelenke ungehindert in ihre Ausgangsposition zurückkehren können, ohne dass sie übermäßig locker sind.
- 15) Überprüfen Sie die Stirnbänder und Schwenk-/Drehgelenke an den Störgeräusch-auslöschenden Headsets auf Anzeichen von Verschleiß oder Metallermüdung.

Das Instrument wurde für einen jahrelangen verlässlichen Betrieb entwickelt. Eine jährliche Kalibrierung wird jedoch auf Grund der möglichen Auswirkungen auf die Wandler empfohlen. Wir verlangen zudem: eine Neukalibrierung des Instruments, wenn etwas Drastisches mit einer oder mehreren Instrumentenkomponenten geschieht (z. B. wenn das Headset oder der Knochenleiter auf eine harte Oberfläche fällt).

Die Kalibrierung ist im Servicehandbuch beschrieben, das auf Anfrage erhältlich ist.

## NOTICE

Bei der Handhabung der Ohrstecker und anderer Wandler ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen, da mechanische Erschütterungen eine Änderung der Kalibrierung verursachen können.

### 4.2 So werden Interacoustics-Produkte gereinigt:

Ist die Oberfläche oder sind Teile des Geräts verschmutzt, kann es mit einem weichen Tuch gereinigt werden, das mit einer milden Lösung aus Wasser und Spülmittel oder einem ähnlichen Mittel angefeuchtet wurde. Die Verwendung organischer Lösungsmittel und aromatischer Öle ist zu vermeiden. Ziehen Sie vor der Reinigung immer das USB-Kabel und Stromkabel ab und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Geräts oder Zubehörs gelangt.



- Schalten Sie das Gerät vor dem Reinigen stets aus und ziehen Sie den Netzstecker ab
- Reinigen Sie alle Außenoberflächen mit einem weichen Tuch, das leicht mit einer Reinigungslösung befeuchtet wurde
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten mit den Metallteilen in den Ohrhörern / Kopfhörern kommen
- Autoklavieren und sterilisieren Sie weder das Gerät noch das Zubehör und tauchen Sie das Gerät und das Zubehör nicht in Flüssigkeiten ein
- Verwenden Sie zum Reinigen von Geräte- oder Zubehörteilen keine harten oder spitzen Gegenstände
- Lassen Sie Teile, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, vor dem Reinigen nicht trocknen
- Ohrspitzen aus Gummi oder Schaumstoff sind Einmalartikel
- Stellen Sie sicher, dass Isopropylalkohol nicht mit den Geräte-Displays in Berührung kommt

### Empfohlene Reinigungs- und Desinfektionslösungen:

- Warmes Wasser mit milder, nicht scheuernder Reinigungslösung (Seifenlösung)
- 70%igem Isopropylalkohol

### Verfahren:

- Reinigen Sie das Gerät, indem Sie die Gehäuseaußenflächen mit einem fusselfreien, leicht mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch abwischen
- Reinigen Sie die Polster und den Patientenhandschalter sowie andere Teile mit einem fusselfreien, leicht mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch



- Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den Lautsprecherteil der Ohrhörer oder ähnlicher Teile gelangt

### 4.3 Hinweise zu Reparaturen

Interacoustics ist ausschließlich für die Gültigkeit des CE-Zeichens und die Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Geräts zuständig, wenn:

1. Zusammenbau, Erweiterungen, Neueinstellungen, Modifizierungen oder Reparaturen von befugten Personen durchgeführt werden,
2. ein Wartungszeitraum von 1 Jahr eingehalten wird,
3. die elektrische Installation im jeweiligen Zimmer den geltenden Anforderungen entspricht, und
4. das Gerät von befugtem Personal in Übereinstimmung mit der von Interacoustics bereitgestellten Dokumentation benutzt wird.

Der Kunde muss sich an den Fachhändler vor Ort wenden, um die Service-/Reparaturmöglichkeiten, einschließlich eines Services bzw. einer Reparatur vor Ort, zu bestimmen. Es ist wichtig, dass der Kunde (über den Fachhändler vor Ort) jedes Mal den **RÜCKSENDEBERICHT** (Return Report) ausfüllt, wenn die Komponente oder das Produkt zu einem Service bzw. einer Reparatur an Interacoustics geschickt wird.

### 4.4 Garantie

INTERACOUSTICS gewährleistet Folgendes:

- Das AD629 weist für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferung von Interacoustics an den ersten Käufer unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen keinerlei Material- oder Verarbeitungsfehler auf
- Zubehör weist für einen Zeitraum von neunzig (90) Tagen ab Lieferung von Interacoustics an den ersten Käufer unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen keinerlei Material- oder Verarbeitungsfehler auf

Muss irgendein Produkt während der gültigen Garantiezeit gewartet werden, sollte sich der Kunde direkt mit dem örtlichen Interacoustics Wartungszentrum in Verbindung setzen, um die zuständige Reparaturstätte zu ermitteln. Vorbehaltlich der Bedingungen dieser Garantie wird die Reparatur oder der Ersatz auf Kosten von Interacoustics durchgeführt. Das wartungsbedürftige Produkt ist unverzüglich, vorschriftsmäßig verpackt und frankiert einzuschicken. Verluste oder Schäden in Zusammenhang mit der Rücksendung an Interacoustics sind vom Kunden zu tragen.

Unter keinen Umständen ist Interacoustics haftbar für beiläufig entstandene, indirekte oder Folgeschäden im Zusammenhang mit dem Erwerb oder der Verwendung eines Produktes von Interacoustics.

Dies bezieht sich ausschließlich auf den ursprünglichen Käufer. Diese Garantie ist nicht gültig für jegliche nachfolgenden Besitzer oder Inhaber des Produktes. Des Weiteren erstreckt sich diese Garantie nicht auf und Interacoustics ist nicht haftbar für jegliche Verluste, die durch den Erwerb oder die Benutzung irgendwelcher Produkte von Interacoustics entstanden sind, die

- von einer anderen Person als einem zugelassenen Wartungstechniker von Interacoustics repariert wurden,
- in irgendeiner Weise geändert wurden, so dass ihre Stabilität oder Zuverlässigkeit nach Ermessen von Interacoustics beeinträchtigt ist,
- missbraucht oder fahrlässig behandelt oder versehentlich beschädigt wurden oder deren Seriennummer oder Chargennummer geändert, verunstaltet oder entfernt wurde oder
- unsachgemäß gewartet oder auf irgendeine Weise unter Nichteinhaltung der von Interacoustics bereitgestellten Anweisungen benutzt wurden.

Diese Garantie ersetzt alle anderen ausdrücklichen oder implizierten Garantien sowie alle anderen Zusicherungen oder Verpflichtungen seitens Interacoustics, und Interacoustics verleiht oder gewährt keinem Vertreter und keiner anderen Person, weder direkt noch indirekt, die Befugnis, im Namen von Interacoustics jegliche weiteren Verpflichtungen im Zusammenhang mit dem Verkauf von Produkten von Interacoustics einzugehen.





INTERACOUSTICS WEIST ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN GARANTIE ZURÜCK, EINSCHLIESSLICH ZUSICHERUNGEN ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER FUNKTIONSTAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER EINE BESTIMMTE ANWENDUNG.



## 5 Allgemeine technische Daten

### 5.1 Technische Daten des AD629

<b>Medizinisches CE-Zeichen:</b>	Das CE-Zeichen und das MD-Symbol geben an, dass Interacoustics A/S den Vorgaben in Anhang I der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte Genüge leistet. Die Zulassung des Qualitätssicherungssystems erfolgt durch TÜV – Kennnummer 0123.	
<b>Normen:</b>	Sicherheit:	IEC 60601-1 2005, EN 60601-1 2006 und A1 2012 ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60601-1:14 Klasse II, Anwendungsteile Typ B
	EMV:	IEC 60601-1-2 (2014)
	Audiometer:	Tonaudiometer: IEC 60645 -1 (2017), ANSI S3.6 (2010), Typ 2 Sprachaudiometer: IEC 60645-1 (2017)/ANSI S3.6 (2010) Typ B oder B-E. □ Automatische Hörschwellentests: ISO 8253-1 (2010)
<b>Sicherheitsnormen</b>	IEC 60601-1, ES60601-1, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1 Klasse I, Anwendungsteile des Typs B, Dauerbetrieb	
<b>EMV-Norm</b>	IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004	
<b>Audiometernorm</b>	Tonaudiometer: IEC 60645 -1, ANSI S3.6 -2010, Typ 2, HF IEC 60645-4. Sprachaudiometer: IEC 60645-2/ANSI S3.6 Typ B oder B-E. Automatische Schwellwerttests: ISO 8253-1	
<b>Kalibrierung</b>	Informationen und Anleitungen zur Kalibrierung befinden sich im Wartungshandbuch zum AD629	
<b>Luftleitung</b>	DD45: TDH39: DD65 v2  IP 30:	PTB/DTU-Bericht 2009 ISO 389-1 1998, ANSI S3.6-2010 PTB 1.61-4091606 2018 und AAU 2018 ISO 389-2 1994, ANSI S3.6-2010 DES-2361
<b>Knochenleitung</b>	B71: Platzierung:	ISO 389-3 1994, ANSI S3.6-2010 Mastoid
<b>Freifeld</b>	ISO 389-7 2005, ANSI S3.6-2010	
<b>Hochfrequenz</b>	ISO 389-5 2004, ANSI S3.6-2010	
<b>Effektive Maskierung</b>	ISO 389-4 1994, ANSI S3.6-2010	
<b>Wandler</b>	DD45 TDH39 DD450 DD65 v2 B71 Bone IP30	Statische Wirkung des Stirnbands 4,5N ±0,5N Statische Wirkung des Stirnbands 4,5N ±0,5N Statische Wirkung des Stirnbands 10N ±0.5N Statische Wirkung des Stirnbands 10 N ±0,5 N Statische Wirkung des Stirnbands 5,4N ±0,5N



<b>Patientensignaltaste</b>	Drucktaste in einer Hand
<b>Patientenkommunikation</b>	Talk Forward(TF) und Talk Back(TB)
<b>Monitor</b>	Ausgabe durch eingebauten Lautsprecher oder durch externen Kopfhörer oder Lautsprecher
<b>Besondere Tests/Testbatterie</b>	<p>SISI. ABLB. Stenger. Stenger-Sprache. Langenbeck "Ton im Geräusch", Békésy Test, Weber, Zweikanal-Sprache, Zweikanal-Master-Hearing-Aid, automatischer Schwellwert.</p> <p>Automatische Schwellwerttests:          Verfügbare Zeit für Patientenreaktion: Wie Tonpräsentation          Hörpegelsteigerung: 5dB</p> <p>Automatischer Schwellwert (Békésy):          Betriebsmodus: Békésy          Hörpegeländerungsrate: 2,5 dB/s ±20%          Kleinste Hörpegelsteigerung: 0,5 dB</p>
<b>Stimuli</b>	
<b>Ton</b>	125-20000 Hz in zwei Bereiche unterteilt: 125-8000 Hz und 8000-20000 Hz. Auflösung 1/2-1/24 Oktave.
<b>Wobbelton</b>	1-10 Hz Sinus +/- 5% Modulation
<b>Wellendatei</b>	44100Hz Abtastrate, 16 Bit, 2 Kanäle
<b>Maskieren</b>	<p>Automatische Auswahl von Schmalbandrauschen (oder weißem Rauschen) für die Tonpräsentation und von Sprachrauschen für die Sprachpräsentation.</p> <p>Schmalband-Rauschen:          IEC 60645-1:2001, 5/12 Oktave, Filter mit der gleichen mittleren Frequenzauflösung wie Reinton</p> <p>Weißes Rauschen:          80-20000Hz gemessen mit konstanter Bandbreite</p> <p>Sprachrauschen:          IEC 60645-2:1993 125-6000Hz abfallend 12dB/Oktave über 1KHz +/-5dB</p>
<b>Darstellung</b>	Manuell oder umgekehrt. Einzel- oder Mehrfachimpulse.
<b>Intensität</b>	<p>Siehe beiliegenden Anhang</p> <p>Verfügbare Intensitätsstufen sind 1, 2 oder 5dB</p> <p>Erweiterte Bereichsfunktion: Bei Nichtaktivierung ist die Luftleitungsausgabe auf 20 dB unter der Höchstausgabe beschränkt.</p>
<b>Frequenzbereich</b>	125 Hz bis 8 kHz (optionale Hochfrequenz: 8 kHz bis 20 kHz) 125Hz, 250Hz, 750Hz, 1500Hz und 8kHz können frei ausgeschlossen werden



Sprache	Frequenzgang:					
	(Typisch)	Frequenz (Hz)	Linear (dB)		FFequv (dB)	
		Ext	Int.	Ext	Int.	
		Sign <sup>1</sup>	Sign <sup>2</sup>	Sign <sup>1</sup>	Sign <sup>2</sup>	
TDH39 (IEC 60318-3 Kupplung)	125-250	+0/-2	+0/-2	+0/-8	+0/-8	
	250-4000	+2/-2	+2/-1	+2/-2	+2/-2	
	4000-6300	+1/-0	+1/-0	+1/-0	+1/-0	
	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7	
	250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3	
	4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1	
DD45 (IEC 60318-3 Kupplung)	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7	
	250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3	
	4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1	
DD65v2 (IEC 60645-1- Koppler)	125-250	+0/-2	+1/-0	+0/-	+0/-7	
	250-4000	+1/-1	+1/-1	+2/-2	+2/-3	
	4000-6300	+0/-2	+0/-2	+1/-1	+1/-1	
IP 30 (IEC 60318-5 Kupplung)	250-4000	+2/-3	+4/-1	(Nicht linear)		
B71-Knochenleiter (IEC 60318-6 Kupplung)	250-4000	+12/-12	+12/-12	(Nicht linear)		
	2 % Klirrfaktor bei 1000 Hz max. Schalleistung +9 dB (steigend bei niedrigerer Frequenz) Pegelbereich: -10 bis 50 dB HL					
	1. Ext. Sign: CD-Eingang			2. Int. Sign: Wellendateien		
<b>Externes Signal</b>	Sprachwiedergabegeräte, die an CD-Eingänge angeschlossen sind, müssen ein Signal-Rausch-Verhältnis von 45 dB oder höher haben.  Das verwendete Sprachmaterial muss ein Kalibriersignal umfassen, das für die Justierung des Eingangs auf 0 dBVU geeignet ist.					
<b>Freifeld</b>	<u>Leistungsverstärker und Lautsprecher</u>  Bei einem Eingang von 7 Vrms müssen Verstärker und Lautsprecher in der Lage sein, einen Schalldruckpegel von 100 dB in einer Entfernung von 1 m zu generieren. Zudem müssen sie die folgenden Anforderungen erfüllen:					
	Frequenzantwort			Klirrfaktor		
	125-250 Hz	+0/-10 dB		80 dB SPL	< 3%	
	250-4000 Hz	±3 dB		100 dB SPL	< 10%	
	4000-6300 Hz	±5 dB				



<b>Interner Speicher</b>	1000 Klienten / 50.000 Sessionen.	
<b>Signalanzeige (VU)</b>	Zeitliche Gewichtung: 300 mS Dynamischer Bereich: 23 dB Gleichrichtereigenschaften: RMS  Wählbare Eingaben sind über einen Dämpfungsregler möglich, über den das Niveau auf die Anzeigereferenzposition (0dB) eingestellt werden kann	
<b>Datenanschlüsse (Buchsen)</b>	4 x USB A (kompatibel mit USB 1.1 und neuer) 1 x USB B (kompatibel mit USB 1.1 und neuer) 1 x LAN Ethernet	
<b>Externe Geräte (USB)</b>	Standardmäßige PC-Maus und Tastatur (zur Dateneingabe) Unterstützte Drucker: Standardmäßige PCL3-Drucker (HP, Epson, Canon)	
<b>Eingabespezifikationen</b>	TB	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	Mic.2	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	CD	7mVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 47KOhm
	TF (Seitenblende)	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	TF (Bedienfeld)	100 uVrms bei max. Verstärkung bei einer Messanzeige von 0 dB Eingangsimpedanz: 3,2KOhm
	Wellendateien	Die Wellendatei wird über Festplattenlaufwerk abgespielt
<b>Ausgabespezifikationen</b>	FF1 & 2	7 Vrms bei mindestens 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Links & rechts	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Einsteckhörer Links & rechts	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB
	Bone	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-10000Hz -3dB
	Einsteckhörer Mask (Maskieren)	7 Vrms bei 2 kOhm Last 60-20000Hz -3dB



	Monitor (Seitenblende)	2x 3Vrms bei 32 Ohm / 1,5 Vrms bei 8 Ohm Last 60-20000Hz -3dB
<b>Display</b>	5,7 Zoll hochauflösende Farbanzeige 640x480 Pixel	
<b>Kompatible Software</b>	Diagnostic Suite - mit Noah, OtoAccess® und XML kompatibel	
<b>Abmessungen (LxBxH)</b>	36,5 x 29,5 x 6,5 cm	
<b>Gewicht</b>	3,3kg	
<b>Stromversorgung</b>	100-240 V~, 50-60Hz max. 0,5A	
<b>Betriebsumgebung</b>	Temperatur:	15-35°C
	Rel. Luftfeuchtigkeit:	30-90% nicht kondensierend
<b>Transport und Aufbewahrung</b>	Transporttemperatur:	-20-50°C
	Lagertemperatur:	0-50°C
	Rel. Luftfeuchtigkeit:	10-95% nicht kondensierend



## 5.2 Referenzwerte und max. Hörpegel mit Tonaudiometer

Sinuston-RETSPL							
Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
125-Hz-Ton	47,5	45	30,5	30,5	26		
160-Hz-Ton	40,5	37,5	25,5	26	22		
200-Hz-Ton	33,5	31,5	21,2	22	18		
250-Hz-Ton	27	25,5	17	18	14	67	67
315-Hz-Ton	22,5	20	14	15,5	12	64	64
400-Hz-Ton	17,5	15	10,5	13,5	9	61	61
500-Hz-Ton	13	11,5	8	11	5,5	58	58
630-Hz-Ton	9	8,5	6,5	8	4	52,5	52,5
750-Hz-Ton	6,5	8/7,5	5,5	6	2	48,5	48,5
800-Hz-Ton	6,5	7	5	6	1,5	47	47
1.000-Hz-Ton	6	7	4,5	5,5	0	42,5	42,5
1.250-Hz-Ton	7	6,5	3,5	6	2	39	39
1.500-Hz-Ton	8	6,5	2,5	5,5	2	36,5	36,5
1.600-Hz-Ton	8	7	2,5	5,5	2	35,5	35,5
2.000-Hz-Ton	8	9	2,5	4,5	3	31	31
2.500-Hz-Ton	8	9,5	2	3	5	29,5	29,5
3.000-Hz-Ton	8	10	2	2,5	3,5	30	30
3.150-Hz-Ton	8	10	3	4	4	31	31
4.000-Hz-Ton	9	9,5	9,5	9,5	5,5	35,5	35,5
5.000-Hz-Ton	13	13	15,5	14	5	40	40
6.000-Hz-Ton	20,5	15,5	21	17	2	40	40
6.300-Hz-Ton	19	15	21	17,5	2	40	40
8.000-Hz-Ton	12	13	21	17,5	0	40	40
9.000-Hz-Ton				19			
10.000-Hz-Ton				22			
11.200-Hz-Ton				23			
12.500-Hz-Ton				27,5			
14.000-Hz-Ton				35			
16.000-Hz-Ton				56			
18.000-Hz-Ton				83			
20.000-Hz-Ton				105			

Der DD45 6 ccm nutzt einen Kuppler gemäß IEC 60318-3 oder NBS 9A, und der RETSPL-Wert stammt aus dem PTB-DTU-Bericht 2009–2010. Wirkung 4,5 N ± 0,5 N

TDH39 6 ccm nutzt einen IEC 60318-3- oder NBS 9A-Koppler und RETSPL stammt aus ANSI S3.6 2010 und ISO 389-1 1998. Wirkung 4,5 N ± 0,5 N

DD450 nutzt IEC 60318-1, und der RETSPL-Wert stammt aus ANSI S3.6:2018, Kraft 10 N ± 0,5 N.

IP30 2 ccm nutzt einen Kuppler gemäß ANSI S3.7-1995- oder IEC 60318-5 (HA-2 mit 5 mm festem Schlauch), und der RETSPL-Wert stammt aus ANSI S3.6:2010 und ISO 389-2:1994.

Das Künstliches Ohr DD65 v2 nutzt einen Kuppler gemäß IEC 60318-1 mit Typ-1-Adapter, und der RETSPL-Wert stammt aus dem ANSI S3.6:2018. Kraft 10 N ± 0,5 N

B71/B81 verwendet einen mechanischen Kuppler gemäß ANSI S3.13 oder IEC 60318-6:2007, und der RETFL-Wert stammt aus ANSI S3.6:2010 und ISO 389-3:1994. Wirkung 5,4 N ± 0,5 N



## Max. Sinuston-Hörpegel

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
Signal	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
125-Hz-Ton	90	90	85	100	90,0		
160-Hz-Ton	95	95	90	105	95		
200-Hz-Ton	100	100	95	105	100		
250-Hz-Ton	110	110	100	110	105	45	50
315-Hz-Ton	115	115	105	115	105	50	60
400-Hz-Ton	120	120	110	115	110	65	70
500-Hz-Ton	120	120	110	115	110	65	70
630-Hz-Ton	120	120	110	120	115	70	75
750-Hz-Ton	120	120	115	120	115	70	75
800-Hz-Ton	120	120	115	120	115	70	75
1.000-Hz-Ton	120	120	115	120	120	70	85
1.250-Hz-Ton	120	120	115	110	120	70	90
1.500-Hz-Ton	120	120	115	115	120	70	90
1.600-Hz-Ton	120	120	115	115	120	70	90
2.000-Hz-Ton	120	120	115	115	120	75	90
2.500-Hz-Ton	120	120	115	115	120	80	85
3.000-Hz-Ton	120	120	115	115	120	80	85
3.150-Hz-Ton	120	120	115	115	120	80	85
4.000-Hz-Ton	120	120	110	115	115	80	85
5.000-Hz-Ton	120	120	105	105	105	60	70
6.000-Hz-Ton	115	120	100	105	100	50	60
6.300-Hz-Ton	115	120	100	105	100	50	55
8.000-Hz-Ton	110	110	95	105	95	50	50
9.000-Hz-Ton				100			
10.000-Hz-Ton				100			
11.200-Hz-Ton				95			
12.500-Hz-Ton				90			
14.000-Hz-Ton				80			
16.000-Hz-Ton				60			
18.000-Hz-Ton				30			
20.000-Hz-Ton				15			





## Effektiver Vertäubungspegel für SB-Rauschen

Wandler	DD45	TDH39	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	EM	EM	EM	EM	EM	EM
SB 125 Hz	51,5	49	34,5	30,0		
SB 160 Hz	44,5	41,5	30	26		
SB 200 Hz	37,5	35,5	26	22		
SB 250 Hz	31	29,5	22	18	71	71
SB 315 Hz	26,5	24	19,5	16	68	68
SB 400 Hz	21,5	19	17,5	13	65	65
SB 500 Hz	17	15,5	15	9,5	62	62
SB 630 Hz	14	13,5	13	9	57,5	57,5
SB 750 Hz	11,5	12,5	11	7	53,5	53,5
SB 800 Hz	11,5	12	11	6,5	52	52
SB 1.000 Hz	12	13	11,5	6	48,5	48,5
SB 1.250 Hz	13	12,5	12	8	45	45
SB 1.500 Hz	14	12,5	11,5	8	42,5	42,5
SB 1600 Hz	14	13	11,5	8	41,5	41,5
SB 2.000 Hz	14	15	10,5	9	37	37
SB 2.500 Hz	14	15,5	9	11	35,5	35,5
SB 3.000 Hz	14	16	8,5	9,5	36	36
SB 3.150 Hz	14	16	10	10	37	37
SB 4.000 Hz	14	14,5	14,5	10,5	40,5	40,5
SB 5.000 Hz	18	18	19	10	45	45
SB 6.000 Hz	25,5	20,5	22	7	45	45
SB 6.300 Hz	24	20	22,5	7	45	45
SB 8.000 Hz	17	18	22,5	5	45	45
SB 9.000 Hz			24			
SB 10.000 Hz			27			
SB 11200 Hz			28			
SB 12.500 Hz			32,5			
SB 14.000 Hz			40			
SB 16.000 Hz			61			
SB 18.000 Hz			88			
SB 20.000 Hz			110			
Weißes Rauschen	0	0	0	0	42,5	42,5
TEN-Rauschen	25	25		16		

Effektiver Vertäubungswert ist RETSPL/RETFL; fügen Sie 1/3 Oktave zur Korrektur von Schmalbandrauschen aus ANSI S3.6:2010 oder ISO 389-4:1994 hinzu.



## SB-Rauschen, max. HL

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
SB 125 Hz	75	75	75	75	90,0		
SB 160 Hz	80	85	80	80	95		
SB 200 Hz	90	90	85	80	100		
SB 250 Hz	95	95	90	85	105	35	40
SB 315 Hz	100	100	95	90	105	40	50
SB 400 Hz	105	105	100	95	105	55	60
SB 500 Hz	110	110	100	95	110	55	60
SB 630 Hz	110	110	100	95	110	60	65
SB 750 Hz	110	110	105	100	110	60	65
SB 800 Hz	110	110	105	100	110	60	65
SB 1.000 Hz	110	110	105	100	110	60	70
SB 1.250 Hz	110	110	105	95	110	60	75
SB 1.500 Hz	110	110	105	100	110	60	75
SB 1600 Hz	110	110	105	100	110	60	75
SB 2.000 Hz	110	110	105	100	110	65	70
SB 2.500 Hz	110	110	105	100	110	65	65
SB 3.000 Hz	110	110	105	100	110	65	65
SB 3.150 Hz	110	110	100	100	110	65	65
SB 4.000 Hz	110	110	100	100	110	65	60
SB 5.000 Hz	110	110	95	95	105	50	55
SB 6.000 Hz	105	110	90	90	100	45	50
SB 6.300 Hz	105	110	90	90	100	40	45
SB 8.000 Hz	100	100	85	90	95	40	40
SB 9.000 Hz				85			
SB 10.000 Hz				85			
SB 11200 Hz				80			
SB 12.500 Hz				75			
SB 14.000 Hz				70			
SB 16.000 Hz				50			
SB 18.000 Hz				20			
SB 20.000 Hz				0			
Weißes Rauschen	120	120	110	115	110	70	70
TEN-Rauschen	110	110			100		



RET SPL-Wert für Sprache gemäß ANSI							
Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	RET SPL	RET SPL	RET SPL	RET SPL	RET SPL	RET FL	RET FL
Sprache	18,5	19,5	17	19			
Sprache Equ.FF.	18,5	15,5	16,5	18,5			
Sprache, nicht linear	6	7	4,5	5,5	12,5	55	55
Sprachrauschen	18,5	19,5	17	19			
Sprachrauschen Equ.FF.	18,5	15,5	16,5	18,5			
Sprachrauschen, nicht linear	6	7	4,5	5,5	12,5	55	55
Weißes Rauschen in Sprache	21	22	19,5	21,5	15	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-Bericht 2009–2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6:2010.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6:2018 und ISO 389-8:2004.

ANSI-Sprachpegel 12,5 dB + 1 kHz RET SPL ANSI S3.6 2010 (akustische lineare Gewichtung)

Sprachäquivalent-Freifeld-Pegel gemäß ANSI 12,5 dB + 1 kHz RET SPL – (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) gemäß ANSI S3.6:2010 (akustische Gewichtung der äquivalenten Empfindlichkeit)

ANSI-Sprachpegel, nicht linear 1 kHz RET SPL ANSI S3.6:2010 (DD45-TDH39) und IP30-CIR, B71-B81 12,5 dB + 1 kHz RET SPL gemäß ANSI S3.6:2010 (keine Gewichtung).

Max. Hörpegel für Sprache gemäß ANSI							
Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Sprache	110	110	100	90			
Sprache Equ.FF.	100	105	95	85			
Sprache, nicht linear	120	120	110	110	110	60	60
Sprachrauschen	100	100	95	85			
Sprachrauschen Equ.FF.	100	100	90	80			
Sprachrauschen, nicht linear	115	115	105	105	110	50	50
Weißes Rauschen in Sprache	95	95	95	90	95	55	60



## RETSPL-Wert für Sprache gemäß IEC

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Sprache	20	20	20	20			
Sprache Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Sprache, nicht linear	6	7	4,5	5,5	20	55	55
Sprachrauschen	20	20	20	20			
Sprachrauschen Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Sprachrauschen, nicht linear	6	7	4,5	5,5	20	55	55
Weißes Rauschen in Sprache	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-Bericht 2009–2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC 60645-2:1997.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6:2018 und ISO 389-8:2004.

IEC-Sprachpegel IEC 60645-2 1997 (akustische lineare Gewichtung)

IEC-Sprachäquivalent-Freifeld-Pegel (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) gemäß IEC 60645-2:1997 (akustische Gewichtung der äquivalenten Empfindlichkeit)

Sprache gemäß IEC, nicht linearer Pegel 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200) und IP30-B71-B81 IEC 60645-2:1997 (keine Gewichtung)

## Max. Hörpegel für Sprache gemäß IEC

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Sprache	110	110	95	90			
Sprache Equ.FF.	115	120	110	100			
Sprache, nicht linear	120	120	110	110	100	60	60
Sprachrauschen	100	100	90	85			
Sprachrauschen Equ.FF.	115	115	100	95			
Sprachrauschen, nicht linear	115	115	105	105	90	50	50
Weißes Rauschen in Sprache	95	95	95	90	85	55	60



## Schweden: RETSPL für Sprache

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Sprache	22	22	20	20			
Sprache Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Sprache, nicht linear	22	22	4,5	5,5	21	55	55
Sprachrauschen	27	27	20	20			
Sprachrauschen Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Sprachrauschen, nicht linear	27	27	4,5	5,5	26	55	55
Weißes Rauschen in Sprache	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-Bericht 2009–2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC 60645-2:1997.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6:2018 und ISO 389-8:2004.

Schweden-Sprachpegel STAF 1996 und IEC 60645-2 1997 (akustische lineare Gewichtung)

Schweden-Sprachäquivalent-Freifeld-Pegel(G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) gemäß IEC 60645-2:1997 (akustische Gewichtung der äquivalenten Empfindlichkeit)

Schweden: Sprache, nicht linearer Pegel 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39) und IP30-B71-B81 STAF 1996 und IEC 60645-2:1997 (keine Gewichtung)

## Schweden: Max. Hörpegel für Sprache

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Sprache	108	108	95	90			
Sprache Equ.FF.	115	120	110	100			
Sprache, nicht linear	104	105	110	110	99	60	60
Sprachrauschen	93	93	90	85			
Sprachrauschen Equ.FF.	115	115	100	95			
Sprachrauschen, nicht linear	94	95	105	105	84	50	50
Weißes Rauschen in Sprache	95	95	95	90	85	55	60



## Norwegen: RETSPL für Sprache

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETFL	RETFL
Sprache	40	40	20	40			
Sprache Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Sprache, nicht linear	6	7	4,5	5,5	40	75	75
Sprachrauschen	40	40	20	40			
Sprachrauschen Equ.FF.	3,5	0,5	1,5	3,5			
Sprachrauschen, nicht linear	6	7	4,5	5,5	40	75	75
Weißes Rauschen in Sprache	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	57,5	57,5

DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU-Bericht 2009–2010.

TDH39 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) IEC 60645-2:1997.

DD450 (GF-GC) ANSI S3.6:2018 und ISO 389-8:2004.

Norwegen-Sprachpegel IEC 60645-2 1997 + 20 dB (akustische lineare Gewichtung)

Norwegen: Sprachäquivalent-Freifeld-Pegel (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) aus IEC 60645-2:1997 (akustische Gewichtung der äquivalenten Empfindlichkeit).

Norwegen: Sprache, nicht linearer Pegel 1 kHz RETSPL (DD45-TDH39) und IP30-B71-B81 IEC 60645-2:1997 +20 dB (keine Gewichtung)

## Norwegen: Max. Hörpegel für Sprache

Wandler	DD45	TDH39	DD65 v2	DD450	IP30	B71	B81
Impedanz	10 Ω	10 Ω	10 Ω	40 Ω	10 Ω	10 Ω	12,5 Ω
Kuppler	6 ccm	6 ccm	Künstliches Ohr	Künstliches Ohr	2 ccm	Mastoid	Mastoid
	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL	Max. HL
Sprache	90	90	95	70			
Sprache Equ.FF.	115	120	110	100			
Sprache, nicht linear	120	120	110	110	80	40	40
Sprachrauschen	80	80	90	65			
Sprachrauschen Equ.FF.	115	115	100	95			
Sprachrauschen, nicht linear	115	115	105	105	70	30	30
Weißes Rauschen in Sprache	95	95	95	90	85	55	60



Freifeld						
ANSI S3.6 -2010				Freifeld, max. SPL		
ISO 389-7:2005				Freifeld, max. HL wird durch Abzug des ausgewählten RETSPL-Wertes ermittelt.		
Frequenz Hz	Binaural			Binaural zu Monaural	Freifeldlinie	
	0°	45°	90°	Korrektur	Ton Max. SPL	NB Max. SPL
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL		
	dB	dB	dB	dB	dB	dB
125	22	21,5	21	2	102	97
160	18	17	16,5	2	98	93
200	14,5	13,5	13	2	104,5	99,5
250	11,5	10,5	9,5	2	106,5	101,5
315	8,5	7	6	2	103,5	98,5
400	6	3,5	2,5	2	106	101
500	4,5	1,5	0	2	104,5	99,5
630	3	-0,5	-2	2	103	98
750	2,5	-1	-2,5	2	102,5	97,5
800	2	-1,5	-3	2	107	102
1.000	2,5	-1,5	-3	2	102,5	97,5
1.250	3,5	-0,5	-2,5	2	103,5	98,5
1.500	2,5	-1	-2,5	2	102,5	97,5
1.600	1,5	-2	-3	2	106,5	101,5
2.000	-1,5	-4,5	-3,5	2	103,5	98,5
2.500	-4	-7,5	-6	2	101	96
3.000	-6	-11	-8,5	2	104	94
3.150	-6	-11	-8	2	104	94
4.000	-5,5	-9,5	-5	2	104,5	99,5
5.000	-1,5	-7,5	-5,5	2	108,5	98,5
6.000	4,5	-3	-5	2	104,5	99,5
6.300	6	-1,5	-4	2	106	96
8.000	12,5	7	4	2	92,5	87,5
Weißes Rauschen	0	-4	-5,5	2		100

ANSI-Freifeld							
ANSI S3.6 -2010				Freifeld, max. SPL			
				Freifeld, max. HL wird durch Abzug des ausgewählten RETSPL-Wertes ermittelt.			
	Binaural					Binaural zu Monaural	Freifeldlinie
	0°	45°	90°	135°	180°	Korrektur	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL
Sprache	15	11	9,5	10	13	2	100
Sprachrauschen	15	11	9,5	10	13	2	100
Sprache, weißes Rauschen	17,5	13,5	12	12,5	15,5	2	97,5

IEC-Freifeld							
ISO 389-7:2005				Freifeld, max. SPL			
				Freifeld, max. HL wird durch Abzug des ausgewählten RETSPL-Wertes ermittelt.			
	Binaural					Binaural zu Monaural	Freifeldlinie
	0°	45°	90°	135°	180°	Korrektur	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL
Sprache	0	-4	-5,5	-5	-2	2	100
Sprachrauschen	0	-4	-5,5	-5	-2	2	100
Sprache, weißes Rauschen	2,5	-1,5	-3	-2,5	0,5	2	97,5



## Schweden: Freifeld

ISO 389-7:2005							Freifeld, max. SPL
							Freifeld, max. HL wird durch Abzug des ausgewählten RETSPL-Wertes ermittelt.
	Binaural					Binaural zu Monaural	Freifeldlinie
	0°	45°	90°	135°	180°	Korrektur	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL
Sprache	0	-4	-5,5	-5	-2	2	100
Sprache, weißes Rauschen	2,5	-1,5	-3	-2,5	0,5	2	97,5

## Norwegen: Freifeld

ISO 389-7:2005							Freifeld, max. SPL
							Freifeld, max. HL wird durch Abzug des ausgewählten RETSPL-Wertes ermittelt.
	Binaural					Binaural zu Monaural	Freifeldlinie
	0°	45°	90°	135°	180°	Korrektur	0° – 45° – 90°
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	Max. SPL
Sprache	0	-4	-5,5	-5	-2	2	100
Sprachrauschen	0	-4	-5,5	-5	-2	2	100
Sprache, weißes Rauschen	2,5	-1,5	-3	-2,5	0,5	2	97,5

## Äquivalent-Freifeld

Sprachaudiometer		
	TDH39	DD45
	IEC60645-2 1997 ANSI S3.6 -2010	PTB – DTU 2010
Kuppler	IEC 60318-3	IEC 60318-3
Frequenz	G <sub>F</sub> -G <sub>C</sub>	G <sub>F</sub> -G <sub>C</sub>
125	-17,5	-21,5
160	-14,5	-17,5
200	-12,0	-14,5
250	-9,5	-12,0
315	-6,5	-9,5
400	-3,5	-7,0
500	-5,0	-7,0
630	0,0	-6,5
750		
800	-0,5	-4,0
1.000	-0,5	-3,5
1.250	-1,0	-3,5
1.500		
1600	-4,0	-7,0
2.000	-6,0	-7,0
2.500	-7,0	-9,5
3.000		
3.150	-10,5	-12,0
4.000	-10,5	-8,0
5.000	-11,0	-8,5
6.000		
6.300	-10,5	-9,0
8.000	+1,5	-1,5






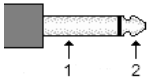
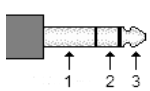
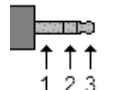
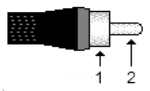
## Schallschwächungswerte für Einsteckhörer

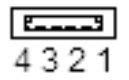
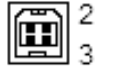
Frequenz	Schwächung	
[Hz]	TDH39/DD45 mit MX41/AR oder PN 51- Polster [dB]*	IP30 [dB]*
125	3	33
160	4	34
200	5	35
250	5	36
315	5	37
400	6	37
500	7	38
630	9	37
750	-	
800	11	37
1.000	15	37
1.250	18	35
1.500	-	
1.600	21	34
2.000	26	33
2.500	28	35
3.000	-	
3.150	31	37
4.000	32	40
5.000	29	41
6.000	-	
6.300	26	42
8.000	24	43

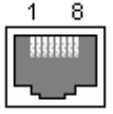
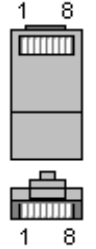
\*ISO 8253-1:2010



### 5.3 AD629-Pinbelegung

Buchse	Stecker	Stift 1	Stift 2	Stift 3
Netz	 IEC C6	Stromführend	Nullleiter	Masse
Links und rechts	 6,3-mm-Mono	Erdung	Signal	-
Einsteckhörer links und rechts				
Knochen				
Einsteckhörer Vertäubung				
TB	 6,3-mm-Stereo	Erdung	DC-Vorspannung	Signal
Mikrofon 2				
Talk Forward (Vorderseite)				
Patientenreaktion				
CD	 3,5-mm-Stereo	Erdung	CD2	CD1
Talk Forward (Seite)		Erdung	DC-Vorspannung	Signal
Monitor (Seite)		Erdung	Rechts	Links
FF1 und FF2		 RCA	Erdung	Signal

USB A (4× Host)		USB B (Gerät)	
 4 3 2 1	1. +5 VDC 2. Daten - 3. Daten + 4. Erdung	 1 2 4 3	1. +5 VDC 2. Daten - 3. Daten + 4. Erdung

LAN/Ethernet		
 RJ45-Buchse	 RJ45-Kabelstecker	1. TX+ Übertragung von Daten +
		1. TX- Übertragung von Daten -
		2. RX+ Empfang von Daten +
		3. Nicht angeschlossen
		4. Nicht angeschlossen
		5. RX- Empfang von Daten -
		6. Nicht angeschlossen
		7. Nicht angeschlossen



## 5.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Gerät eignet sich für den Einsatz in Krankenhäusern und klinischen Umgebungen, mit Ausnahme von HF-nahen chirurgischen Geräten und HF-abgeschirmten Räumen für Magnetresonanztomographie, in denen die Intensität der elektromagnetischen Störung hoch ist.

**HINWEIS:** Die WESENTLICHEN LEISTUNGSMERKMALE dieses Geräts sind vom Hersteller wie folgt definiert:

Das Gerät verfügt über keine WESENTLICHEN LEISTUNGSMERKMALE. Das Fehlen oder der Verlust von WESENTLICHEN LEISTUNGSMERKMALEN führt zu keinem inakzeptablen unmittelbaren Risiko. Die abschließende Diagnose muss stets auf Grundlage medizinischer Kenntnisse gestellt werden.

Dieses Gerät sollte nicht neben anderen Geräten aufgestellt werden, da dies zu einer Störung des ordnungsgemäßen Betriebs führen kann. Wenn die Verwendung in einer solchen Konfiguration notwendig ist, muss die normale Funktionalität von Gerät und Ausrüstung überwacht werden.

Die Verwendung von Zubehör und Kabeln außer jenen, die vom Hersteller dieses Geräts spezifiziert oder geliefert wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder verminderter elektromagnetischer Störfestigkeit dieses Geräts und folglich zu einem fehlerhaften Betrieb führen. Die Liste der Zubehörteile und Kabel ist in diesem Abschnitt zu finden.

Bei der Verwendung von tragbaren HF-Kommunikationsgeräten (einschließlich Peripheriegeräten wie Antennenkabeln und externen Antennen) ist eine Entfernung von mindestens 30 cm (12 Zoll) zu allen Teilen des Geräts einzuhalten. Dies schließt auch die vom Hersteller spezifizierten Kabel ein. Andernfalls könnte die Leistungsver schlechterung dieses Produktes eine mangelhafte Funktionalität mit sich bringen.

Dieses Gerät entspricht der Emissionsklasse B, Gruppe 1 gemäß IEC 60601-1-2:2014.

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

**HINWEIS:** Alle erforderlichen Anweisungen zur Wartung entsprechen der EMV und sind dem allgemeinen Wartungsabschnitt in dieser Bedienungsanleitung zu entnehmen. Keine weiteren Schritte erforderlich.

Um die Einhaltung der in IEC 60601-1-2 festgelegten EMV-Anforderungen zu gewährleisten, darf nur das in Abschnitt 1.3 angegebene Zubehör verwendet werden.

Bei jedem Anschluss von Zusatzgeräten ist sicherzustellen, dass das System die Norm IEC 60601-1-2 erfüllt.

Die Einhaltung der EMV-Bestimmungen gemäß der Norm IEC 60601-1-2 ist gewährleistet, wenn die nachstehend aufgeführten Kabelarten und Kabellängen verwendet werden:

Beschreibung	Länge (m)	Abgeschirmt (Ja/Nein)
Monitor-Headset mit Mikrofon	2,9	Ja
Knochenleitungshörer	2,0	Nein
Audiometrische Headsets	2,0	Ja
Ansteckbares Talk Back-Mikrofon	1,9	Ja
Freifeld-Lautsprecher	0,6+0,9	Ja
Patientenreaktionstaste	2,0	Ja
USB-Kabel	1,9	Ja



Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Emissionen		
Das <b>Gerät</b> ist für die Verwendung in der nachstehend aufgeführten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Anwender des <b>Gerätes</b> muss sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung eingesetzt wird.		
Emissionstest	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das <b>Gerät</b> nutzt HF-Energie nur für seine interne Funktion. Daher sind seine HF-Emissionen äußerst gering und es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass diese störende Auswirkungen auf in der Nähe befindliche elektronische Geräte haben.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das <b>Gerät</b> ist für die Anwendung in allen Gewerbe-, Industrie-, Geschäfts- und Wohnumgebungen geeignet.
Erzeugung von Oberwellen IEC 61000-3-2	Erfüllt die entsprechenden Vorgaben Kategorie Klasse A	
Spannungsschwankungen / Flackeremissionen der Klasse A IEC 61000-3-3	Erfüllt die entsprechenden Vorgaben	

Empfohlener Abstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem <b>Gerät</b> .			
Das <b>Gerät</b> ist für die Anwendung in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der abgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde oder der Anwender des <b>Gerätes</b> kann helfen, elektromagnetische Störungen zu unterbinden. Dazu muss er je nach maximaler Schalleistung der Kommunikationsgeräte zwischen den tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Transmittern/Sendern) und dem <b>Gerät</b> einen Mindestabstand einhalten, der den nachstehenden Empfehlungen entspricht.			
Maximale Nennausgangsleistung des Transmitters [W]	Abstand gemäß der Transmitterfrequenz [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
Bei Transmittern, deren maximale Ausgangsleistung oben nicht aufgeführt ist, kann der empfohlene Abstand $d$ in Metern (m) unter Verwendung der für die Frequenz des Transmitters gültigen Gleichung geschätzt werden, wobei $P$ die laut dem Transmitter-Hersteller maximale Nennausgangsleistung in Watt (W) ist.			
<b>Hinweis 1</b> Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der jeweils höhere Frequenzbereich.			
<b>Hinweis 2</b> Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			



### Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit

Das **Gerät** ist für die Verwendung in der nachstehend aufgeführten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Anwender des **Gerätes** muss sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung eingesetzt wird.


Störfestigkeitsprüfung	IEC 60601 Prüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
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 einem Synthetikmaterial bedeckt sind, sollte die relative Feuchtigkeit über 30 % liegen.
Störfestigkeit gegenüber von kabellosen HF-Kommunikationsgeräten ausgehenden Nahfeldern IEC 61000-4-3	Festfreq. 385-5.785 MHz Pegel und Modulation gemäß Definition in Tabelle 9	Wie definiert in Tabelle 9	In Betrieb befindliche kabellose HF-Kommunikationsgeräte sollten von allen Teilen des <b>Geräts</b> ferngehalten werden.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC61000-4-4	+2 kV für Stromversorgungsleitungen +1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	+2 kV für Stromversorgungsleitungen +1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Netzstromqualität sollte der einer typischen Gewerbe- oder Wohnumgebung entsprechen.
Spannungsspitzen IEC 61000-4-5	+1 kV symmetrisch +2 kV asymmetrisch	+1 kV symmetrisch +2 kV asymmetrisch	Die Netzstromqualität sollte der einer typischen Gewerbe- oder Wohnumgebung entsprechen.
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen in den Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	0 % UT (100 % Abfall in UT) für 0,5 Zyklen, bei 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 und 315° 0 % UT (100 % Abfall in UT) für 1 Zyklus 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Zyklen 0 % UT (100 % Abfall in UT) für 250 Zyklen	0 % UT (100 % Abfall in UT) für 0,5 Zyklen, bei 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 und 315° 0 % UT (100 % Abfall in UT) für 1 Zyklus 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Zyklen 0 % UT (100 % Abfall in UT) für 250 Zyklen	Die Netzstromqualität sollte der einer typischen Gewerbe- oder Wohnumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des <b>Gerätes</b> während Netzstromausfällen einen ununterbrochenen Betrieb benötigt, wird empfohlen, das <b>Gerät</b> über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) oder seine Batterie mit Spannung zu versorgen.
Stromfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Netzfrequente magnetische Felder sollten ein Niveau haben, das einem typischen Ort in einer typischen Gewerbe- oder Wohnumgebung entspricht.
Strahlungsfelder in direkter Nähe – Störfestigkeitsprüfung IEC 61000-4-39	9 kHz bis 13,56 MHz. Frequenz, Pegel und Modulation folgen der Definition in AMD 1: 2020, Tabelle 11	Wie definiert in Tabelle 11 von AMD 1: 2020	Wenn das <b>Gerät</b> magnetempfindliche Bauteile oder Schaltkreise enthält, sollten die Magnetfelder die in Tabelle 11 ausgeführten Messpegel nicht übersteigen

**Hinweis:** UT ist die Netzspannung vor Anwendung des Messpegels.



**Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit**

Das **Gerät** ist für die Verwendung in der nachstehend aufgeführten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Anwender des **Gerätes** muss sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung eingesetzt wird.

Störfestigkeitsprüfung	IEC / EN 60601 Prüfpegel	Konformitätspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
Geleitete HF IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	3 Vrms	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten bei ihrer Verwendung mindestens so weit von den Komponenten des <b>Gerätes</b> , einschließlich der Kabel, entfernt sein, dass die Distanz dem anhand der Gleichung für die Transmitterfrequenz berechneten und empfohlenen Abstand entspricht.  <b>Empfohlener Abstand:</b>  $d = \frac{3,5}{V_{rms}} \sqrt{P}$
Abgestrahlte HF IEC / EN 61000-4-3	6 Vrms In ISM-Bändern (und Amateurfunkbändern für Medizinprodukte in häuslicher Umgebung)	6 Vrms	
Abgestrahlte HF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	3 V/m	$d = \frac{3,5}{V/m} \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$  $d = \frac{7}{V/m} \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,7 \text{ GHz}$  Wobei $P$ die laut dem Transmitter-Hersteller maximale Nennausgangsleistung des Transmitters in Watt (W) ist und $d$ der empfohlene Abstand in Metern (m).  Die Feldstärken von festen HF-Transmittern, die anhand einer elektromagnetischen Standortstudie bestimmt werden, <sup>a</sup> sollten in jedem Frequenzbereich unter dem Konformitätspegel liegen. <sup>b</sup>  In der Nähe von mit dem folgenden Symbol gekennzeichneten Geräten kann es zu Störungen kommen:  
	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz Nur für Medizinprodukte in häuslicher Umgebung	10 V/m (Bei Medizinprodukten in häuslicher Umgebung)	

HINWEIS 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der jeweils höhere Frequenzbereich  
 HINWEIS 2 Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

<sup>a</sup>) Die Feldstärken fester Transmitter, wie es Basisstationen für Funktelefone (Mobiltelefone, schnurlose Telefone) und herkömmliche Betriebsfunkgeräte, Amateurfunk, Kurz-/Mittelwellen- und Langwellenradio (AM/FM)- sowie Fernsehübertragungen sind, lassen sich theoretisch nicht genau vorhersagen. Zur Beurteilung der elektromagnetischen, durch feste HF-Transmitter generierten Umgebung sollte eine elektromagnetische Standortstudie in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das **Gerät** verwendet wird, den oben aufgeführten gültigen HF-Compliance-Pegel übersteigt, sollte das **Gerät** beobachtet werden, um seinen normalen Betrieb zu gewährleisten. Wird eine abnorme Leistung beobachtet, sind möglicherweise zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie eine Neukalibrierung oder Neupositionierung des **Gerätes**.  
<sup>b</sup>) Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

# Return Report – Form 001



Opr. dato: 2014-03-07 af: EC Rev. dato: 30.01.2023 af: MHNG Rev. nr.: 5

Company: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Phone: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

**Address**  
DGS Diagnostics Sp. z o.o.  
Rosówek 43  
72-001 Kolbaskowo  
Poland

**Mail:**  
rma-diagnostics@dgs-diagnostics.com

Contact person: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

## Following item is reported to be:

- returned to INTERACOUSTICS for:  repair,  exchange,  other: \_\_\_\_\_
- defective as described below with request of assistance
- repaired locally as described below
- showing general problems as described below

**Item:** \_\_\_\_\_ **Type:** \_\_\_\_\_ **Quantity:** \_\_\_\_\_

Serial No.: \_\_\_\_\_ Supplied by: \_\_\_\_\_

Included parts: \_\_\_\_\_

**Important! - Accessories used together with the item must be included if returned (e.g. external power supply, headsets, transducers and couplers).**

## Description of problem or the performed local repair:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Returned according to agreement with:**  Interacoustics,  Other : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Person : \_\_\_\_\_

Please provide e-mail address to whom Interacoustics may confirm reception of the returned goods: \_\_\_\_\_

**The above mentioned item is reported to be dangerous to patient or user <sup>1</sup>**

In order to ensure instant and effective treatment of returned goods, it is important that this form is filled in and placed together with the item.  
Please note that the goods must be carefully packed, preferably in original packing, in order to avoid damage during transport. (Packing material may be ordered from Interacoustics)

<sup>1</sup> EC Medical Device Directive rules require immediate report to be sent, if the device by malfunction deterioration of performance or characteristics and/or by inadequacy in labelling or instructions for use, has caused or could have caused death or serious deterioration of health to patient or user.