



Gebrauchsanweisung

ATMOS

Audio Cube 31

Deutsch



GA1DE.140201.0

2021-11 Index 04

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Hinweise zur Gebrauchsanweisung.....	4
1.2	Erklärung der Bildzeichen und Symbole	5
1.3	Zweckbestimmung.....	6
1.4	Funktion	6
1.5	Lieferumfang	7
1.6	Transport und Lagerung.....	7
2	Hinweise zu Ihrer Sicherheit	8
3	Aufstellung und Inbetriebnahme	10
3.1	Geräteübersicht.....	10
3.2	Mindestanforderungen an Ihren PC.....	10
3.3	Gerät aufstellen	11
3.3.1	Audiometer mit Freifeld-Lautsprecher.....	11
3.3.2	Audiometer mit Kopfhörern.....	11
3.3.3	Hörprüfkabine.....	11
3.4	Anschlussplan.....	12
3.5	Kombination mit anderen Geräten.....	13
3.6	Gerät anschließen	14
3.7	Software installieren	14
3.8	ATMOS PatSoft 31 einrichten.....	15
3.8.1	Bereich OPTIONEN aufrufen	15
3.8.2	Startfenster wählen	15
3.8.3	Bereich WARTEZIMMER einstellen.....	16
3.9	ATMOS Audio Cube 31 Software einrichten.....	16
4	Bedienung	18
4.1	Umgebungsbedingungen während des Betriebs	18
4.2	Gerät einschalten	18
4.3	Gerät ausschalten	18
4.4	Patientenverwaltung mit ATMOS PatSoft 31	18
4.4.1	ATMOS PatSoft 31 starten.....	18
4.4.2	ATMOS PatSoft 31 beenden	18
4.4.3	Empfohlene Arbeitsweise an Arbeitsplätzen	18
4.4.4	In einen Bereich gehen	18
4.4.5	Patientendaten manuell importieren.....	19
4.4.6	Patientendaten suchen	20
4.4.7	Patientendaten bearbeiten	20
4.4.8	Patientendaten in den Bereich WARTEZIMMER legen	21
4.4.9	Patientensoftware aufrufen	21
4.4.10	Patientendaten aus dem Bereich WARTEZIMMER entfernen	22
4.5	ATMOS Audio Cube 31 Software	22
4.5.1	Übersicht Software	22
4.5.2	Standardeinstellungen vornehmen.....	23
4.5.3	Konfiguration des Audiometers für Sprachtests, Implementierung von Sprachtests und Kalibrierung des Audiometers und PC Audio-Ausgang ...	28
4.5.4	Sprachtests	31
4.5.5	Expertenhandbuch zum Erstellen von Sprachtests.....	33
4.5.6	Sprachtests erstellen.....	34

4.5.7	Sprachtestformat #1	36
4.5.8	Sprachtestformat #2	37
4.5.9	Sprachtestformat #3	39
4.5.10	Patientenverwaltung	40
4.5.11	Messung vorbereiten	42
4.5.12	Messung Tonaudiometrie	42
4.5.13	Messung Sprachaudiometrie	43
4.5.14	Darstellung der Messung.....	44
4.5.15	Messdaten verwalten	44
5	Reinigung und Desinfektion	47
5.1	Reinigen und Desinfizieren	47
5.2	Übersicht Hygienemaßnahmen	48
5.3	Empfohlene Desinfektionsmittel.....	48
6	Wartung und Service	50
6.1	Wiederkehrende Prüfungen	50
6.2	Tägliche Funktionskontrolle	51
6.3	Wöchentliche Funktionskontrolle	52
6.4	Messtechnische Kontrolle / elektrische Sicherheit	53
6.5	Teile austauschen.....	54
6.5.1	Kopfbügel des Knochenhörers B71	54
6.5.2	Kabel des Knochenhörers B71	54
6.5.3	Netzsicherungen	54
6.6	Gerät einsenden.....	54
7	Fehler beheben	56
8	Zubehör	57
9	Ersatzteile und Verbrauchsmaterial.....	58
10	Entsorgung.....	59
11	Technische Daten.....	60
12	Hinweise zur EMV.....	62
13	Für Ihre Notizen	66

1 Einleitung

1.1 Hinweise zur Gebrauchsanweisung



Diese Gebrauchsinformation enthält wichtige Hinweise, wie Sie Ihren ATMOS Audio Cube 31 sicher, sachgerecht und effektiv betreiben.

Die Anleitung dient zum An- und Einlernen von Bedienpersonen und ist auch als Nachschlagewerk gedacht. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung von ATMOS erlaubt.

Die Gebrauchsanweisung muss stets in Gerätenähe verfügbar sein.



Pflege, wiederkehrende Prüfungen, regelmäßige Reinigung und fachgerechte Anwendung sind unerlässlich. Sie gewährleisten die Betriebssicherheit und Einsatzfähigkeit des ATMOS Audio Cube 31.

Wartung, Reparaturen und wiederkehrende Prüfungen dürfen nur Personen durchführen, die entsprechende Sachkenntnisse besitzen und mit dem Produkt vertraut sind. Für die genannten Maßnahmen muss die Person über die notwendigen Prüfvorrichtungen und Original-Ersatzteile verfügen.



Lesen Sie das Kapitel „2 Hinweise zu Ihrer Sicherheit“ auf Seite 8, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. So vermeiden Sie eventuelle Gefahrensituationen.

Das Produkt ATMOS Audio Cube 31 trägt die CE-Kennzeichnung CE 0483 gemäß der EU-Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG und erfüllt die grundlegenden Anforderungen des Anhangs I dieser Richtlinie.

Der ATMOS Audio Cube 31 entspricht allen anwendbaren Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten („RoHS“).

Die Konformitätserklärungen und unsere AGBs finden Sie im Internet unter www.atmosmed.com.

Das Qualitätsmanagementsystem, das bei ATMOS angewendet wird, ist nach der internationalen Norm EN ISO 13485 zertifiziert.

Diese Gebrauchsanweisung gilt für folgende Geräte:

- ATMOS Audio Cube 31 512.2100.0

1.2 Erklärung der Bildzeichen und Symbole

In der Gebrauchsanweisung

⚠ GEFAHR

Warnung vor einer Gefahr, die Sie unmittelbar tötet oder schwer verletzt. Beachten Sie die notwendigen Maßnahmen.

⚠ WARNUNG

Warnung vor einer Gefahr, die Sie töten oder schwer verletzen kann. Beachten Sie die notwendigen Maßnahmen.

⚠ VORSICHT

Warnung vor einer Gefahr, die Sie leicht verletzen kann. Beachten Sie die notwendigen Maßnahmen.

⚠ ACHTUNG

Hinweis auf eine Gefahr, durch die das Produkt oder andere Gegenstände beschädigt werden können. Beachten Sie die notwendigen Maßnahmen.

- ⚠ Warnung vor Gefahren, durch die Sie verletzt oder getötet werden können.
- ⓘ Hinweis auf mögliche Sachschäden, die verursacht werden können.
- 📄 Nützliche Informationen zum Umgang mit dem Gerät.
- 1. Handlungsaufforderung. Gehen Sie Schritt für Schritt vor.
- Aufzählung.
- » Ergebnis einer Handlung.

Auf Gerät und Typenschild



Anwendungsteil Typ B



Dieses Produkt entspricht den einschlägigen Anforderungen der EU-Richtlinien.

SN Seriennummer



Gebrauchsanweisung beachten

REF Artikelnummer



Herstellungsdatum



Fachgerecht entsorgen



Hersteller



WARNUNG! Lebensgefahr durch Strom. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Netzanschluss Ihres Gerätes.



VORSICHT! Gefahr durch Strom, falsche Messergebnisse oder zu hohen Pegel. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Anschluss von akustischen Wandlern.



VORSICHT! Gefahr durch Produkte, die nicht der EN 60601-1 entsprechen. Stromschlag möglich. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Kombination des Audiometers mit anderen Geräten.

1.3 Zweckbestimmung

Name: ATMOS Audio Cube 31

Hauptfunktion: quantitative und qualitative elektroakustische Hörprüfung

Med. Indikation/Anwendung: Test und Bestimmung des Hörvermögens

Spezifikation der Hauptfunktion: Bestimmung des Hörvermögens (Ton- und Sprachaudiometrie, die für den diagnostischen und klinischen Einsatz gedacht ist.)

Anwendungsorgan: Ohr

Anwendungsdauer: Für den vorübergehenden Einsatz am Patienten bestimmt (bis 60 Minuten).

Anwendungsumgebung: In Kliniken und Praxen bei HNO-Ärzten. Die Untersuchung darf nur durch medizinisches Fachpersonal erfolgen.

Kontraindikation: Keine

Das Produkt ist: aktiv

Sterilität: Nicht erforderlich

Einmalprodukt/Wiederaufbereitung: Kein Einmalprodukt

1.4 Funktion

Prinzip: Audiometrie ist die subjektive Untersuchung der Hörfähigkeit, zu der es verschiedene Verfahren gibt. Im Gegensatz zur objektiven Audiometrie (Tympanografie/OAE/BERA) ist dabei die aktive Mitarbeit des Untersuchten erforderlich. Die audiometrischen Tests finden in einem schallgedämmten Raum statt.

Messverfahren: Der ATMOS Audio Cube 31 verwendet sowohl die Tonaudiometrie als auch die Sprachaudiometrie mittels Luft- und Knochenleitung sowie im freien Feld.

Tonaudiometrie: Mit einem Tonaudiogramm wird die Hörschwelle ermittelt. Dabei werden dem Patienten Töne in unterschiedlichen Frequenzen dargeboten. Die Lautstärke der Töne wird schrittweise erhöht, bis der Patient den Ton wahrnehmen kann, die sogenannte Hörschwelle. Dieser Test wird zunächst über Luftleitung und danach über Knochenleitung durchgeführt. Zusammen ergeben sie das Tonaudiogramm.

Es wird jetzt festgestellt, ob eine Schalleitungsschwerhörigkeit (Hörstörung im Mittelohr) oder eine Schallempfindungsschwerhörigkeit (Hörstörung im Innenohr) oder eine Kombination aus beidem vorliegt. Das Gegenohr wird bei Unterschieden im Hörvermögen zwischen beiden Seiten mit Rauschen vertäubt.

Alle wichtigen überschwelligen Tests sind im ATMOS Audio Cube 31 integriert, mit denen aufgezeigt wird, wo im Bereich des Hörorgans im Innenohr eine Schädigung vorliegt.

Sprachaudiometrie: Bei der Sprachaudiometrie geht es nicht nur um das Hören von Tönen, sondern auch um die Wahrnehmung komplexer akustischer Informationen wie Wörter, Zahlen oder Sätze, die der Patient jeweils nachsprechen muss.

Beim Freiburger Sprachverständlichkeitstest, der häufig im Rahmen einer Sprachaudiometrie angewandt wird, bekommt der Proband einsilbige Worte vorgespielt, die hauptsächlich über die Konsonanten und damit über die hohen Frequenzen verstanden werden. Bei mehrsilbigen Zahlenwörtern sind für deren Verständnis Vokale und damit tiefe Frequenzen ausschlaggebend. Eine weitere Form der Sprachaudiometrie sind Sprachverständlichkeitstests mit Störgeräuschen, um eine Hörstörung auf den Alltag bezogen besser zu untersuchen, als mit Hörtests in ruhiger Umgebung. Solche Tests sind besonders gut geeignet, um die Einstellung eines Hörgeräts zu überprüfen.

Bedeutung: Von der Verbindung aus Ton- und Sprachaudiometrie weiß der Arzt, in welchen Frequenzbereichen der Patient Hörprobleme hat und welche Therapieansätze daraus zu folgen haben.

Die Messung der Ton- und Sprachaudiometrie erlaubt zusammen mit der Messung der otoakustischen Emissionen (OAE) und mit der Ableitung akustisch evozierter Potentiale (BERA) sowie der Tympanometrie mit Stapediusreflexmessung eine präzise Abklärung des Hörvermögens. Mit Hilfe dieser Tests ist es möglich, Ort, Art und Ausmaß einer Gehörminderung genau zu eruieren.

Die Messergebnisse werden in einer Datenbank patientenbezogen gespeichert, können ausgedruckt werden sowie in ein Praxis-Software-System oder in ein Krankenhaus-EDV-System (KIS) eingebunden werden.

1.5 Lieferumfang

Dieses Kapitel beschreibt den Standard-Lieferumfang in der Vollversion. Den Lieferumfang Ihres Gerätes können Sie dem Lieferschein entnehmen.



ATMOS Audio Cube 31



1x Netzkabel



1x Kopfhörer



1x Knochenhörer



1x Headset mit Untersucher-Mikrofon



1x Patiententaster



1x USB 2.0 Kabel



1x Software (USB-Stick)



1x Gebrauchsanweisung



Optional: Kopfhörer DD450 Hochtonoption

1.6 Transport und Lagerung

ⓘ Geräteschaden durch kalte Transporttemperaturen.

1. Lassen Sie das Gerät bis zu 6 Stunden bei Raumtemperatur stehen, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

Transportieren Sie das Gerät nur in einem Versandkarton, der gepolstert ist und ausreichend Schutz bietet.

Falls Sie Transportschäden feststellen:

1. Dokumentieren Sie den Transportschaden und melden Sie ihn an ATMOS.
2. Füllen Sie das Formular QD 434 „Warenreklamation / Rücklieferung“ aus. Dieses liegt dem Produkt bei.
3. Senden Sie das Gerät an ATMOS (siehe Kapitel „6.6 Gerät einsenden“ auf Seite 54).

Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung

- Temperatur: -10 °C bis +45 °C
- Luftfeuchte: 30 % bis 90 %
- Luftdruck: 70 kPa bis 106 kPa



2 Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Die Sicherheit des ATMOS Audio Cube 31 entspricht den anerkannten Regeln der Technik und den Richtlinien des MPDG (Medizinprodukte-Durchführungsgesetz).

Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise dennoch sorgfältig, bevor Sie das Produkt verwenden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Falls Sie den ATMOS Audio Cube 31 in Kombination mit Produkten verwenden, die keine Medizinprodukte sind (z. B. PC, Drucker), müssen Sie Kapitel „3.5 Kombination mit anderen Geräten“ auf Seite 13 beachten.

Das Gerät hat Anwendungsteile des Typs B.

Gefahren für Anwender, Patienten und Dritte

Schützen Sie sich vor einem Stromschlag!

Verbrennungen und Herzrhythmusstörungen bis hin zum Tod sind möglich.

- Prüfen Sie vor jeder Anwendung, ob Gerät oder Netzkabel beschädigt ist. Betreiben Sie das Gerät nie, wenn es offensichtliche Sicherheitsmängel zeigt. Reinigen Sie in diesem Fall das Gerät und senden Sie es zur Reparatur an ATMOS.
- Trennen Sie das Gerät vom Versorgungsnetz, bevor Sie das Gerät reinigen oder desinfizieren.
- Entfernen Sie alle Wandler vom Patienten oder Untersucher, bevor Sie das Gerät ein- oder ausschalten.
- Stecken Sie die Wandler aus, bevor Sie diese reparieren. Ziehen Sie zuerst das Kabel des Wandlers aus dem Audiometer, bevor Sie das Kabel vom Wandler lösen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn es heruntergefallen ist. Reinigen Sie in diesem Fall das Gerät und senden Sie es zur Reparatur an ATMOS.
- Schließen Sie das Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit ordnungsgemäß installiertem Schutzleiter an.
- Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile von ATMOS.
- Montage, Neueinstellungen, Änderungen, Erweiterungen und Reparaturen dürfen nur autorisierte Personen durchführen.
- Beachten Sie die Angaben zu wiederkehrenden Prüfungen in Kapitel „6.1 Wiederkehrende Prüfungen“ auf Seite 50.

Explosions- und Brandgefahr!

Verbrennungen und Verletzungen sind möglich.

- Betreiben Sie das Produkt ATMOS Audio Cube 31 nie in Bereichen, die explosionsgefährdet oder mit Sauerstoff angereichert sind.
- Verwenden Sie nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile von ATMOS.

Verringern Sie die Infektionsgefahr für sich und Ihre Patienten!

Krankheiten können übertragen werden.

- Reinigen und desinfizieren Sie das Produkt stets wie in Kapitel „5 Reinigung und Desinfektion“ auf Seite 47 beschrieben.
- Verwenden Sie handelsübliche Schützüberzieher für Kopfhörer.
- Tauschen Sie Ohrpolster und Kopfbügelpolster regelmäßig aus.

Vermeiden Sie falsche Anwendung oder falsche Diagnose.

Ohr und Gehör des Patienten können kontaminiert, verletzt oder geschädigt werden.

- Das Produkt darf nur von medizinisch ausgebildeten Personen angewendet werden.
- Eine Diagnose darf nur von Personen mit entsprechender medizinischer Ausbildung gestellt werden.
- Verwenden Sie das Produkt nur in einem schalldichten, audiologischen Raum mit einem Grundgeräuschpegel < 40 dB SPL.
- Führen Sie täglich vor der Anwendung eine Funktionskontrolle durch.
- Stellen Sie einen Schalldruckpegel > 80 dB HL nur ein, falls dies vom Arzt angeordnet wurde.
- Entfernen oder verbinden Sie die Wandler nur mit dem Audiometer, wenn dieses ausgeschaltet ist. Andernfalls knacken die Wandler.
- Schließen Sie akustische Wandler nur in die vorgesehenen Buchsen an.
- Sobald Sie einen akustischen Wandler ersetzen müssen oder einen anderen akustischen Wandler verwenden möchten, muss das Gerät neu kalibriert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an ATMOS.
- Beachten Sie die Angaben zu wiederkehrenden Prüfungen in Kapitel „6.1 Wiederkehrende Prüfungen“ auf Seite 50.
- Verwenden Sie nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile von ATMOS.
- Montage, Neueinstellungen, Änderungen, Erweiterungen und Reparaturen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die von ATMOS autorisiert sind.

Nur ein voll funktionsfähiges Produkt erfüllt die Ansprüche an Sicherheit von Anwendern, Patienten und Dritten. Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise zu Ihrem Produkt:

Geräteschäden vermeiden

Beachten Sie die Umgebungsbedingungen zu Transport und Lagerung sowie Betrieb.

Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt. Wenn Flüssigkeit eingedrungen ist, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden. Reinigen Sie in diesem Fall das Gerät und senden Sie es zur Reparatur an ATMOS.

Das Gerät darf nur an das Versorgungsnetz angeschlossen werden, wenn Netzspannung und Netzfrequenz von Gerät und Versorgungsnetz übereinstimmen.

Verwenden Sie nur ordnungsgemäße Netzanschlüsse und Verlängerungskabel.

Verdrillen Sie Leitungen nicht und knicken Sie diese nicht ab.

Schützen Sie das Gerät vor groben Erschütterungen.

3 Aufstellung und Inbetriebnahme

3.1 Geräteübersicht

Frontseite



- ❶ LED Status
- ❷ LED Netz/Power

Rückseite



- ❸ Anschluss Netzkabel
- ❹ Schalter Ein/Aus

Die Anschlüsse sind in Kapitel „3.4 Anschlussplan“ auf Seite 12 beschrieben.

3.2 Mindestanforderungen an Ihren PC

⚠ VORSICHT

Ungeeignete Hardware.

Patient kann nicht untersucht und behandelt werden.

- Beachten Sie die Mindestanforderungen an die Hardware.

Betriebssystem	Windows Vista / 7 / 8
Freie Festplattenkapazität	mindestens 50 GB
Prozessorleistung	mindestens 2 GHz
Verfügbarer Arbeitsspeicher	mindestens 4 GB RAM
Grafikauflösung	mindestens 1600 x 900 Pixel
Anschlüsse	mindestens 1 USB-Anschluss, bei Bedarf weiteren Anschluss für Drucker

3.3 Gerät aufstellen

VORSICHT

Falsche Messergebnisse durch falsche Geräteaufstellung.

Ohr und Gehör des Patienten können kontaminiert, verletzt oder geschädigt werden.

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob das Gerät, das Ladezubehör oder das Zubehör beschädigt ist.
- Verwenden Sie das Produkt nur in einem schalldichten, audiologischen Raum mit einem Grundgeräuschpegel < 40 dB SPL.
- Beste Messergebnisse erzielen Sie in einer speziellen Hörprüfkabine.
- Die Anschlüsse zwischen Audiometer, Hörprüfkabine und Anwendungsteilen dürfen nur von einem Service, der von ATMOS autorisiert wurde, eingerichtet werden.
- Freifeld-Lautsprecher müssen immer vor Ort kalibriert werden. Sobald Sie die Position oder Ausrichtung der Freifeld-Lautsprecher verändern, muss das Gerät neu kalibriert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an ATMOS.

ACHTUNG

Hitze und Feuchtigkeit.

Geräteschäden sind möglich.

- Beachten Sie die Umgebungsbedingungen für den Betrieb.
- Stellen Sie das Gerät nicht in direktes Sonnenlicht, neben Heizkörper, in schlecht belüftete Räume oder in feuchte Räume.

3.3.1 Audiometer mit Freifeld-Lautsprecher

Beachten Sie folgende Normen:

- DIN EN ISO 8253-2 (Juli 2010): Akustik – Audiometrische Prüfverfahren – Teil 2: Schallfeld-Audiometrie mit reinen Tönen und schmalbandigen Prüfsignalen.
 - DIN EN ISO 8253-3 (August 2012): Akustik – Audiometrische Prüfverfahren – Teil 3: Sprachaudiometrie.
1. Lassen Sie die Freifeld-Lautsprecher von einem Servicepartner, der von ATMOS autorisiert wurde, anschließen. Freifeld-Lautsprecher müssen immer vor Ort kalibriert werden.

3.3.2 Audiometer mit Kopfhörern

i Geräteschäden durch falsche Steckverbindungen.

1. Verbinden Sie Wandler und den Patiententaster nur mit dem Audiometer. Diese dürfen nicht an andere Systemkomponenten angeschlossen werden.
2. Schließen Sie Wandler und externe Geräte an. Beachten Sie Kapitel „3.4 Anschlussplan“ auf Seite 12.

3.3.3 Hörprüfkabine

1. Lassen Sie das Audiometer von einem Servicepartner, der von ATMOS autorisiert wurde, an Ihre Hörprüfkabine anschließen.

3.4 Anschlussplan

⚠ VORSICHT

Falsche Messergebnisse durch falsch kalibrierte Wandler.

Gehör des Patienten kann geschädigt werden.

- Sobald Sie einen akustischen Wandler ersetzen müssen oder einen anderen akustischen Wandler verwenden möchten, muss das Gerät neu kalibriert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an ATMOS.



Nr.	Bezeichnung	Anschluss	Hinweis
1	Netzanschluss	Versorgungsnetz	
2	RS - 232		Service-Schnittstelle
3	USB	PC	
4	I2C		Keine Funktion
5	Antwort Patient	Patiententaster	
6	Mikrofon Patient	Patienten-Mikrofon	
7	Signaleingang links	Eingang Audio von Soundkarte/PC	Signaleingang links: weißer/schwarzer Stecker
8	Signaleingang rechts	Eingang Audio von Soundkarte/PC	Signaleingang rechts: roter Stecker
9	Mikrofon extern	Headset (Stereo)	Roter Stecker. Das Mikrofon in der Frontplatte wird automatisch ausgeschaltet, sobald ein Headset angeschlossen ist.
10	Mithörer stereo	Headset (Stereo)	Grüner Stecker. Falls der Kontrollhörer (Mono) gleichzeitig angeschlossen ist, funktioniert die linke Seite des Headset nicht.
11	Mithörer mono	Kontrollhörer (Mono)	Die linke Seite des Headset wird ausgeschaltet.
12	KNH	Knochenhörer	RadioEar B71
13	LH	Kopfhörer (Lufthörer)	Sennheiser HDA280: LH links: blauer Stecker; LH rechts: roter Stecker.
14	FF	Passive Freifeld-Lautsprecher	Links platzierter Lautsprecher: FF links. rechts platzierter Lautsprecher: FF rechts
15	EXT	Ausgang HF Kopfhörer oder Sonderzubehör wie „In-Ear-Speakers“	Links platzierter Lautsprecher: EXT links; rechts platzierter Lautsprecher: EXT rechts

3.5 Kombination mit anderen Geräten

Falls Sie weitere Geräte an das Audiometer anschließen, entsteht ein medizinisches System.

ATMOS empfiehlt, keine ortsveränderlichen Mehrfachsteckdosen zu verwenden.

Sollten Sie dennoch ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen verwenden müssen, beachten Sie Folgendes:

- Die ortsveränderlichen Mehrfachsteckdosen müssen der IEC 60601-1 entsprechen.
- Die ortsveränderlichen Mehrfachsteckdosen dürfen nicht mehrfach verlängert werden.
- Überschreiten Sie nicht die zulässige Nennlast der Mehrfachsteckdose.
- Schließen Sie nur Geräte an die Mehrfachsteckdose, die zum medizinischen System gehören. Die Ableitströme können sich sonst über die zulässige Grenze hinaus erhöhen.

PC an USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle ist galvanisch getrennt und entspricht dadurch den Anforderungen der EN 60601-1.

Falls Ihr PC nicht der IEC 60601-1 entspricht, beachten Sie Folgendes:

- Ihr PC muss der IEC 60950 und den anwendbaren EMV-Normen entsprechen.
- Fall Ihr PC in direkter Patientenumgebung steht, müssen Sie ihn über einen Trenntrafo betreiben, der der IEC 60601-1 entspricht.

Aktive Freifeld-Lautsprecher, Drucker

Falls weitere Geräte nicht der IEC 60601-1 entsprechen, beachten Sie Folgendes:

- Sie müssen die Geräte mit einem Trenntrafo oder Netzteil betreiben, welche der IEC 60601-1 entsprechen.
- Die Geräte müssen den anwendbaren EMV-Normen entsprechen.

System anschließen

1. Beachten Sie die Hinweise in diesem Kapitel.
2. Schließen Sie die Geräte an.
3. Achten Sie darauf, dass durch Kabel oder Mehrfachsteckdosen keine Stolperfallen entstehen.
4. Schützen Sie die Verbindungsleitungen zwischen den Systemkomponenten vor mechanischen Beschädigungen.
5. Messen und dokumentieren Sie vor Ort die Ableitströme. Die Ableitströme müssen folgende Bedingungen einhalten (IEC 60601):

Gehäuseableitstrom von oder zwischen Teilen des Systems innerhalb der Patientenumgebung (Normal Condition)	< 0,1 mA
Gehäuseableitstrom von oder zwischen Teilen des Systems innerhalb der Patientenumgebung (Single Fault Condition)	< 0,5 mA
Patientenableitstrom (Normal Condition)	< 0,1 mA

6. Messen und dokumentieren Sie die nachfolgenden Werte (IEC 62353):

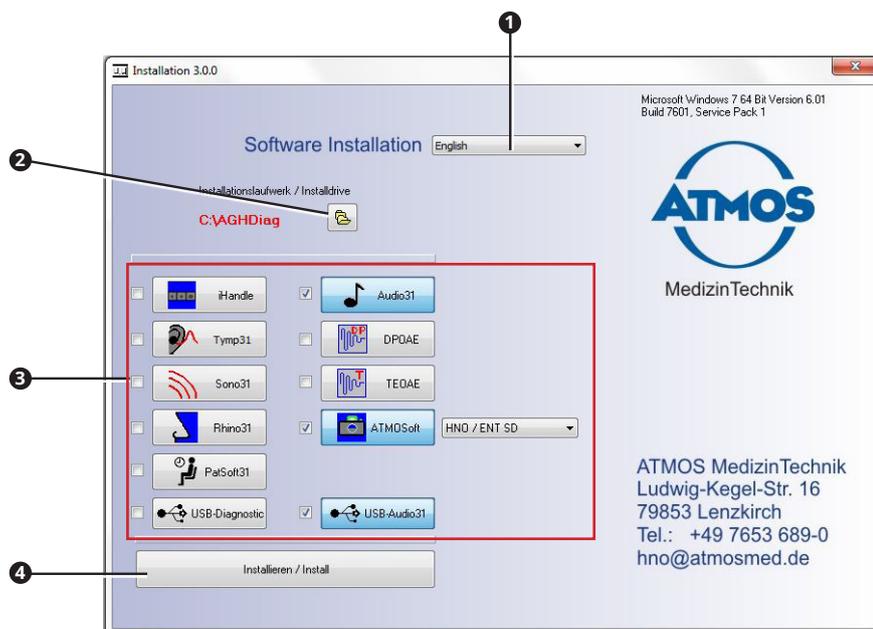
Widerstand des Schutzleiters: Berührbare leitfähige Teile – Anschlussstecker Netzkabel an Wandsteckdose (inkl. Mehrfachverteiler)	≤ 0,3 Ω
Geräteableitstrom: Berührbare leitfähige Teile, nicht schutzleiterverbunden + Schutzleiter	≤ 0,5 mA

3.6 Gerät anschließen

1. Schließen Sie das Gerät mit dem USB-Kabel an einen PC an.
2. Schließen Sie das Gerät über das Netzkabel an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose an.

3.7 Software installieren

- ☞ Die Partition, auf der die Software installiert werden soll, muss Schreib- und Lesefreigabe haben.
 - ☞ Sie benötigen Administratorrechte auf Ihrem PC, um die Software installieren zu können.
1. Prüfen Sie, ob ihr PC die Systemanforderungen erfüllt.
 2. Schließen Sie den mitgelieferten USB-Stick an den PC an.
 3. Machen Sie einen Rechtsklick auf die Datei INSTALL.EXE und wählen Sie den Menüpunkt ALS ADMINISTRATOR AUSFÜHREN.
 4. Geben Sie Ihre Administrator-Anmeldedaten ein, falls Sie dazu aufgefordert werden.
- » Die Software startet.



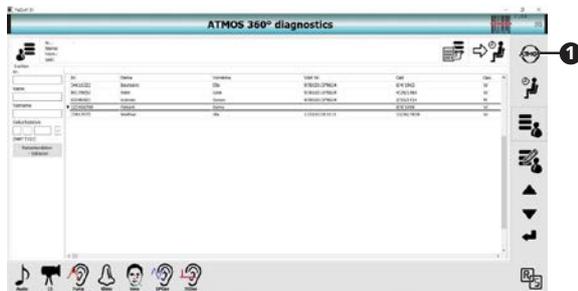
5. Stellen Sie Folgendes ein:
 - Sprache ①
 - Installationspfad ②
 - Softwares, die installiert werden sollen ③
- ☞ Je nach gewählter Software wählt das Programm automatisch weitere notwendige Softwarebestandteile (Treiber) aus.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche INSTALLIEREN / INSTALL ④.
 - » Die Software wird installiert. Der aktuelle Status wird links unten angezeigt.
 - » Die Meldung INSTALLATION COMPLETE erscheint links unten, sobald die Installation abgeschlossen ist.
7. Führen Sie eine Funktionskontrolle durch. Siehe Kapitel „6.3 Wöchentliche Funktionskontrolle“ auf Seite 52.

3.8 ATMOS PatSoft 31 einrichten

- ☞ Sobald Sie den Bereich OPTIONEN verlassen, werden Sie gefragt, ob Sie die Einstellungen speichern möchten. Klicken Sie auf die Schaltfläche JA, um die Einstellungen zu speichern oder auf die Schaltfläche NEIN, um die Einstellungen nicht zu speichern.

3.8.1 Bereich OPTIONEN aufrufen

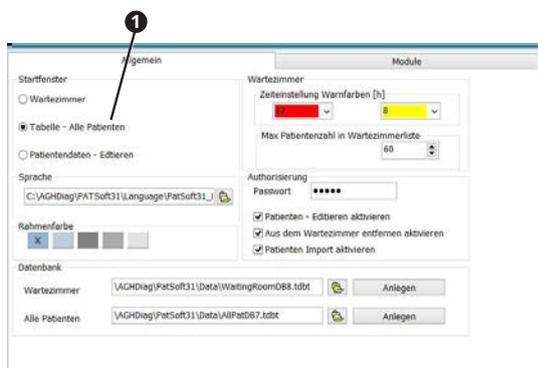
1. Starten Sie die PatSoft 31.
2. Klicken Sie rechts oben auf die Schaltfläche ATMOS ①.



» Der Bereich OPTIONEN öffnet sich.

3.8.2 Startfenster wählen

Sie können auswählen, welches Bereich nach dem Öffnen der PatSoft 31 angezeigt werden soll.

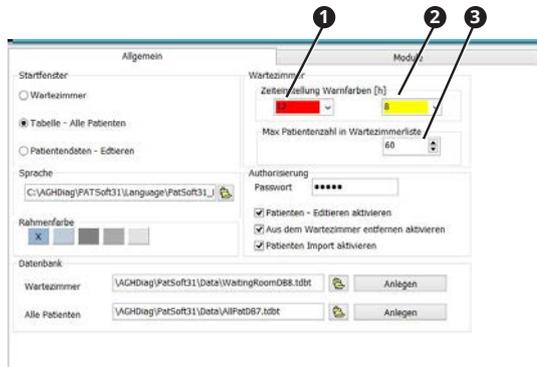


1. Gehen Sie in den Bereich OPTIONEN.
2. Klicken Sie auf den Reiter ALLGEMEIN.
3. Wählen Sie im Optionsfeld STARTFENSTER ① das gewünschte Startfenster aus.

ATMOS empfiehlt, je nach Arbeitsplatzsituation folgendes Startfenster zu wählen:

Empfang	• TABELLE - ALLE PATIENTEN
Behandlungsraum	• WARTEZIMMER

3.8.3 Bereich WARTEZIMMER einstellen



1. Gehen Sie in den Bereich OPTIONEN.
2. Klicken Sie auf den Reiter ALLGEMEIN.

Patientendaten farbig hinterlegen

1. Wählen Sie im linken Auswahlfeld ❶ des Abschnitts ZEITEINSTELLUNG WARNFARBEN aus, nach wie vielen Stunden die Patientendaten im Bereich WARTEZIMMER rot hinterlegt werden.
2. Wählen Sie im rechten Auswahlfeld ❷ des Abschnitts ZEITEINSTELLUNG WARNFARBEN aus, nach wie vielen Stunden die Patientendaten im Bereich WARTEZIMMER gelb hinterlegt werden.

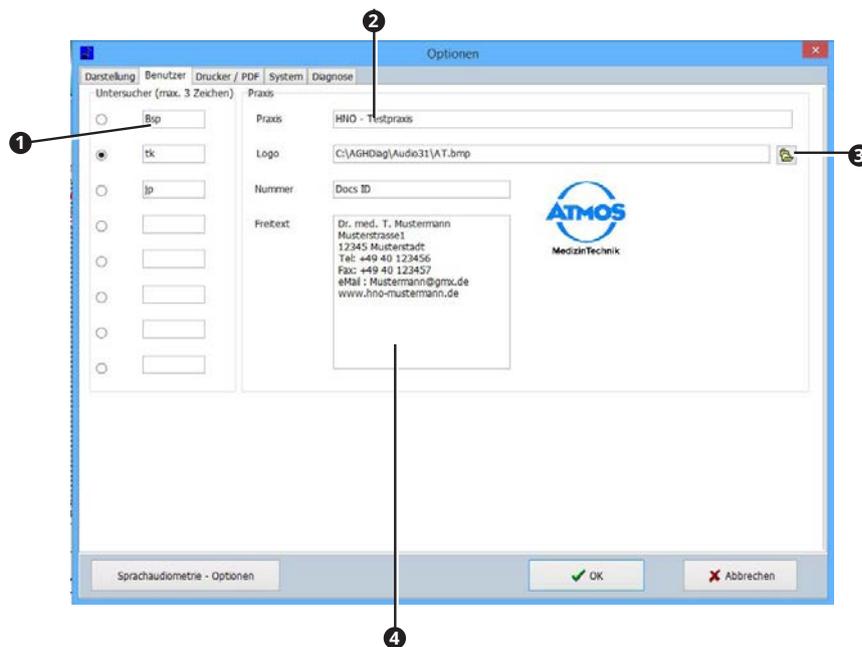
Maximale Anzahl an Patientendaten

1. Wählen Sie im Textfeld MAX. PATIENTENZAHL IN WARTEZIMMERLISTE ❸ aus, wie viele Patientendaten sich maximal im Bereich WARTEZIMMER befinden dürfen.

3.9 ATMOS Audio Cube 31 Software einrichten

Benutzer und Praxisdaten

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche OPTIONEN.
- » Das Optionen-Fenster öffnet sich.



2. Geben Sie Benutzerkürzel ein **1**. Diese stehen dann im Hauptfenster zur Auswahl.
 - ☞ Der Benutzer, der ausgewählt ist, wird im Hauptfenster standardmäßig als Untersucher angezeigt.
3. Geben Sie den Praxisnamen ein **2**.
4. Wählen Sie bei Bedarf das Praxislogo im Format *.bmp oder *.jpg aus **3**.
5. Geben Sie die Adresse der Praxis an **4**.
 - ☞ Die Angaben zur Praxis erscheinen auf dem Ausdruck.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.
 - » Die Eingaben werden gespeichert.
 - » Das Fenster schließt sich.

4 Bedienung

4.1 Umgebungsbedingungen während des Betriebs

- Temperatur: +15 °C bis +35 °C
- Luftfeuchte: 30 % bis 90 % Luftfeuchte ohne Kondensation
- Luftdruck: 98 kPa bis 104 kPa

4.2 Gerät einschalten

1. Schalten Sie das Gerät mit dem Schalter Ein/Aus ein.
 - » Die grüne Kontrollleuchte auf der Frontseite leuchtet.
2. Starten Sie die Software, falls diese nicht automatisch startet.

4.3 Gerät ausschalten

1. Beenden Sie die Software mit der Schaltfläche SCHLIESSEN oder über das rot hinterlegte X links oben.
2. Schalten Sie das Gerät mit dem Schalter Ein/Aus aus.

4.4 Patientenverwaltung mit ATMOS PatSoft 31

4.4.1 ATMOS PatSoft 31 starten

- ☞ Die PatSoft 31 startet beim Hochfahren automatisch. Gegebenenfalls können Sie die PatSoft 31 auch über einen Icon auf dem Desktop starten.
- 1. Starten Sie die PatSoft 31 über das Windows Menü **START - ALLE PROGRAMME**.
 - » Die PatSoft 31 startet.

4.4.2 ATMOS PatSoft 31 beenden

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEENDEN** rechts oben (rotes X).
 - » Die PatSoft 31 schließt sich.

4.4.3 Empfohlene Arbeitsweise an Arbeitsplätzen

ATMOS empfiehlt, dass am Arbeitsplatz Empfang die Patientendaten importiert, angelegt, bearbeitet, gesucht und in den Bereich **WARTEZIMMER** gestellt werden.

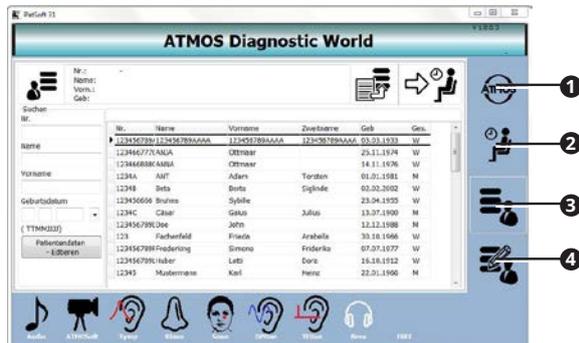
Am Arbeitsplatz Behandlungsraum sollten die Patientendaten aus dem Bereich **WARTEZIMMER** aufgerufen und die Patientensoftware gestartet werden. Nach der Behandlung können die Patientendaten aus dem Bereich **WARTEZIMMER** entfernt werden.

4.4.4 In einen Bereich gehen

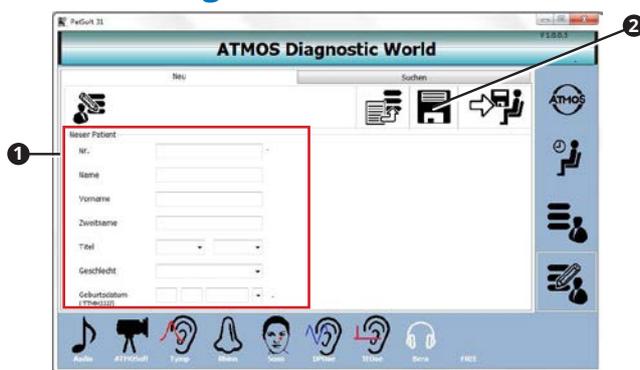
Die Software ist unterteilt in vier Bereiche:

- **OPTIONEN ①**: Einstellungen
- **WARTEZIMMER ②**: Wartebereich für Patientendaten
- **TABELLE - ALLE PATIENTEN ③**: Alle Patientendaten
- **PATIENTENDATEN - EDITIEREN ④**: Patientendaten bearbeiten

1. Klicken Sie auf die jeweilige Schaltfläche, um in einen Bereich zu gelangen.

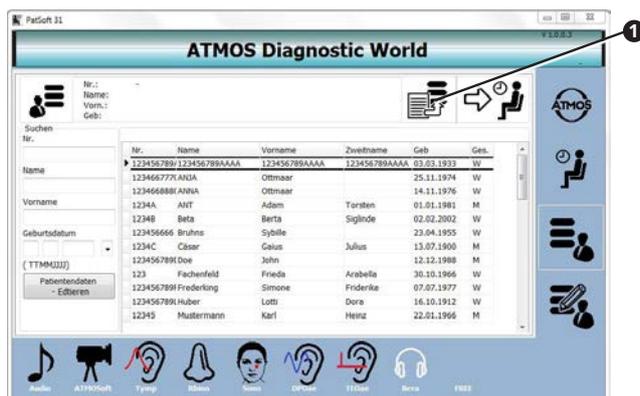


Patient anlegen



2. Gehen Sie in den Bereich PATIENTENDATEN - EDITIEREN.
3. Gehen Sie in den Reiter NEU.
4. Geben Sie im Abschnitt NEUER PATIENT ① die Patientendaten ein.
5. Speichern Sie die Daten, indem Sie auf die Schaltfläche SPEICHERN ② klicken.

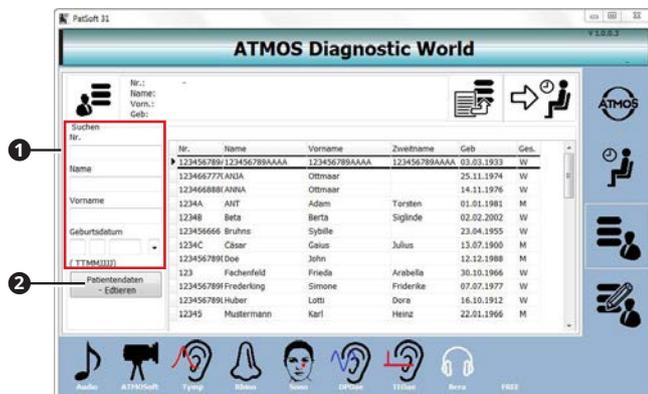
4.4.5 Patientendaten manuell importieren



1. Gehen Sie in den Bereich TABELLE - ALLE PATIENTEN oder in den Bereich PATIENTENDATEN - EDITIEREN.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche IMPORT ①.
- » Die Patientendaten werden aktualisiert.

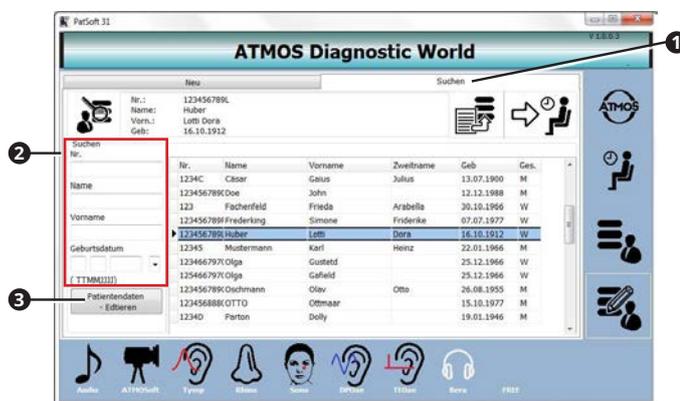
4.4.6 Patientendaten suchen

Im Bereich TABELLE - ALLE PATIENTEN



- Gehen Sie in den Bereich TABELLE - ALLE PATIENTEN.
- Geben Sie im Abschnitt SUCHEN ❶ die Patientendaten ein, nach denen Sie suchen möchten.
 - » Sobald Sie das erste Zeichen eingegeben haben, wird ein entsprechender Treffer in der Tabelle markiert.
 - » Falls Sie die Patientendaten bearbeiten möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche PATIENTENDATEN - EDITIEREN ❷.

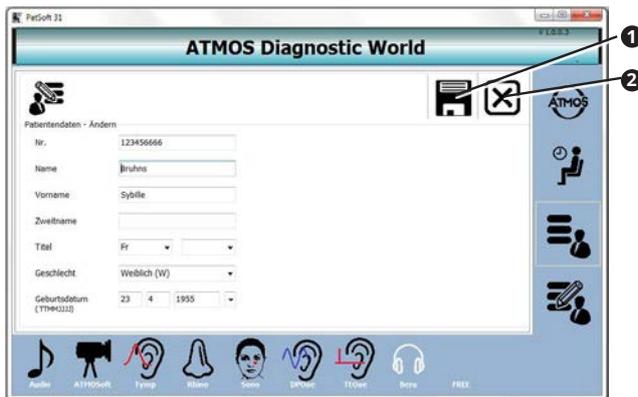
Im Bereich PATIENTENDATEN - EDITIEREN



- Gehen Sie in den Bereich PATIENTENDATEN - EDITIEREN.
- Gehen Sie in den Reiter SUCHEN ❶.
- Geben Sie im Abschnitt SUCHEN ❷ die Patientendaten ein, nach denen Sie suchen möchten.
 - » Sobald Sie das erste Zeichen eingegeben haben, wird ein entsprechender Treffer in der Tabelle markiert.
 - » Falls Sie die Patientendaten bearbeiten möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche PATIENTENDATEN - EDITIEREN ❸.

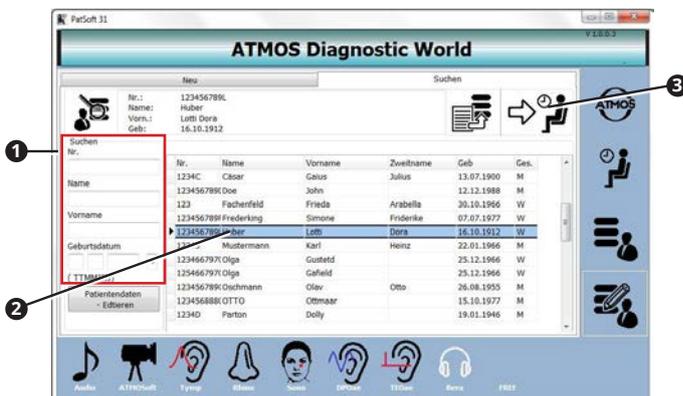
4.4.7 Patientendaten bearbeiten

- Suchen Sie die Patientendaten im Bereich TABELLE - ALLE PATIENTEN oder im Bereich PATIENTENDATEN - EDITIEREN.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche PATIENTENDATEN - EDITIEREN.
 - » Die Ansicht PATIENTENDATEN ÄNDERN wird angezeigt.



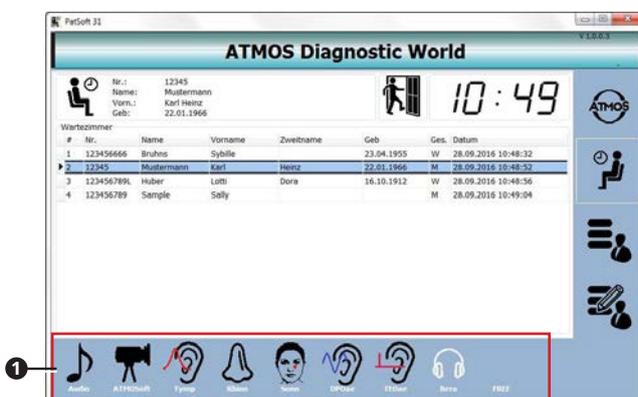
3. Ändern Sie die Patientendaten.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SPEICHERN 1**, um zu speichern.
- ☞ Falls Sie nicht speichern möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **ABBRUCH 2**.

4.4.8 Patientendaten in den Bereich WARTEZIMMER legen



1. Gehen Sie in den Bereich **TABELLE - ALLE PATIENTEN** oder in den Bereich **PATIENTENDATEN - EDITIEREN**.
2. Suchen Sie die Patientendaten im Abschnitt **SUCHEN 1**.
3. Machen Sie einen Doppelklick auf die gewünschten Patientendaten **2**.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ZUM WARTEZIMMER HINZUFÜGEN 3**.
- » Die Patientendaten sind im Bereich **WARTEZIMMER** verfügbar.

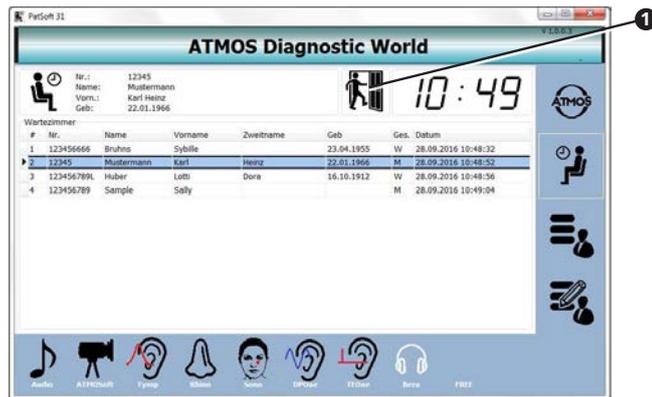
4.4.9 Patientensoftware aufrufen



- ☞ Sie können die Patientensoftware aus jedem Bereich aufrufen. Für die Untersuchung empfehlen wir, die Patientensoftware aus dem Bereich **WARTEZIMMER** aufzurufen.

1. Gehen Sie in den Bereich WARTEZIMMER.
 2. Machen Sie einen Doppelklick auf die Patientendaten des aktuellen Patienten.
 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche der Patientensoftware **1**, die Sie verwenden möchten.
- » Die Patientensoftware startet.
 - » Die Patientendaten werden automatisch übernommen.

4.4.10 Patientendaten aus dem Bereich WARTEZIMMER entfernen



1. Machen Sie einen Doppelklick auf die Patientendaten.
 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche AUS DEM WARTEZIMMER ENTFERNEN.
- » Die Patientendaten werden aus dem Bereich WARTEZIMMER gelöscht.

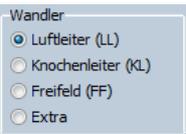
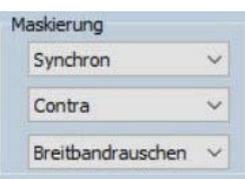
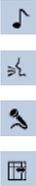
4.5 ATMOS Audio Cube 31 Software

4.5.1 Übersicht Software

- » Sie können die Software über einen Touchscreen, die Tastatur oder die Maus bedienen.



- 1** Patientendaten, Untersucher und Statusanzeige
- 2** Auswahl Sprachaudiometrie/Tonaudiometrie
- 3** Aktuelle Einstellungen während des Tests
- 4** Darstellung der Messdaten
- 5** Generelle Einstellungen zur Messung

	Wandler, der für den Test verwendet wird		Einstellungen zur Maskierung
	Tonaudiometrie Sprachaudiometrie Zum Patienten sprechen Hochtönen messen		Pegelschrittweite
	Art des Signals einstellen Zusätzliche Tests aktivieren		Sprachtest auswählen

6 Bedienung

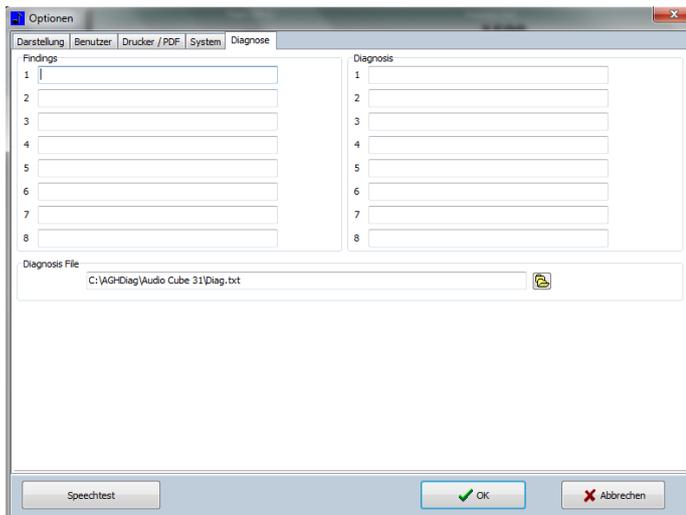
	Neue Messung starten		Messung als PDF speichern
	Diagnose, Befund zur Messung eingeben		Patientenverwaltung starten
	Messung laden		Software einrichten; nur ausgewiesene Personen dürfen Einstellungen ändern
	Messung speichern		Programm beenden
	Messung drucken		

4.5.2 Standardeinstellungen vornehmen

Diagnose/Kommentare

Wenn Sie Messungen kommentieren möchten, können Sie standardisierte Auswahltexte anlegen.

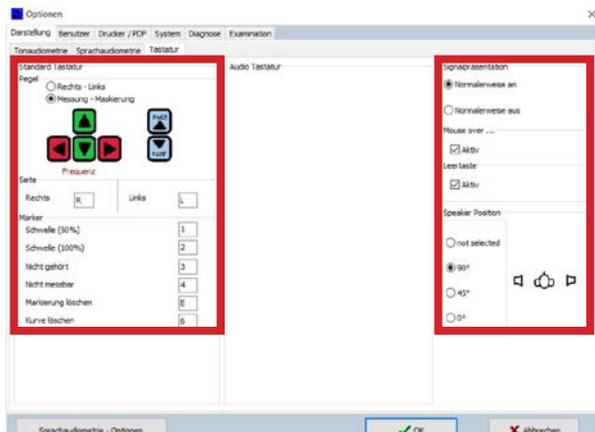
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OPTIONEN**.
» Das Optionen-Fenster öffnet sich.
2. Wählen Sie den Reiter **DIAGNOSE**.



3. Geben Sie die Texte ein, die Ihnen für Diagnose und Befund zur Auswahl stehen sollen.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.
 - » Die Eingaben werden gespeichert.
 - » Das Optionen-Fenster schließt sich.

Darstellung Software / Einstellungen Messungen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche OPTIONEN.
 - » Das Optionen-Fenster öffnet sich.
2. Wählen Sie den Reiter DARSTELLUNG.
 - » Im Reiter DARSTELLUNG gibt es weitere Reiter.



Folgende Einstellungen können Sie in den einzelnen Reitern vornehmen:

Reiter	Einstellmöglichkeiten
Tonaudiometrie	Darstellung der Messung der Tonaudiometrie
Sprachaudiometrie	Darstellung der Messung der Sprachaudiometrie
Tastatur	Funktion des Lautsprecher-Zeichens

Standardtastatur

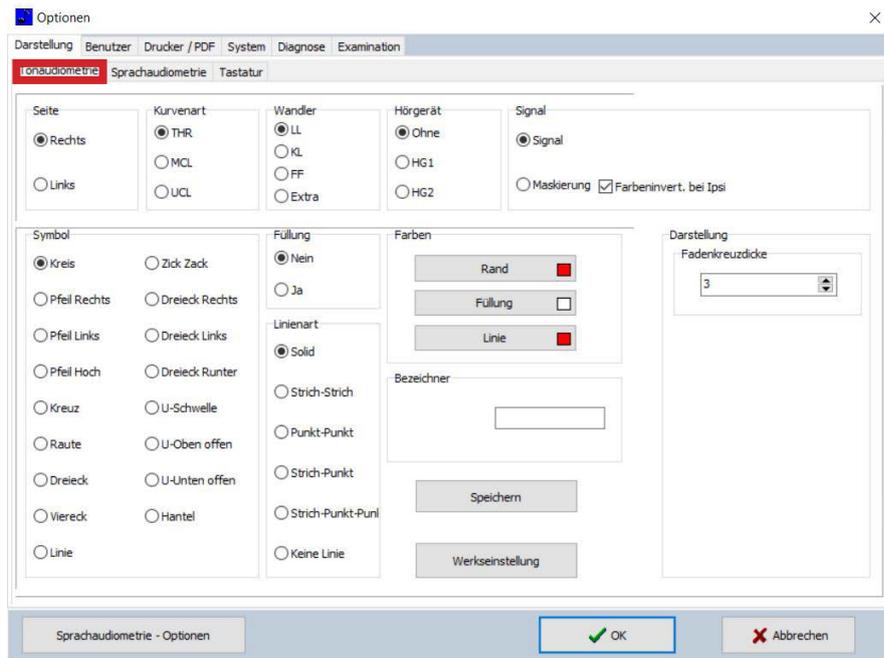
Im Abschnitt STANDARD TASTATUR können Sie den Pegel sowie Hotkeys für den Seitenwechsel und für diverse Marker im Audiogramm festlegen.

Signalpräsentation

Im Abschnitt SIGNALPRÄSENTATION können Sie den Tonstandard an- oder ausschalten. Bei Aktivierung des Kästchens LEERTASTE kehrt die Funktion beim Audiometrieren durch Betätigung der Leertaste um. Mausfunktionen können aktiviert oder deaktiviert werden.

Speaker Position

Im Abschnitt SPEAKER POSITION können Sie die Positionierung der Freifeld-Lautsprecher für Sprachtests angeben. Deren Position wird im Audiogramm dargestellt.



Options

Darstellung Benutzer Drucker / PDF System Diagnose Examination

Tonaudiometrie Sprachaudiometrie Tastatur

Seite: Rechts Links

Kurvenart: THR MCL UCL

Wandler: LL KL FF Extra

Hörgerät: Ohne HG1 HG2

Signal: Signal Maskierung Farbeninvert. bei Ipsi

Symbol: Kreis Pfeil Rechts Pfeil Links Pfeil Hoch Kreuz Raute Dreieck Viereck Linie

Zick Zack Dreieck Rechts Dreieck Links Dreieck Runter U-Schwelle U-Oben offen U-Unten offen Hantel

Füllung: Nein Ja

Linienart: Solid Strich-Strich Punkt-Punkt Strich-Punkt Strich-Punkt-Punkt Keine Linie

Farben: Rand Füllung Linie

Bezeichner:

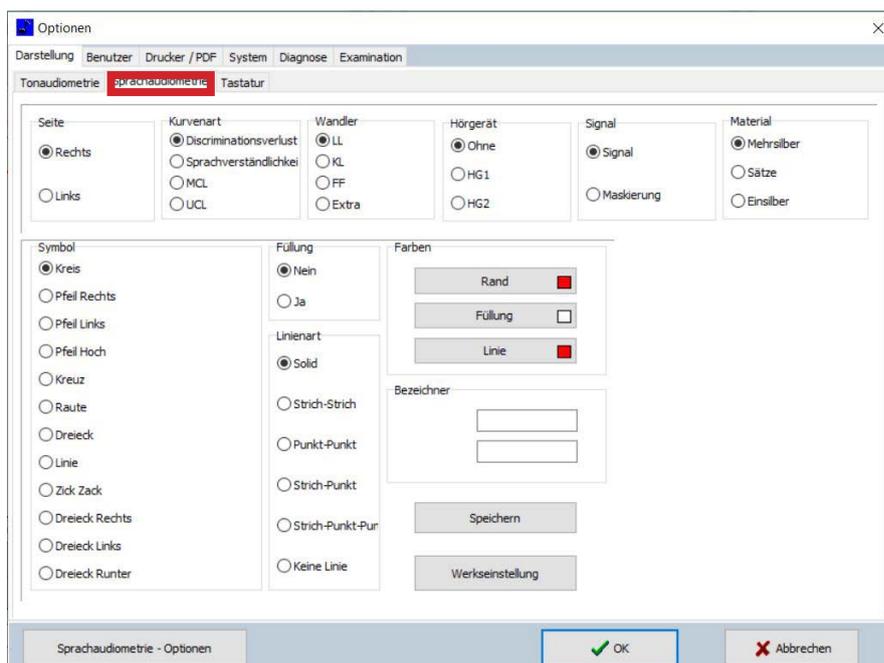
Darstellung: Fadenkreuzdicke: 3

Speichern Werkseinstellung

Sprachaudiometrie - Optionen OK Abbrechen

Unter dem Reiter TONAUDIOMETRIE können Sie individuelle Einstellungen für die linke und rechte Tonaudiometrie vornehmen.

- Bei der ipsilateralen Maskierung (Ton im Rauschen) kann der Farbwert der Markierung invertiert werden (Rot zu Blau / Blau zu Rot).



Options

Darstellung Benutzer Drucker / PDF System Diagnose Examination

Tonaudiometrie **Sprachaudiometrie** Tastatur

Seite: Rechts Links

Kurvenart: Discriminationsverlust Sprachverständlichkeit MCL UCL

Wandler: LL KL FF Extra

Hörgerät: Ohne HG1 HG2

Signal: Signal Maskierung

Material: Mehrsilber Sätze Einsilber

Symbol: Kreis Pfeil Rechts Pfeil Links Pfeil Hoch Kreuz Raute Dreieck Linie Zick Zack Dreieck Rechts Dreieck Links Dreieck Runter

Füllung: Nein Ja

Linienart: Solid Strich-Strich Punkt-Punkt Strich-Punkt Strich-Punkt-Punkt Keine Linie

Farben: Rand Füllung Linie

Bezeichner:

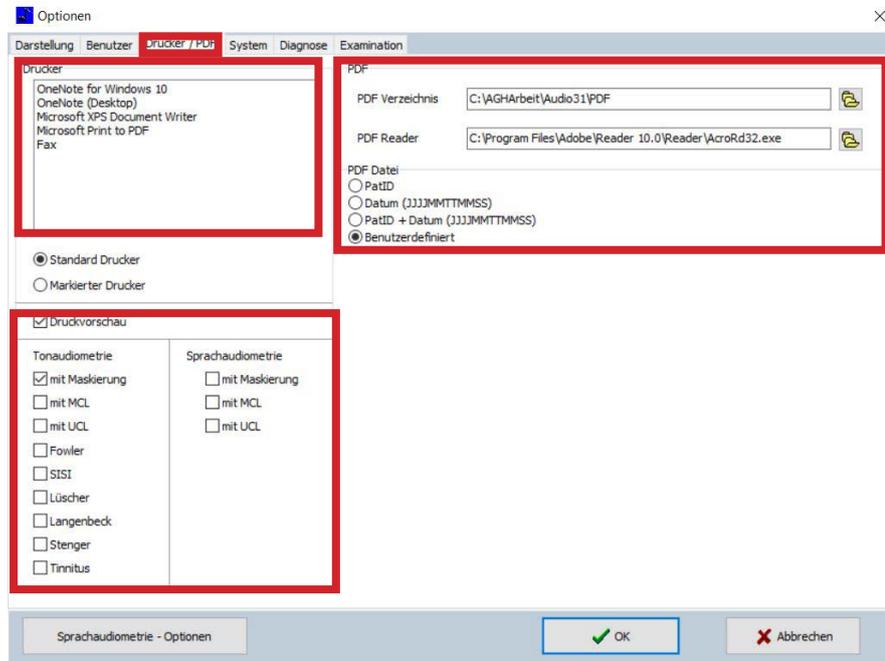
Darstellung: Fadenkreuzdicke: 3

Speichern Werkseinstellung

Sprachaudiometrie - Optionen OK Abbrechen

Unter dem Reiter **SPRACHAUDIOMETRIE** können Sie individuelle Einstellungen für die Sprachaudiometrie vornehmen.

- ☞ Bestätigen Sie die Veränderungen immer durch Klicken auf die Schaltfläche **OK**, bevor Sie das Fenster verlassen.



Drucker

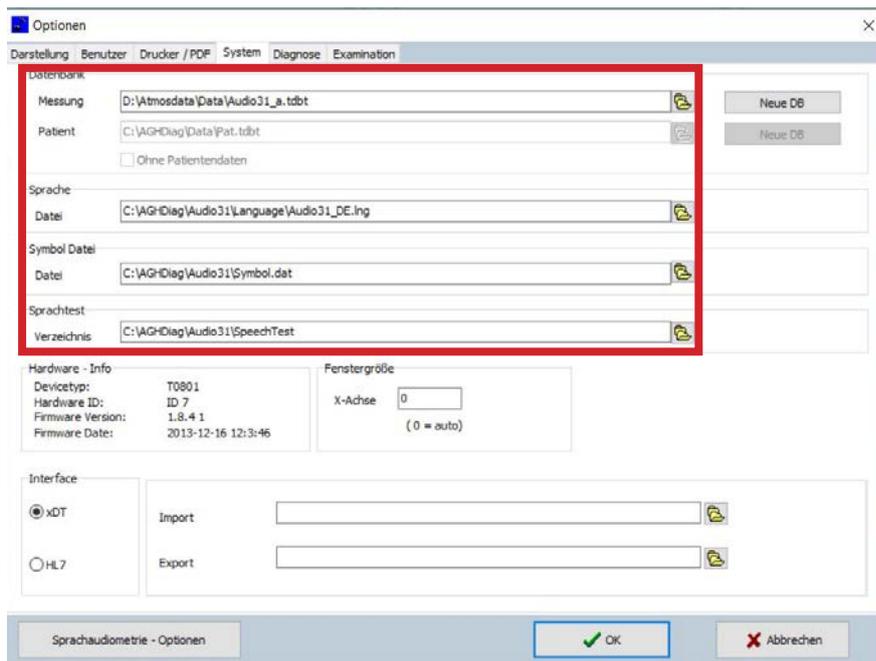
Im Abschnitt **DRUCKER** können Sie einen installierten/angeschlossenen Drucker auswählen.

PDF

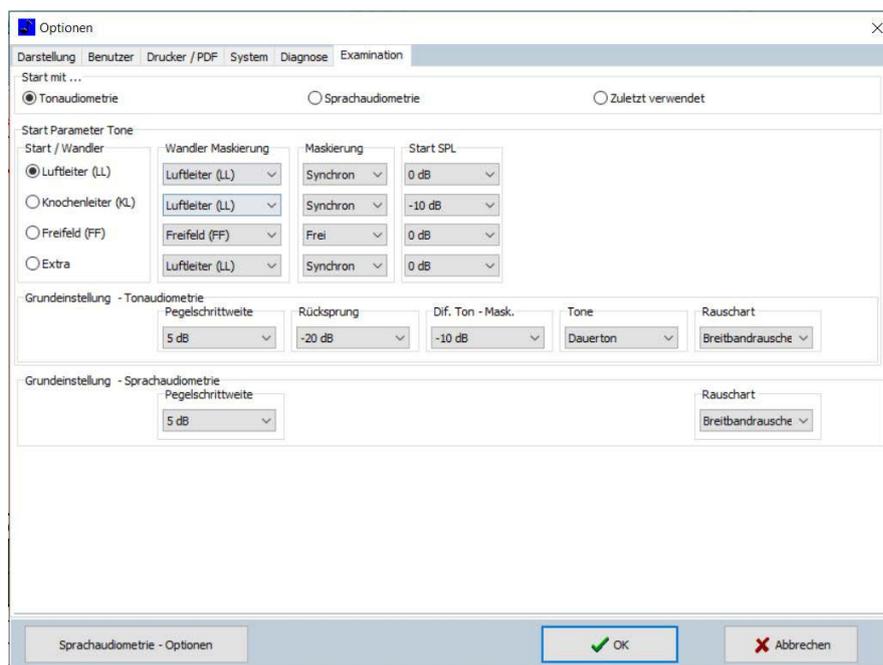
Im Abschnitt **PDF** können Sie den Ordner zur Speicherung der PDF-Dateien, die die Auswertung enthalten, auswählen. Außerdem können Sie das Format der PDF-Datei bestimmen.

Tonaudiometrie/Sprachaudiometrie

Im Abschnitt **TONAUDIOMETRIE/SPRACHAUDIOMETRIE** können Sie die Inhalte auswählen, die in der Auswertung ausgedruckt werden sollen.



In den Abschnitten auf dem Reiter SYSTEM können Sie administrative Einstellungen für die Datenbanken, die Sprache der Benutzeroberflächen und die Import- und Export-Ordner für die GDT-Schnittstellen vornehmen.



- ☞ Unter dem Reiter EXAMINATION können Sie die Startparameter definieren, z. B. Pegel, Maskierung/Vertäubung, Rücksprung bei Frequenzwechsel, Messart und Pegelschritte.
- ☞ Die eingestellten Parameter sind beim Öffnen der Oberfläche aktiv und können zu Beginn jeder Messung noch verändert werden.
- ☞ Klicken Sie auf die Schaltfläche SPRACHAUDIOMETRIE - OPTIONEN, um zu den Einstellungen und zur Einrichtung von Sprachtests zu gelangen.

4.5.3 Konfiguration des Audiometers für Sprachtests, Implementierung von Sprachtests und Kalibrierung des Audiometers und PC Audio-Ausgang

Klicken Sie auf die Schaltfläche SPRACHAUDIOMETRIE - OPTIONEN, um das Audiometer für Sprachtests zu konfigurieren und es zu kalibrieren.

Verfügbare Sprachtests und Importieren von neuen Sprachtests

Auf dem Reiter TEST ADMINISTRATION gibt es die Möglichkeit, Einstellungen zu den vorhandenen und neuen Sprachtests vorzunehmen.

Available Tests

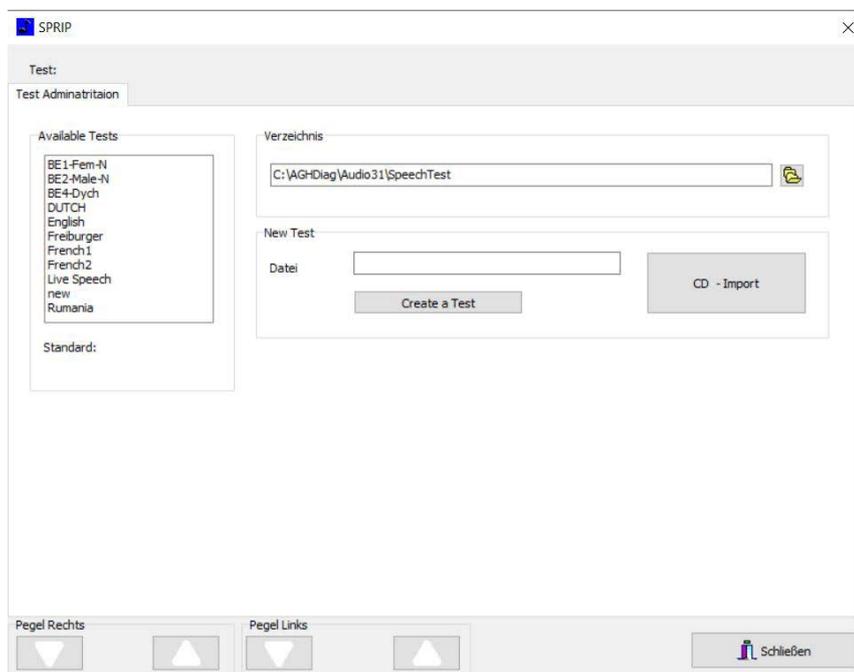
Diese Liste zeigt die verfügbare Tests an, die für die Anwendung implementiert sind.

Verzeichnis

In diesem Abschnitt kann der Ordner definiert werden, in dem die Tests nach dem Import von einer CD abgelegt werden.

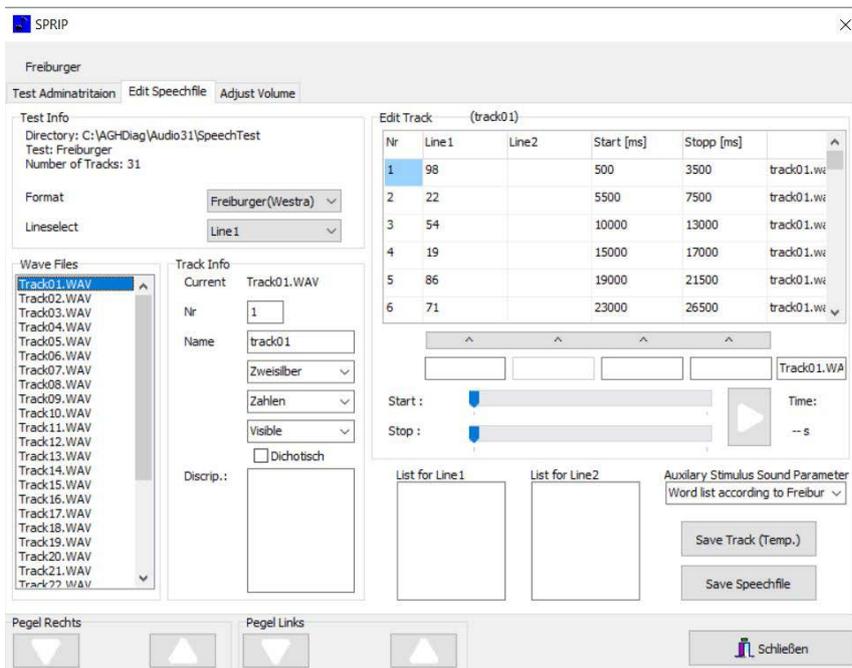
New Test

In diesem Abschnitt kann ein neuer Test von CD hinzugefügt werden (Test von CD rippen).

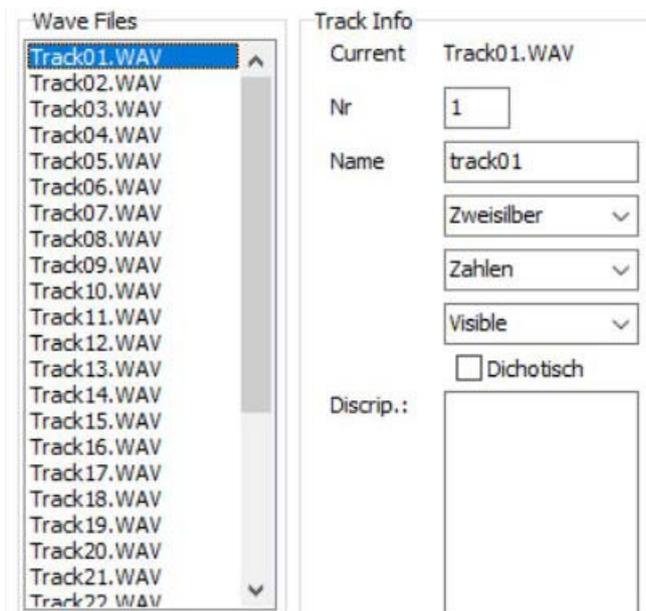


Test kalibrieren

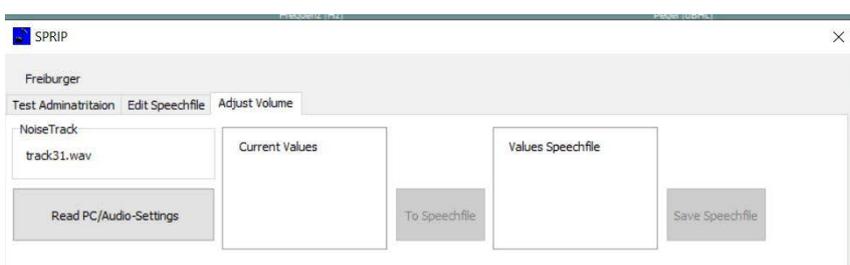
Nach Auswahl eines der verfügbaren Tests öffnet sich das nächste Register. Im Reiter EDIT SPEECHFILE erfolgt die Definition des Tests bezüglich Wörter, Länge der Spuren, Maskierung, einseitige oder dichotische Tests. Die Erstellung von Tests sollte vom Audiologen in Zusammenarbeit mit einem Experten von ATMOS MedizinTechnik erfolgen.



Um vorhandene Tests mit dem Audiometer und der PC-Soundkarte zu kalibrieren, wählen Sie den Kalibrierton aus den Teststrecken.

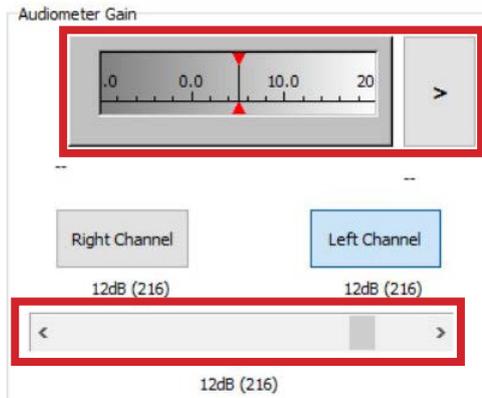


Der nächste Reiter wird aktiv, auf dem Sie die Kalibrierung zwischen dem Tonspuraufnahmepiegel, der PC-Soundkarte und der Software Audio 31 durchführen können. Die Kalibrierung muss für jeden Test einmal vor der ersten Verwendung durchgeführt werden.

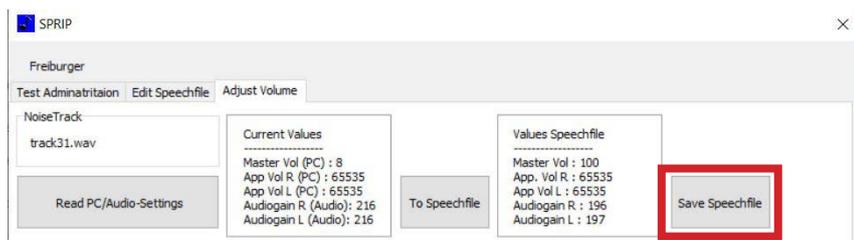


Beginnen Sie den Kalibrierungsvorgang, indem Sie auf die Schaltfläche READ PC/AUDIO-SETTINGS klicken.

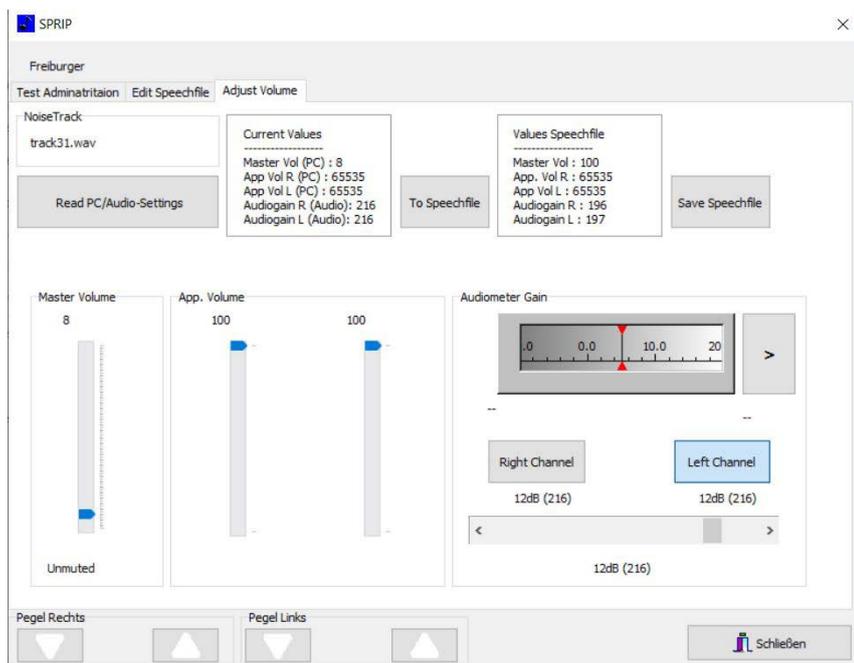
- Die Einstellungen werden für die Testdatei in die .idx-Datei übernommen. Starten Sie dann den Testton.
- Jeder Kanal muss mit den linken und rechten Pfeilen auf 0 dB abgeglichen werden.



Nachdem Sie den linken und rechten Kanal auf 0 dB kalibriert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE SPEECHFILE, um die Kompensationswerte in der .idx-Datei zu speichern.



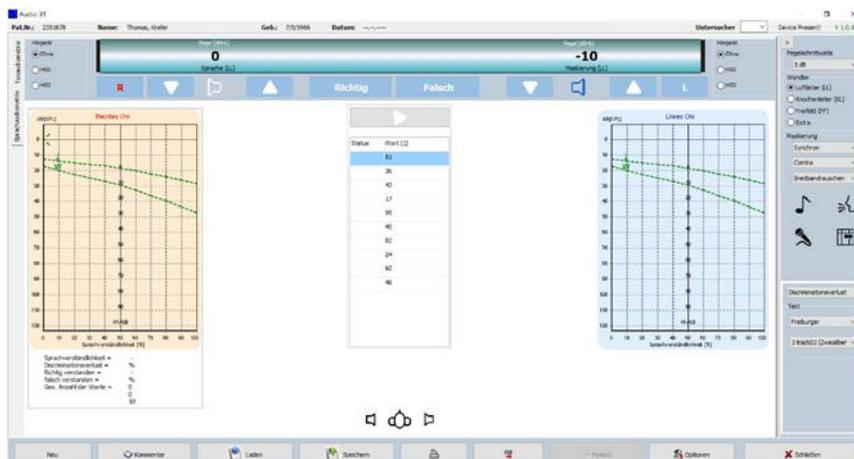
Die Kalibrierung des Sprachtests ist abgeschlossen und die Einstellungen können geschlossen werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche SCHLIESSEN.



4.5.4 Sprachtests

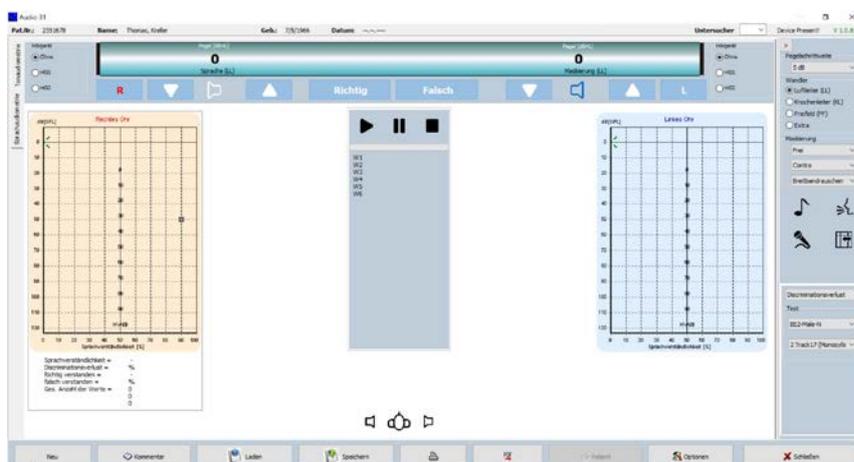
Es stehen drei verschiedene Arten von Sprachtests zur Verfügung:

- Durchgeführte Tests mit Einzelwortauflösung (muss vom Audiologen zusammen mit einem ATMOS-Techniker implementiert werden)
- Test mit Trackauflösung (als kodierte CD von der Festplatte) oder freier Sprachtest, der vom Prüfer über ein Mikrofon präsentiert wird
- Durchführung Sprachtest zur Wortauflösung: Jedes Wort kann einzeln, ein- und mehrsilbig ausgewählt werden. Einzelne Wörter können wiederholt präsentiert werden, bis eine „richtige“ oder „falsche“ Entscheidung getroffen wird.



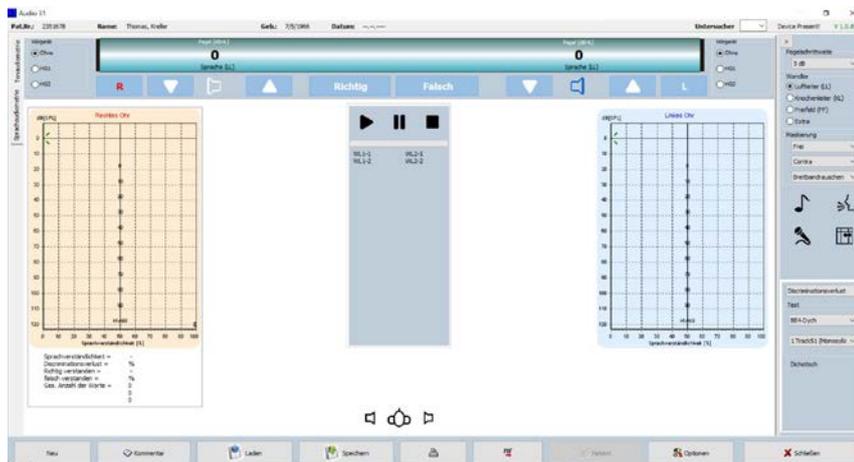
Präsentation des Sprachtests auf Trackauflösung

Der Test wird Track für Track wie aufgezeichnet präsentiert. Die Präsentation kann angehalten und fortgesetzt werden (wie das Abspielen von einem CD-Player). Einzelne Wörter können NICHT wiederholt präsentiert werden. Die Bewertung wird an die Gesamtzahl der eingegebenen „richtigen“ und „falschen“ Entscheidungen angepasst. Der Track kann benannt und der Inhalt in eine Präsentationsliste eingetragen werden, sodass der Prüfer die Wörter der Prüfung auf dem Monitor sehen kann.



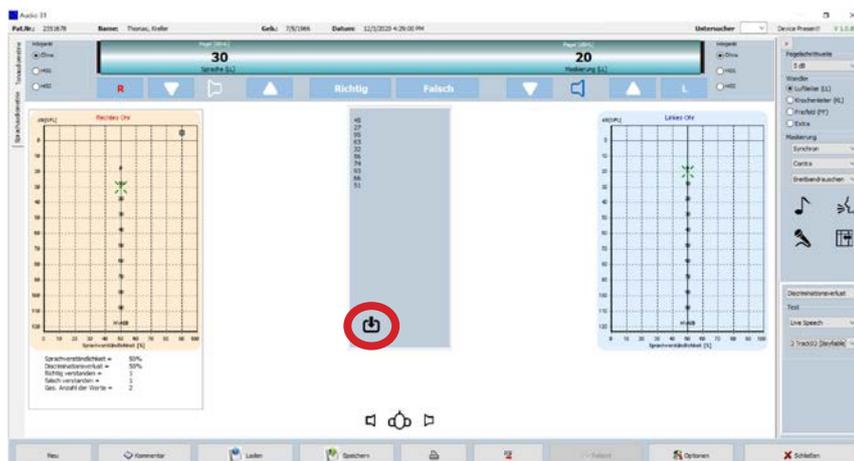
Dichotischer Sprachtest

Dichotische Sprachtests werden mit der Möglichkeit präsentiert, den SPL (Englisch für: sound pressure level; Schalldruckpegel) separat für jede Seite mit den Pfeiltasten nach oben und unten auf der Tastatur einzustellen.



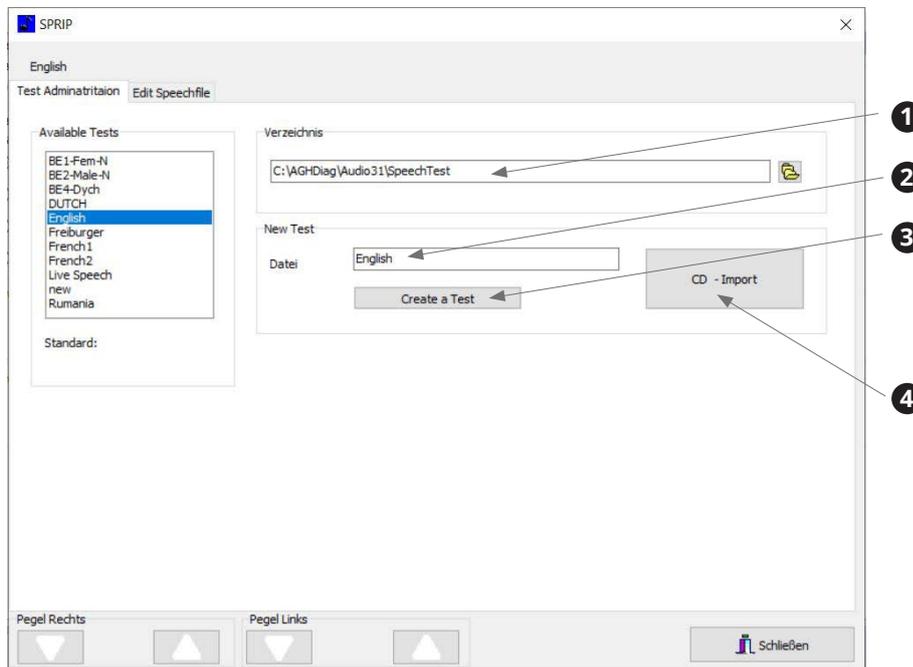
Live-Sprachtest per Mikrofon

In den Optionen kann ein Testmuster erstellt und die Wörter für den Prüfer auf dem Bildschirm angezeigt werden. Die Bewertung passt sich nach Abschluss des Tests an die Anzahl der „richtigen“ und „falschen“ Eingaben an. Das Ergebnis kann mit dem Symbol „Bericht“ gespeichert werden.



- ⚠ **Wichtig:** Der Live-Sprachtest hängt vom SPL des Sprechers ab, der den Test durchführt. Der Sprecher muss mit ungefähr 70 dB SPL sprechen, was einer normalen Sprechlautstärke entspricht. Gegebenenfalls muss der Redner die Präsentation mit einem SPL-Meter üben, um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten.

4.5.5 Expertenhandbuch zum Erstellen von Sprachtests



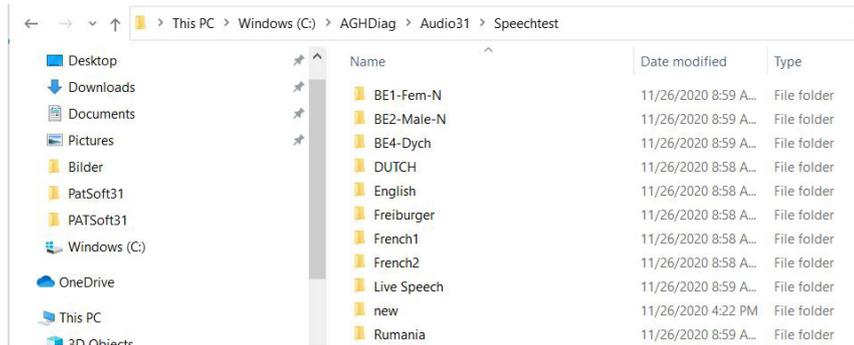
- ❶ Ordner, in dem alle Sprachtests gespeichert sind.
- ❷ Geben Sie den Namen des Tests ein (hier Beispiel „English“).
- ❸ Klicken Sie auf die Schaltfläche CREATE A TEST.
- ☞ Ein Ordner mit dem Testnamen wird erstellt, einschließlich der .idx-Dateien.
- ❹ Klicken Sie auf die Schaltfläche CD - IMPORT. Ein Fenster öffnet sich, in dem Sie das CD-Laufwerk oder die Datenquelle sowie die in den Ordner zu kopierenden Tracks auswählen können.
- ❺ Nachdem Sie die Quelle und Tracks ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche RIP CD.

Audio 31 CD - Import



Beispielordner für Sprachtests mit gerippten Tests

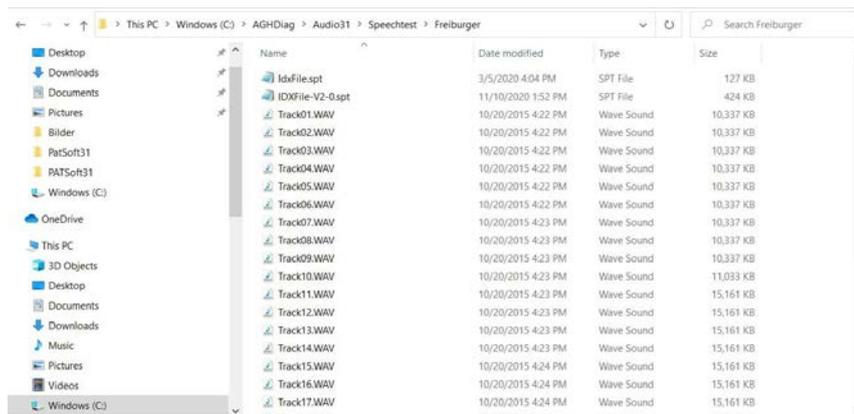
Der Ordner für die Tests wird automatisch installiert und kann in einen freigegebenen Ordner innerhalb eines Netzwerks verschoben werden.



ⓘ **Wichtig:** Beim Verschieben des Sprachtestordners muss der Pfad innerhalb der Audioeinstellungen angepasst werden! Siehe hierzu Kapitel „4.5.2 Standardeinstellungen vornehmen“ auf Seite 23.

Beispiel für den Inhalt eines Sprachtestordners (hier Testname „English“)

Sie finden zwei .idx-Dateien, die zum Kalibrieren und Durcharbeiten des Tests benötigt werden, sowie alle implementierten Testtracks und ein Kalibrierungs-Sound-Testtrack. Ein Kalibrierton ist erforderlich, um den SPL-Ausgang an den Aufnahmepegel des ursprünglichen Tests anzupassen. Dieser Kalibriertrack ist immer Bestandteil der originalen Test-CD (siehe Test-CD-Beschreibung).

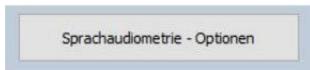


4.5.6 Sprachtests erstellen

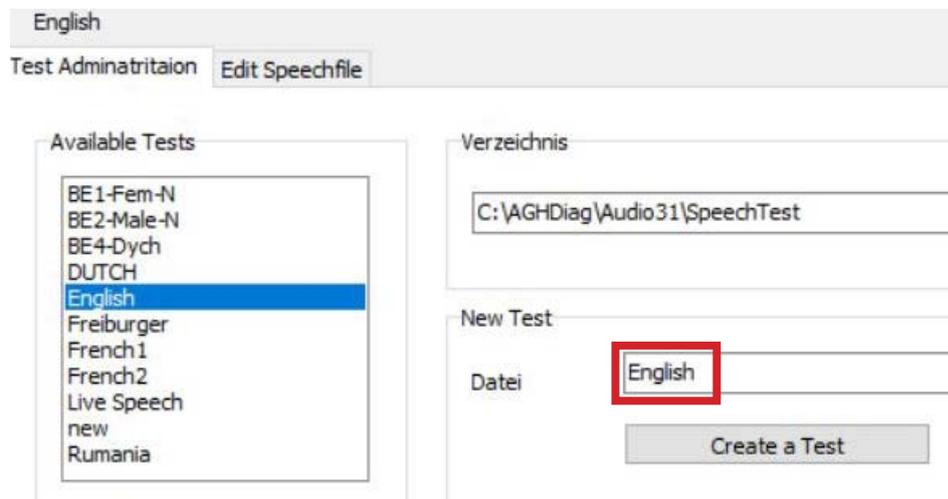
Es sind drei verschiedene Testsituationen möglich:

1. **Sprachtest mit Wortaflösung:** Jedes Wort innerhalb eines Testtracks kann separat präsentiert und bei Bedarf wiederholt werden. Dieses Verfahren zu erstellen ist das aufwendigste Verfahren der drei Versionen. Jedes Wort oder jeder Satz des Tests muss durch die Start- und Stoppzeit sowie die Dauer definiert werden. Dieses Verfahren sollte nur in Zusammenarbeit mit einem ATMOS-Spezialisten durchgeführt werden.
2. **Auflösung des Sprachtest-Tracks:** Jeder Track kann separat abgespielt werden und wird dem Patienten so präsentiert, wie er auf der Original-Test-CD aufgezeichnet ist. Die Durchführung dieses Tests ist viel einfacher als Verfahren Nr. 1 und kann vom Audiologen gemäß den folgenden Anweisungen durchgeführt werden.
3. **Freier Sprachtest über Mikrofon:** Dieser Test kann verwendet werden, wenn keine Audiotest-CD vorhanden ist und die Wörter/Sätze über das Prüfermikrofon präsentiert werden. Dieser Test ist aufgrund der unterschiedlichen SPL, die von verschiedenen Prüfern während des mündlichen Testverfahrens erzeugt werden, am wenigsten zuverlässig.

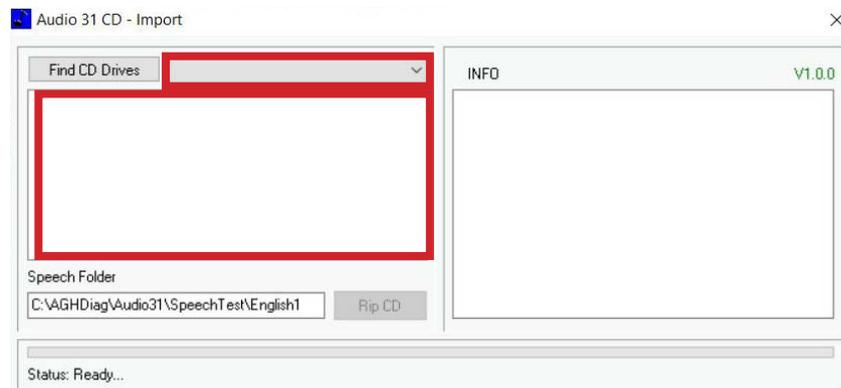
Um den Test für Verfahren Nr. 1 und Nr. 2 zu implementieren, öffnen Sie bitte die Audio 31-Optionen und anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche SPRACHAUDIOMETRIE - OPTIONEN.



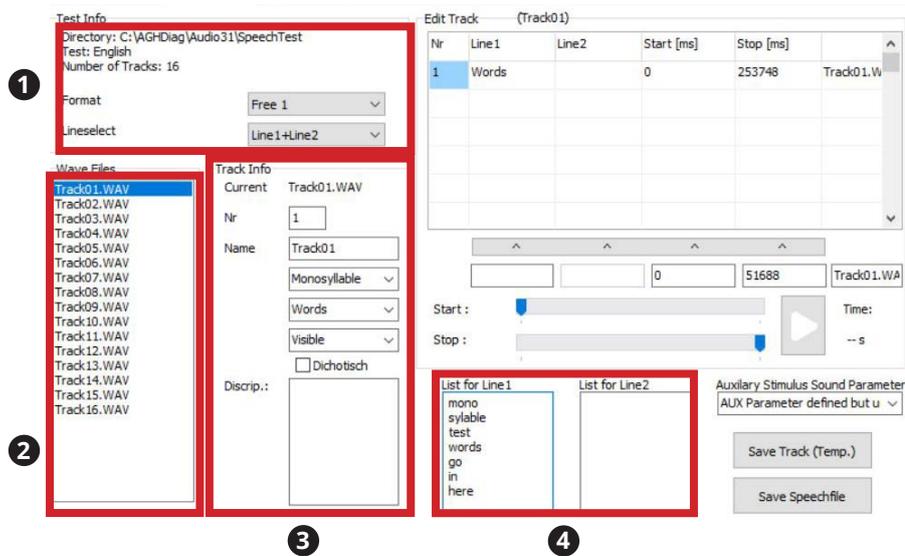
Der Reiter TEST ADMINISTRATION öffnet sich. Geben Sie dann den Namen des durchzuführenden Tests ein (hier im Beispiel: „English“).



- Klicken Sie bitte auf die Schaltfläche CREATE A TEST.
- Legen Sie die CD in das CD-ROM-Laufwerk.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche CD - IMPORT.
- Wählen Sie das CD-Laufwerk und die zu importierenden Tracks aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche RIP CD.



- Schließen Sie nach Abschluss des Vorgangs das Fenster. Klicken Sie dann auf den Reiter EDIT SPEECHFILE.

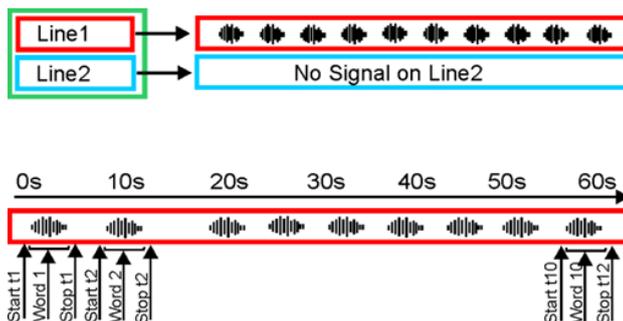


- 1 Wählen Sie bitte das Format des Tracks: FREIBURGER für Deutsch-Sprachtest, FREE 1 mit implementiertem PDF-Auswertungsformular, FREE 2 nur mit Bildschirmauswertung und LIVE SPEECH für die Präsentation über das Prüfermikrofon. Dann wählen Sie die Signalquelle, von der aus der Ton präsentiert werden soll.
 - 2 Wählen Sie im Abschnitt WAVE FILES einen Track aus der Liste der gerippten und verfügbaren Tracks aus.
 - 3 Geben Sie im Abschnitt TRACK INFO die erforderlichen Informationen zu jedem Track ein.
 - 4 Geben Sie im Abschnitt LIST FOR LINE1 die Wörter aus dem Test für jede Spur ein.
- ⚠ **Wichtig:** Die Trackinformationen für das Kalibrierrauschen müssen im Abschnitt 3 wie folgt lauten:

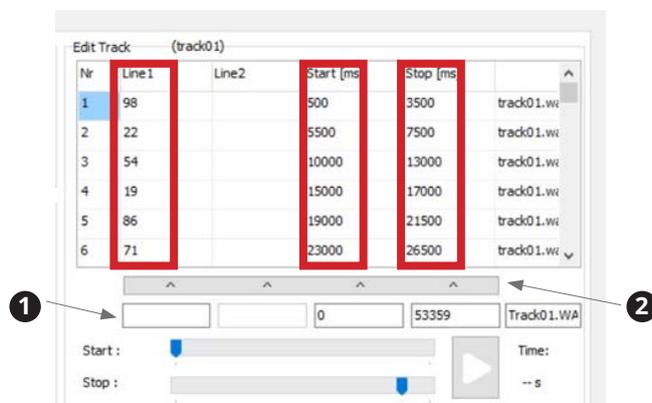
- Name:
- Tracknummer (normalerweise der erste oder der letzte Track auf der CD)
 - Maskierung
 - (Leer lassen)
 - Nicht sichtbar (dadurch ist die Kalibrierspur für die Prüfung nicht sichtbar)
- Beschreibung:
- Bitte Typ des Kalibriergeräusches aus Dokumentationsgründen eintragen

4.5.7 Sprachtestformat #1

Um den Test wortweise darstellen zu können, Wörter zu wiederholen oder ein Wort zu überspringen, muss der Test in seine einzelnen Segmente „zerlegt“ werden. Die Struktur jedes Tracks sieht wie folgt aus:



Die Start- und Stopzeit müssen definiert und in die .idx-Datei im Reiter EDIT TRACK übernommen werden.

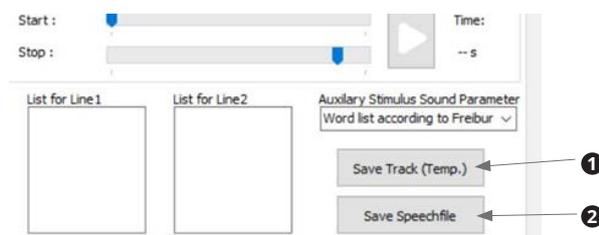


- Line 1: Das Wort oder die Zahl, die präsentiert wird.
- Start [ms]: Startzeit des Wortes in ms auf der Spur.
- Stop [ms]: Endzeit in ms, wenn das Wort auf der Spur endet.

⚠ **Wichtig:** Dichotische Tests können bei diesem Wortauflösungsverfahren nicht dargestellt werden, sondern nur durch das Abspielen des kompletten Tracks wie aufgenommen!

Probe für Track 01 des deutschen Freiburger Sprachtests

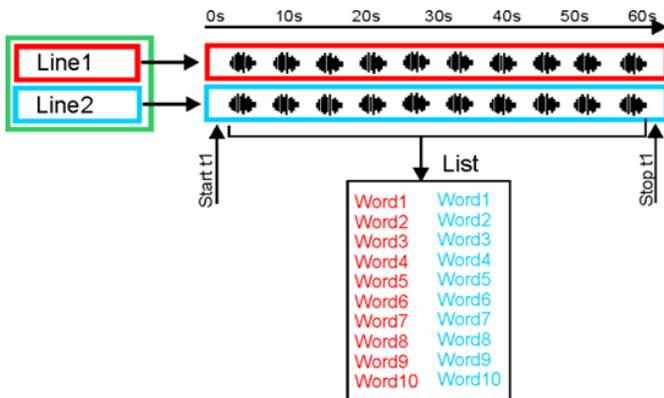
- 1 Geben Sie in den Feldern unter 1 den Text für Line 1 und Line 2 sowie die Startzeit und Endzeit des Wortes ein
- 2 Klicken Sie auf die Leiste 2, um sie zur Trackliste hinzuzufügen.
Dieser Vorgang muss für jedes Wort innerhalb des Tracks wiederholt werden.



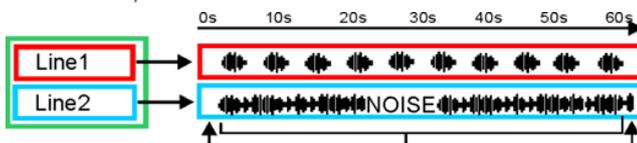
- 1 Nachdem Sie einen Track beendet haben, klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE TRACK, um den Test vorübergehend zu speichern.
- 2 Nachdem Sie alle Tracks beendet haben, klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE SPEECHFILE, um die .idx-Dateien anzupassen und den Sprachtest zu speichern.

4.5.8 Sprachtestformat #2

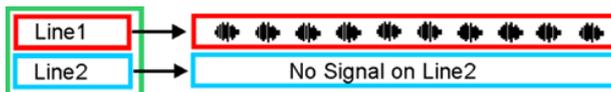
Das Format für die Testpräsentation Track für Track basiert auf der untenstehenden Track-Struktur. Es können Wörter/Sätze auf beiden Spuren des Tracks (links und rechts) für dichotische Tests stehen:



Es können aber auch Wörter/Sätze in einer Spur und ein Maskierungsrauschen in der anderen Spur sein:



Als weitere Möglichkeiten können Wörter/Sätze in einer Spur stehen und nichts in der anderen Spur:



Um einen Test Track für Track zu implementieren, gehen Sie alle gerippten Tracks durch. Definieren Sie alle Tracks (außer Kalibriergeräusche), stellen Sie die Start- und Stopzeiten ein und geben Sie die Liste der präsentierten Wörter/Sätze in die Felder LISTE FÜR SPUR 1 und LISTE FÜR SPUR 2 ein.

Test Info

Directory: C:\AGH\diag\Audio31\SpeechTest

Test: English

Number of Tracks: 16

Format: Free 1

Lineselect: Line1+Line2

Wave Files

- Track01.WAV
- Track02.WAV
- Track03.WAV
- Track04.WAV
- Track05.WAV
- Track06.WAV
- Track07.WAV
- Track08.WAV
- Track09.WAV
- Track10.WAV
- Track11.WAV
- Track12.WAV
- Track13.WAV
- Track14.WAV
- Track15.WAV
- Track16.WAV

Track Info

Current: Track15.WAV

Nr: 15

Name: Track15

Sentences

Visible

Dichotisch

Discrip.:

Edit Track (Track15)

Nr	Line1	Line2	Start [ms]	Stop [ms]	
1	Words		0	45987	Track15.W

Start: 0

Stop: 53359

Time: --s

List for Line1

words
line
one
go
in
here

List for Line2

words
line
two
go
in
here

Auxiliary Stimulus Sound Parameter

AUX Parameter defined but u

Save Track (Temp.)

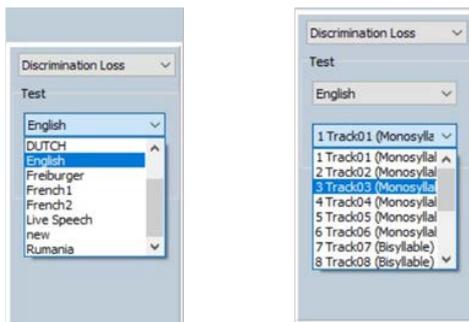
Save Speechfile

1 2 3 4 5 6

- ❶ Wählen Sie den zu implementierenden Track.
- ❷ Definieren Sie die Struktur des Tests und, ob er in der Präsentationsliste sichtbar ist.
- ❸ Klicken Sie auf den blauen Marker am Anfang, um die Startzeit einzustellen. Ziehen Sie den Stoppmarker an das Ende der Skala, um die Stoppzeit des Tracks einzustellen.
- ❹ Klicken Sie auf die Schaltfläche WERTELEISTE ÜBERNEHMEN, um die Parameter für die Spurlänge in die Liste einzugeben.
- ❺ Geben Sie die Wörter/Sätze für jede Spur ein (optional), um sie auf dem Testbildschirm zu präsentieren.
- ❻ Klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE THE TRACK, um den gerade definierten Track zu speichern. Klicken Sie auf die Schaltfläche SAVE SPEECHFILE, um die Parameter endgültig in der .idx-Datei zu speichern und die Implementierung abzuschließen.

Wiederholen Sie den Vorgang, um jeden Track (außer Kalibrierspur) zu implementieren.

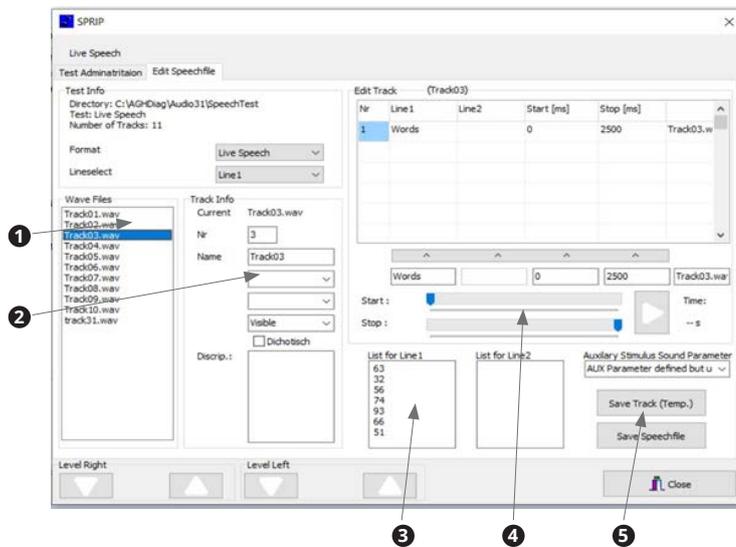
- ☞ Um den Test zu verwenden, führen Sie das Kalibrierungsverfahren „4.5.3 Konfiguration des Audiometers für Sprachtests, Implementierung von Sprachtests und Kalibrierung des Audiometers und PC Audio-Ausgang“ auf Seite 28 durch. Schließen Sie die Audio 31-Einstellungen und starten Sie die Audio 31-Software neu. Jetzt steht der Test zur Verfügung.



- ☞ Um einen Test zu verwenden, wählen Sie zuerst den Test und dann die Tracknummer mit dem erforderlichen Verfahren.

4.5.9 Sprachtestformat #3

Die dritte Methode der Sprachtest-Präsentation ist ein Live-Sprachtest, der vom Untersucher über das Gegensprechmikrofon des Untersucher-Headsets gesprochen wird. Es gibt 10 „gefälschte“ Tracks ohne Ton und das Kalibrierungsgeräusch im Ordner „LIVE SPEECH“. Der Live-Sprachtest bietet die Durchführung von 10 Live-Tests mit Wörtern/Zahlen. Die Wörter/Zahlen können auf dem Testbildschirm angezeigt werden, damit der Prüfer sie während des Testvorgangs vom Bildschirm ablesen kann.



1. Wählen Sie aus der Liste **1** einen Track aus. Die Liste enthält 10 „leere“ Tracks als Platzhalter zum Speichern von Testparametern als .idx-Datei. Track 31 ist der Kalibrierungston, der verwendet wird, um die Software Audio 31 und die PC-Soundkarte zu synchronisieren.
 2. Definieren Sie im Abschnitt **2** die Wort-, Zahlen- oder Satzdarstellung (optional).
 3. Geben Sie im Abschnitt **3** Leerzeichen bei der Eingabe von Wörtern/Zahlen ein, damit der Prüfer den Testbildschirm lesen kann.
 4. Klicken Sie auf die blaue Startmarkierungen im Abschnitt **4**, dann ziehen Sie die blaue Stoppmarkierung bis zum Ende der Skala. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche WERTELEISTE ÜBERNEHMEN, um die Parameter zu übernehmen.
 5. Klicken Sie auf die Schaltflächen SAVE TRACK **5** und SAVE SPEECHFILE, um die Werte als .idx-Datei zu speichern.
- ⚠ **Wichtig:** Der Live-Sprachtest hängt vom SPL des Sprechers ab, der den Test durchführt. Der Sprecher muss mit ungefähr 70 dB SPL sprechen, was einer normalen Sprechlautstärke entspricht. Gegebenenfalls muss der Sprecher die Präsentation mit einem SPL-Meter üben, um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten.

4.5.10 Patientenverwaltung

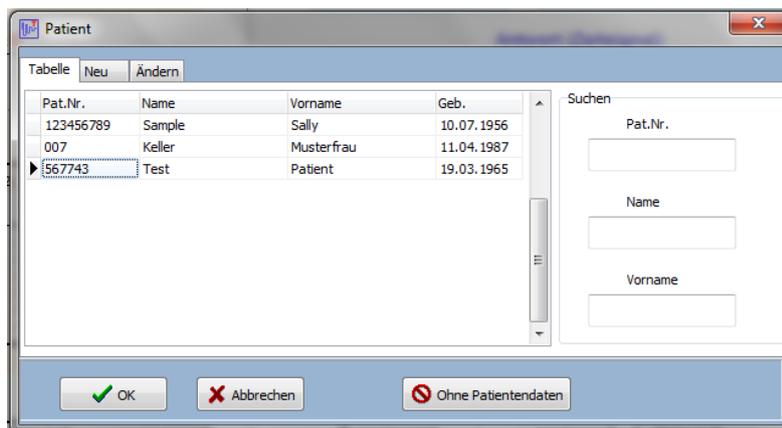
Bitte beachten Sie: Falls Sie die Messungen ausschließlich elektronisch dokumentieren, müssen Sie diese patientenbezogen speichern. Die Daten unterliegen der Datensicherungspflicht zum Nachweis bei der Krankenversicherung.

Falls die Audiometer-Software nicht in eine Praxissoftware eingebunden ist, müssen Sie die Patientendaten über die Audiometer-Software verwalten.

Falls die Audiometer-Software in eine Praxissoftware eingebunden ist, ist die Patientenverwaltung der Audiometer-Software gesperrt.

Auswählen eines Patienten

1. Klicken Sie im Hauptfenster auf die Schaltfläche PATIENT, um die Patientenverwaltung zu öffnen.

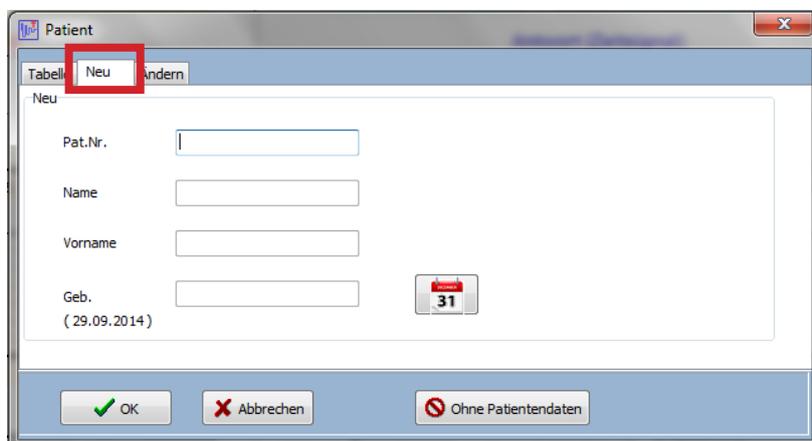


2. Wählen Sie den Patienten aus der Tabelle oder geben Sie den Nachnamen im Feld NAME in dem Abschnitt SUCHEN ein.
 3. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.
- » Im Hauptfenster erscheinen oben die Patientendaten.



Anlegen eines neuen Patienten

1. Klicken Sie im Hauptfenster auf die Schaltfläche PATIENT, um die Patientenverwaltung zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Reiter NEU.



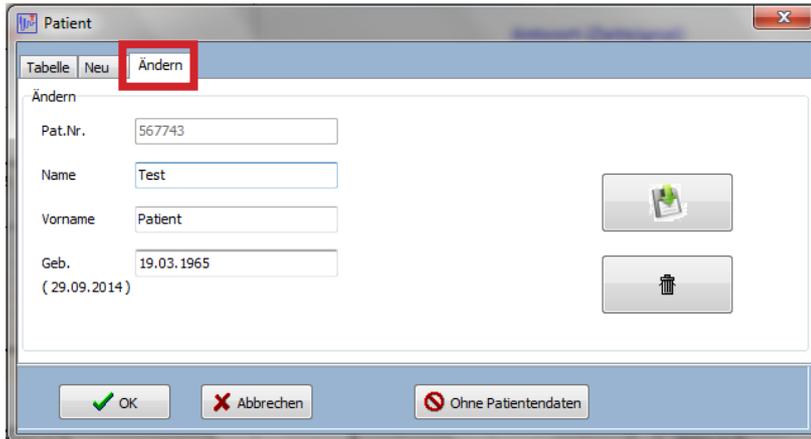
3. Geben Sie Patientenummer, Nachname, Vorname und Geburtsdatum ein. Nur die Patientenummer ist verpflichtend.
 4. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.
- » Im Hauptfenster erscheinen oben die Patientendaten.



Ändern oder Löschen eines Patienten

- ☞ Die Patientenummer kann nicht geändert werden.
1. Klicken Sie im Hauptfenster auf die Schaltfläche PATIENT, um die Patientenverwaltung zu öffnen.
 2. Wählen Sie den Patienten.

3. Klicken Sie auf den Reiter **ÄNDERN**.



4. Ändern Sie die Patientendaten.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SPEICHERN** (Diskettensymbol), um die Änderungen zu speichern.

6. Falls Sie die Patientendaten löschen möchten: Klicken Sie auf die Schaltfläche **LÖSCHEN** (Mülleimersymbol).

4.5.11 Messung vorbereiten

1. Schalten Sie den PC ein.

2. Schalten Sie das Gerät ein.

⚠ Falsche Messergebnisse durch kaltes Gerät. Das Gehör des Patienten kann durch eine ungeeignete Behandlung geschädigt werden.

3. Warten Sie mindestens 5 Minuten. Das Gerät muss sich aufwärmen.

4. Stellen Sie die gewünschten Parameter für die Messung ein.

5. Wählen Sie in der Audiometer-Software den Patienten.

☞ Falls Sie keinen Patienten auswählen, kann die Messung zwar ausgedruckt, aber nicht gespeichert werden.

6. Positionieren Sie den Patienten.

7. Erklären Sie dem Patienten den Testablauf.

⚠ Infektionsgefahr durch kontaminierten Kopfhörer. Kreuzinfektionen sind möglich.

8. Verwenden Sie handelsübliche Schützüberzieher für Kopfhörer.

9. Setzen Sie dem Patienten bei Bedarf den erforderlichen Wandler auf und geben Sie ihm den Patiententaster.

4.5.12 Messung Tonaudiometrie

⚠ VORSICHT

Zu hoher Pegel.

Gehör des Patienten kann geschädigt werden.

- Stellen Sie einen Pegel > 80 dB HL nur ein, falls dies vom Arzt angeordnet wurde.

1. Beginnen Sie mit dem rechten Ohr.

2. Drücken Sie die Pfeiltasten rechts oder links, um die erste Frequenz einzustellen. Die Pfeiltasten sind auf der Tastatur oder auf dem Bildschirm oben in der Mitte.



- » Die Software zeigt Ihnen die aktuell eingestellte Frequenz an.
- 3. Ändern Sie den Pegel, indem Sie die Pfeiltasten nach oben oder nach unten drücken. Die Pfeiltasten sind auf der Tastatur oder auf dem Bildschirm oben links. Steigern Sie nach und nach den Pegel.
- 4. Sobald der Patient den Patiententaster betätigt, drücken Sie die Schaltfläche MARK. oder die Taste ENTER.
- » Die Software markiert die Frequenz und den zugehörigen Pegel.
- ☞ Falls Sie den Ton unterbrechen möchten, fahren Sie mit der Maus über das Lautsprecher-Zeichen . Sie können die Funktion des Lautsprecher-Zeichens auch invertieren, sodass der Ton nur dann ertönt, wenn Sie über das Lautsprecher-Zeichen fahren (siehe Kapitel „Darstellung Software / Einstellungen Messungen“ auf Seite 24).
- 5. Ändern Sie die Frequenz.
 - » Der Pegel wird automatisch gesenkt.
- 6. Steigern Sie den Pegel, bis der Patient den Patiententaster betätigt und markieren Sie den Punkt.
- 7. Prüfen Sie auf diese Art alle gewünschten Frequenzen.
- 8. Fahren Sie mit dem linken Ohr fort. Bitte beachten Sie: Beim linken Ohr ändern Sie den Pegel mit den Tasten BILD ↑ und BILD ↓.

4.5.13 Messung Sprachaudiometrie



Zu hoher Pegel.

Gehör des Patienten kann geschädigt werden.

- Stellen Sie einen Pegel > 80 dB HL nur ein, falls dies vom Arzt angeordnet wurde.

1. Beginnen Sie mit dem rechten Ohr.
2. Spielen Sie das erste Wort ab, indem Sie die Schaltfläche  drücken.

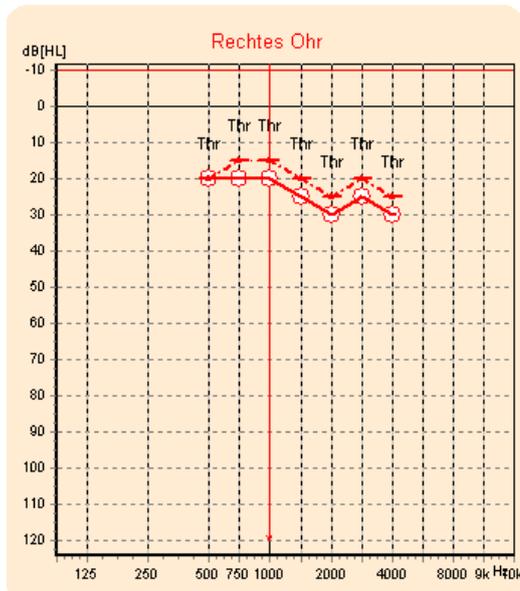


3. Ändern Sie den Pegel, indem Sie die Pfeiltasten nach oben oder nach unten drücken. Die Pfeiltasten sind auf der Tastatur oder auf dem Bildschirm oben links. Steigern Sie nach und nach den Pegel.
4. Sobald der Patient den Text nachspricht, drücken Sie die Schaltflächen RICHTIG oder FALSCH.
 - » Die Software markiert anschließend die Verständlichkeitsquote beim jeweiligen Pegel.
5. Prüfen Sie auf diese Art alle gewünschten Texte.

6. Fahren Sie mit dem linken Ohr fort. Bitte beachten Sie: Beim linken Ohr ändern Sie den Pegel mit den Tasten BILD ↑ und BILD ↓.

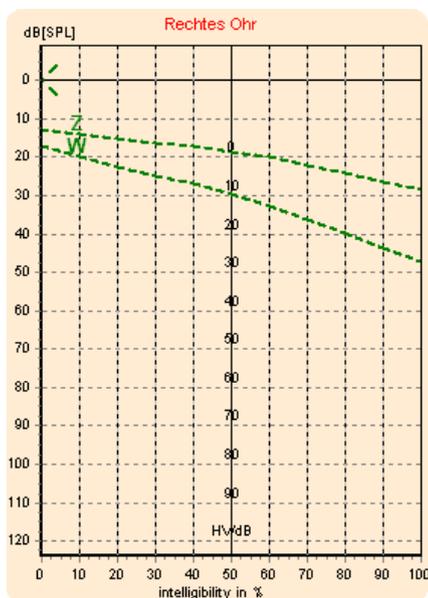
4.5.14 Darstellung der Messung

Tonaudiometrie



Diese Grafik zeigt an, welche Frequenz ab welchem Pegel gehört wird.

Sprachaudiometrie



Diese Grafik stellt die Verständlichkeitsquote in Abhängigkeit vom Pegel dar.

Z: Zahlen

W: Wörter

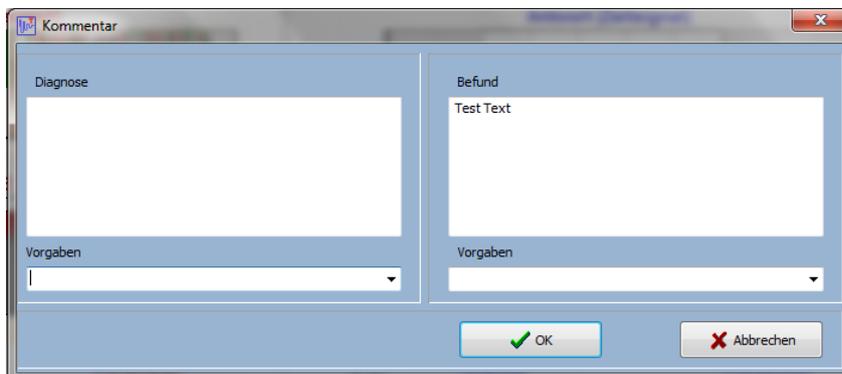
4.5.15 Messdaten verwalten

Kommentieren

Wenn Sie Messungen kommentieren möchten, können Sie sich standardisierte Auswahltexte anlegen (siehe Kapitel „Kommentieren“ auf Seite 44).

Falls Sie mehrere Messungen geladen haben, können Sie die Messungen nicht kommentieren. Laden Sie die Messungen dann einzeln.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche KOMMENTAR.
- » Das Kommentar-Fenster öffnet sich.



2. Geben Sie die Diagnose und/oder den Befund ein.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.
- » Der Kommentar wird gespeichert.

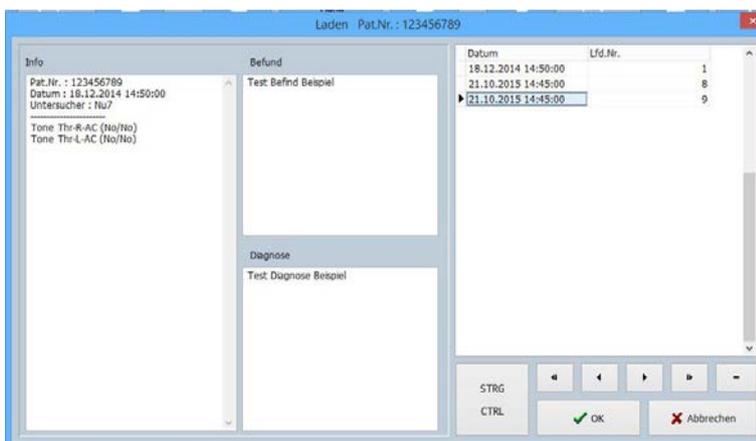
Speichern

Messdaten können nur gespeichert werden, wenn sie einem Patienten zugeordnet sind.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche SPEICHERN.
- » Die Messung wird in der Datenbank gespeichert.

Laden

1. Wählen Sie einen Patienten.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche LADEN.
- » Das Laden-Fenster öffnet sich:

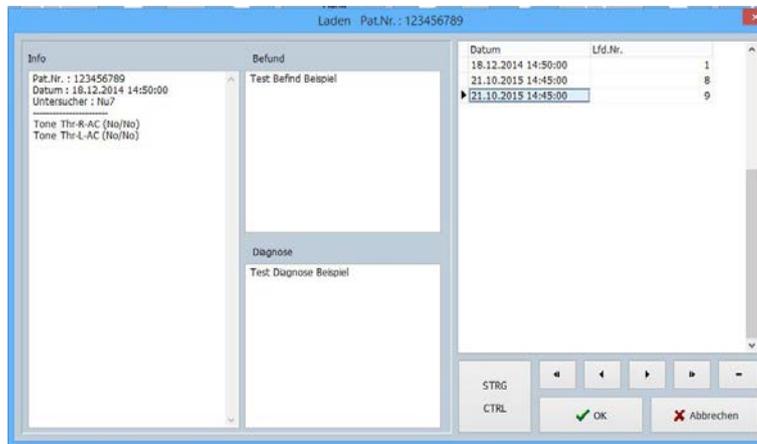


Datum	Lfd.Nr.
18.12.2014 14:50:00	1
21.10.2015 14:45:00	8
21.10.2015 14:45:00	9

- » Es werden nur Messungen zu dem ausgewählten Patienten angezeigt.
3. Navigieren Sie mit .
 4. Wählen Sie die Messung, indem Sie darauf klicken.
 - ☞ Sie können gleichzeitig bis zu 5 Messungen wählen, indem Sie die STRG-Taste gedrückt halten und auf die Messungen klicken.
 5. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.
 - » Die Messung wird im Hauptfenster angezeigt.

Löschen

1. Wählen Sie einen Patienten
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche LADEN.
- » Das Laden-Fenster öffnet sich:



- » Es werden nur Messungen zu dem ausgewählten Patienten angezeigt.
3. Navigieren Sie mit .
4. Wählen Sie die Messung, indem Sie darauf klicken.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche MINUS.
6. Bestätigen Sie die Frage mit OK.
- » Die Messung wird gelöscht.

Exportieren

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche PDF.
- » Das PDF öffnet sich.
2. Speichern Sie das PDF.

Drucken

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche DRUCKEN.
- » Der Dialog des Druckers öffnet sich.
2. Stellen Sie die Druckbedingungen ein.
3. Drucken Sie das Dokument.

5 Reinigung und Desinfektion

Wir empfehlen Ihnen, grundsätzlich alle Wartungs- und Austauschvorgänge schriftlich zu dokumentieren.

5.1 Reinigen und Desinfizieren

VORSICHT

Infektionsgefahr.

Kreuzinfektionen sind möglich. Krankheiten können übertragen werden.

- Reinigen und desinfizieren Sie gemäß der Gebrauchsanweisung.
- Tragen Sie bei allen Reinigungsmaßnahmen Einmal-Handschuhe.
- Reinigen Sie Gerät und Zubehör nach jedem Gebrauch.
- Beachten Sie geltende Vorschriften.

ACHTUNG

Sachschaden durch Flüssigkeiten oder falsche Desinfektion.

- Das Reinigungstuch darf nicht nass sein.
- Sprühen Sie Desinfektionsmittel nie direkt auf Gerät oder Zubehör, sondern immer auf ein Tuch.
- Spülen Sie Gerät und Zubehör nicht unter fließendem Wasser ab und legen Sie die Teile nicht in Flüssigkeiten.
- Autoklavieren Sie das Gerät nicht.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät dringt. Achten Sie insbesondere an den Anschlüssen darauf. Falls Flüssigkeit eingedrungen ist, darf das Gerät nicht mehr betrieben werden und muss durch einen autorisierten ATMOS-Servicepartner geprüft werden.
- Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen der Hersteller der Desinfektionsmittel. Achten Sie insbesondere auf die Angaben zur Konzentration und Materialverträglichkeit.
- Verwenden Sie nur Desinfektionsmittel, die von ATMOS empfohlen werden (siehe Kapitel „5.3 Empfohlene Desinfektionsmittel“ auf Seite 48). Durch andere Desinfektionsmittel kann das Gerät beschädigt werden.

ATMOS Audio Cube 31

Reinigen Sie den ATMOS Audio Cube 31 nach jedem Patienten.

⚠ Stromschlag durch Flüssigkeit im Gerät.

1. Trennen Sie das Gerät vom Versorgungsnetz.
- 1 **i** Poröser Kunststoff durch lösungsmittelhaltige Reiniger.
2. Befeuchten Sie ein weiches Tuch mit Wasser und einem milden, lösungsmittelfreien Reinigungsmittel.
3. Reinigen Sie das Gehäuse mit dem befeuchteten (nicht nassen) Tuch.
4. Desinfizieren Sie das Gehäuse mit einem empfohlenen Desinfektionsmittel.
5. Lassen Sie den ATMOS Audio Cube 31 trocknen, bevor Sie ihn wieder einschalten.

Kopfhörer, Knochenhörer und Patiententaster

Tauschen Sie Ohrpolster und Kopfbügelpolster regelmäßig aus.

Reinigen Sie Kopfhörer, Knochenhörer und Patiententaster nach jedem Patienten.

❗ Poröser Kunststoff durch lösungsmittelhaltige Reiniger.

1. Befeuchten Sie ein weiches Tuch mit Wasser und einem milden, lösungsmittelfreien Reinigungsmittel.
- ❗ Beschädigte Kopfhörerkapseln durch Wasser.
 2. Achten Sie darauf, dass die Kapseln des Kopfhörers nicht mit Wasser in Berührung kommen.
 3. Reinigen Sie mit dem befeuchteten Tuch folgende Teile:
 - Hörerbügel des Kopfhörers
 - Ohrpolster des Kopfhörers
 - Knochenhörerkapsel
 - Patiententaster

5.2 Übersicht Hygienemaßnahmen

Geräteteil	Reinigung	Desinfektion	Hinweis	Nach jedem Patienten
Gerät	x	x	mildes Reinigungsmittel, lösungsmittelfrei	x
Hörerbügel	x		mildes Reinigungsmittel, lösungsmittelfrei	x
Ohrpolster	x		mildes Reinigungsmittel, lösungsmittelfrei	x
Knochenhörerkapsel	x		mildes Reinigungsmittel, lösungsmittelfrei	x
Patiententaster	x		mildes Reinigungsmittel, lösungsmittelfrei	x

5.3 Empfohlene Desinfektionsmittel

Wenn Sie aldehydhaltige und aminhaltige Desinfektionsmittel am selben Objekt verwenden, kann dies zu Verfärbungen führen.

ACHTUNG

Beschädigtes Gehäuse durch ungeeignete Desinfektionsmittel.

Korrosionsschäden und Spannungsrisse sind möglich.

- Verwenden Sie nur empfohlene Desinfektionsmittel oder Desinfektionsmittel mit gleichen Inhaltsstoffen.
- Verwenden Sie keine Desinfektionsmittel mit Alkohol.
- Verwenden Sie keine Desinfektionsmittel mit organischen und anorganischen Säuren oder Basen.
- Verwenden Sie keine Desinfektionsmittel mit Chloramiden oder Phenolderivaten.

Desinfektionsmittel	Inhaltsstoffe	in 100 g	Hersteller
Green & Clean SK	Dialkyldimethylammoniumchlorid	< 1 g	Metasys, Rum (Österreich)
	Alkyldimethylethylbenzylammoniumchlorid	< 1 g	
	Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid	< 1 g	

Desinfektionsmittel	Inhaltsstoffe	in 100 g	Hersteller
Dismozon® plus (Granulat)	Magnesium peroxyphthalat Hexahydrat	95,8 g	Bode Chemie, Hamburg
Kohrsolin® FF (Anwendungskonzentrat)	Glutaral Benzyl-C12-C18-alkyldimethylammoniumchlorid Didecyldimethylammoniumchlorid	5 g 3 g 3 g	Bode Chemie, Hamburg
Perform®	Pentakalium-bis(peroxymonosulfat)-bis(sulfat)	45 g	Schülke & Mayr, Norderstedt
Terralin® Protect (Anwendungskonzentrat)	Benzyl-C12-16-alkyldimethyl-, Chloride 2-Phenoxyethanol Aminoalkylglycine nichtionische Tenside, Duftstoffe	22 g 17 g 0,9 g	Schülke & Mayr, Norderstedt
Mikrobac® forte (Anwendungskonzentrat)	Benzyl-C12-18-alkyldimethylammoniumchlorid N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin	19,9 g 5 g	Bode Chemie, Hamburg

6 Wartung und Service

Wartung, Reparaturen und wiederkehrende Prüfungen dürfen nur Personen durchführen, die entsprechende Sachkenntnisse besitzen und mit dem Produkt vertraut sind. Für die genannten Maßnahmen muss die Person über die notwendigen Prüfvorrichtungen und Original-Ersatzteile verfügen.

ATMOS empfiehlt: Beauftragen Sie einen autorisierten ATMOS-Servicepartner. So können Sie sicher sein, dass Reparaturen und Prüfungen fachgerecht durchgeführt werden, Original-Ersatzteile verwendet werden und Gewährleistungsansprüche erhalten bleiben.

6.1 Wiederkehrende Prüfungen

⚠️ WARNUNG

Stromschlag oder falsche Messergebnisse durch defektes Gerät.

Stromschlag: Herzrhythmusstörungen sind möglich.

Falsche Messergebnisse: Gehör des Patienten kann geschädigt werden.

- Beachten Sie die Fristen in diesem Kapitel.
- Falls Sie Fehler oder Mängel am Audiometer feststellen: Kontaktieren Sie ATMOS.

Vorgeschriebene Prüfung	Frist	Prüfer
Tägliche Funktionskontrolle	Täglich vor der Anwendung	Anwender
Wöchentliche Funktionskontrolle	Jede Woche Falls das Gerät selten verwendet wird: Vor jeder Anwendung	Anwender
Messtechnische Kontrolle inklusive Wiederholungsprüfung der elektrischen Sicherheit (Deutschland: Messtechnische Kontrolle nach MPBetreibV)	Alle 12 Monate	Person mit entsprechenden Sachkenntnissen und den notwendigen Prüfvorrichtungen Empfohlen: ATMOS-Servicepartner

☞ ATMOS empfiehlt:

- Dokumentieren Sie alle durchgeführten Prüfungen.
- Hinterlegen Sie für jeden Prüfer eine Hörkurve für die subjektive Prüfung der Hörschwelle.

6.2 Tägliche Funktionskontrolle

Sichtkontrolle

1. Prüfen Sie visuell folgenden Zustand des Gerätes:
 - Alle Bedienungselemente sind leichtgängig, nicht verbogen oder überdreht; Stecker, Netz- und Zubehörkabel ohne Beschädigung; kein Zeichen von Alterung.
 - Dichtungskissen der Kopfhörer haben keine Risse, Brüche oder Alterungserscheinungen. Erneuern Sie diese gegebenenfalls.
 - Auf Kopfhörer und Knochenhörer ist die Seriennummer (SN) des Gerätes angegeben:
SN Kopfhörer: _____
SN Knochenhörer: _____
SN Audiometer: _____
Falls die Seriennummer am Wandler nicht mit der Seriennummer des Audiometers übereinstimmt, dürfen Sie den Wandler nicht mit diesem Audiometer verwenden!
2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Warten Sie mindestens 5 Minuten. Das Gerät muss sich aufwärmen.

Prüfung Tonaudiometrie

1. Prüfen Sie subjektiv die Hörschwelle über Luftleitung und Knochenleitung.
 - Die Hörschwelle ist unauffällig.
2. Prüfen Sie folgenden Zustand bei Luftleitung und Knochenleitung:
 - Keine Störgeräusche, kein Signal vom anderen Kanal, keine Änderung der Tonqualität, wenn das Verdeckungsgeräusch eingeschaltet wird
 - dB-Teiler-Abschwächung in Ordnung
 - dB-Teiler ohne mechanische und elektrische Geräusche
 - Tonschalter (Stummschalttaste) mechanisch leise
 - Vom Audiometer abgestrahltes Geräusch nicht hörbar vom Probanden
3. Prüfen Sie folgenden Zustand bei **60 dB HL** Luftleitung und **40 dB HL** Knochenleitung:
 - Auf beiden Seiten des Kopfhörers / Freifeld-Lautsprechers und beim Knochenhörer bei allen Frequenzen und Einstellungen einwandfreie Funktion, verzerrungsfrei, keine Tonschaltergeräusche
4. Prüfen Sie den Patiententaster:
 - Patiententaster lässt sich drücken, Signal wird angezeigt

Datum

Unterschrift

6.3 Wöchentliche Funktionskontrolle

Sichtkontrolle	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie visuell folgenden Zustand des Gerätes: <ul style="list-style-type: none"> Alle Bedienungselemente sind leichtgängig, nicht verbogen oder überdreht; Stecker, Netz- und Zubehörkabel ohne Beschädigung; kein Zeichen von Alterung. Dichtungskissen der Kopfhörer haben keine Risse, Brüche oder Alterungserscheinungen. Erneuern Sie diese gegebenenfalls. Die Kopfhörer sitzen gut und verrutschen nicht. Alle Gelenke sind gut beweglich. Auf Kopfhörer und Knochenhörer ist die Seriennummer (SN) des Gerätes angegeben. Falls die Seriennummer am Wandler nicht mit der Seriennummer des Audiometers übereinstimmt, dürfen Sie den Wandler nicht mit diesem Audiometer verwenden! SN Kopfhörer: _____ SN Knochenhörer: _____ SN Audiometer: _____ Schalten Sie das Gerät ein und warten Sie mindestens 5 Minuten. Das Gerät muss sich aufwärmen.
Prüfung Tonaudiometrie	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie subjektiv die Hörschwelle über Luftleitung und Knochenleitung. <ul style="list-style-type: none"> Die Hörschwelle ist unauffällig. Prüfen Sie folgenden Zustand bei Pegeln kurz über der Hörschwelle: <ul style="list-style-type: none"> Keine Störgeräusche, kein Signal vom anderen Kanal, keine Änderung der Tonqualität, wenn das Verdeckungsgeräusch eingeschaltet wird dB-Teiler-Abschwächung in Ordnung dB-Teiler ohne mechanische und elektrische Geräusche Tonschalter (Stummschalttaste) mechanisch leise Vom Audiometer abgestrahltes Geräusch nicht hörbar vom Probanden Prüfen Sie folgenden Zustand bei 60 dB HL Luftleitung und 40 dB HL Knochenleitung: <ul style="list-style-type: none"> Auf beiden Seiten des Kopfhörers / Freifeld-Lautsprechers und beim Knochenhörer bei allen Frequenzen und Einstellungen einwandfreie Funktion, verzerrungsfrei, keine Tonschaltergeräusche, kein Übersprechen der Kanäle, keine Brumm- oder andere Störgeräusche Keine Signalunterbrechung, auch nicht wenn das Kabel bewegt wird Prüfen Sie den Patiententaster: <ul style="list-style-type: none"> Patiententaster lässt sich drücken; Signal wird angezeigt.
Prüfung Sprachaudiometrie	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie folgenden Zustand des Gerätes: <ul style="list-style-type: none"> Pegelanzeige ist auf dem Sollwert (0 dB HL am VU-Meter beim sprachsimulierenden Rauschen bzw. CCITT-Rauschen der Sprach-CD). Sprachsignal und Verdeckungsgeräusche bei Pegeln kurz über der Hörschwelle Bei allen Schallwandlern keine Störgeräusche (z. B. Eigengeräusche des Wiedergabegerätes oder Brummen) Kein „Übersprechen“ vom anderen Kanal (z. B. Signal links ist rechts zu hören) Keine Änderung der Tonqualität beim Einschalten des Verdeckungsgeräusches; Pegelsteller schwächen das Sprach- und Verdeckungssignal über den gesamten dB-Teiler Bereich ab. Prüfen Sie folgenden Zustand bei 50 dB HL Luftleitung und 30 dB HL Knochenleitung: <ul style="list-style-type: none"> Einwandfreie Funktion und keine Verzerrung Testsignale und Probandenantwort sind am Platz des Audiometristen einwandfrei zu hören.

Datum:

Unterschrift:

6.4 Messtechnische Kontrolle / elektrische Sicherheit

Nur Personen mit entsprechenden Sachkenntnissen dürfen diese Prüfung vornehmen. Internationale und länderspezifische Vorschriften müssen eingehalten werden. ATMOS empfiehlt: Beauftragen Sie einen autorisierten ATMOS-Servicepartner.

Bitte achten Sie darauf, dass Ihnen nach der Prüfung Folgendes vorliegt:

- Prüfprotokoll mit Soll- und Istwerten aller Parameter sowie Fehlergrenzen
- Prüfsiegel mit Angaben zur prüfenden Organisation und Termin der nächsten Prüfung

Im Rahmen der Messtechnischen Kontrolle wird mindestens Folgendes geprüft:

- Sichtkontrolle, verschlissene Teile werden ausgetauscht
- Funktionskontrolle
- Kontrolle Patiententaster und Patientenkommunikation
- Kontrolle auf Störgeräusche, Übersprechen, Verzerrungen
- Andruckkräfte der Kopfhörer
- Frequenzgenauigkeit der Prüftöne
- Gesamtklirrfaktor der Luftleitung
- Pegeldämpfung Ton
- Abweichung der Schalldruckpegel Ton und Vertäubungsrauschen pro Einstellfrequenz Luftleitung
- Gesamtklirrfaktor der Knochenleitung
- Abweichung der Kraftpegel Knochenleitung je Einstellfrequenz
- Messung Sprachschallpegel
- Messung Frequenzgang der Sprachwiedergabe über Kopfhörer
- Abweichung der Schallpegel Ton / Sprache im Freifeld
- Wiederholungsprüfung der elektrischen Sicherheit nach IEC 62353

6.5 Teile austauschen

Tauschen Sie nur die Teile selbst aus, die in diesem Kapitel beschrieben werden. Alle anderen Teile müssen von einem Service, der von ATMOS autorisiert wurde, ausgetauscht werden.

6.5.1 Kopfbügel des Knochenhörers B71

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Klipsen Sie die Knochenhörerkapsel aus dem alten Kopfbügel.
3. Setzen Sie die Knochenhörerkapsel in den neuen Kopfbügel.

6.5.2 Kabel des Knochenhörers B71

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Lösen Sie das Kabel des Knochenhörers vom Audiometer.
3. Ziehen Sie den Stecker des Kabels vorsichtig von der Knochenhörerkapsel.
4. Stecken Sie das neue Kabel in die Knochenhörerkapsel.
5. Stecken Sie das neue Kabel des Knochenhörers in das Audiometer.

6.5.3 Netzsicherungen

WARNUNG

Brandgefahr durch ungeeignete Sicherungen.

Verbrennungen und Verletzungen sind möglich.

- Verwenden Sie nur Glasrohrsicherungen des Typs T1A L/250V 5x20 mm.
- Tauschen Sie die Sicherungen immer paarweise.
- Falls die Sicherungen in kurzen Abständen durchbrennen, dann kontaktieren Sie umgehend einen Service, der von ATMOS autorisiert ist.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie das Netzkabel vom Gerät.
3. Lösen Sie den Sicherungsträger oben und unten mit einem Schraubendreher.
4. Nehmen Sie den Sicherungsträger heraus.
5. Tauschen Sie beide Glasrohrsicherungen aus.
6. Bringen Sie den Sicherungsträger wieder an. Drücken Sie, bis er hörbar einrastet.

6.6 Gerät einsenden

1. Entfernen und entsorgen Sie Verbrauchsmaterial fachgerecht.
2. Reinigen und desinfizieren Sie Produkt und Zubehör gemäß der Gebrauchsanweisung.
3. Legen Sie verwendetes Zubehör dem Produkt bei.
4. Füllen Sie das Formular QD 434 „Warenreklamation / Rücklieferschein“ und den zugehörigen **Dekontaminationsnachweis** aus.
 - ☞ Das Formular liegt dem Produkt bei und wird auf www.atmosmed.com bereitgestellt.
5. Verpacken Sie das Produkt gut gepolstert mit einer geeigneten Verpackung.

6. Legen Sie das Formular QD 434 „Warenreklamation / Rücklieferschein“ mit dem zugehörigen **Dekontaminationsnachweis** in eine Versandtasche.
7. Kleben Sie die Versandtasche außen auf die Verpackung.
8. Senden Sie das Produkt an ATMOS oder Ihren Händler.



7 Fehler beheben

Der ATMOS Audio Cube 31 wurde im Werk einer eingehenden Güteprüfung unterzogen. Sollte dennoch eine Störung auftreten, können Sie diese möglicherweise selbst beheben.

Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Messung startet nicht.	USB-Verbindung zwischen PC und Audiometer nicht vorhanden.	<ol style="list-style-type: none">1. Prüfen Sie, ob das Gerät mit dem PC verbunden ist.2. Verbinden Sie gegebenenfalls PC und ATMOS Audio Cube 31 mit dem USB-Kabel.
Software reagiert nicht.	Fenster für Patientenverwaltung noch offen und im Hintergrund.	<ol style="list-style-type: none">1. Halten Sie die Alt- und die Tabtaste gedrückt und wählen Sie mit den Pfeilen die Patientenverwaltung.2. Schließen Sie die Patientenverwaltung.

8 Zubehör

⚠ VORSICHT

Falsche Messergebnisse oder zu hohen Pegel durch falsch kalibrierte Wandler.

Gehör des Patienten kann geschädigt werden.

- Sobald Sie einen akustischen Wandler ersetzen müssen oder einen anderen akustischen Wandler verwenden möchten, muss das Gerät neu kalibriert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an ATMOS.
- Freifeld-Lautsprecher müssen immer vor Ort kalibriert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an ATMOS.

Zubehör	REF
Patienten-Mikrofon	512.2118.0
Kabelsatz Schallschutzkabine	512.2114.0
Lautsprecher aktiv*	512.2115.0
Kabel für Lautsprecher, 2m	512.2116.0
Kabel für Lautsprecher, 3m	512.2117.0
Option Hochtton-Audiometrie inkl. Kopfhörer HDA 300	512.2120.0

*Freifeld-Lautsprecher müssen immer vor Ort kalibriert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an ATMOS.



9 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

Ersatzteil	REF
Ohrpolster Kopfhörer Sennheiser HDA 280	512.2123.0
Ohrpolster Kopfhörer Sennheiser HDA 300	512.2124.0
Bügelpolster Kopfhörer Sennheiser HDA 280 / HDA 300	512.2122.0
Austauschbügel Sennheiser HDA 280	512.2125.0
Kopfbügel Knochenhörer B71	512.2121.0
Patiententaster	512.2112.0
Headset Stereo	512.2113.0

10 Entsorgung

Gerät

- Entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll.
- Der ATMOS Audio Cube 31 beinhaltet keine Gefahrgüter.



Entsorgung in Deutschland

1. Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät.
2. Senden Sie das Gerät an ATMOS oder Ihren zuständigen Händler zurück. Diese werden das Gerät fachgerecht entsorgen.

Entsorgung in der EU

1. Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät.
2. Das Gerät darf nicht über den allgemeinen Hausmüll entsorgt werden (EU-Richtlinien WEEE und RoHS).
3. Entsorgen Sie das Gerät fachgerecht und gemäß den länderspezifischen Vorschriften.

Entsorgung in Ländern, die nicht zur Europäischen Union gehören

1. Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät.
2. Beachten Sie die länderspezifischen Vorschriften.
3. Sie können die Materialien trennen. Das Gehäuse ist voll recyclingfähig.

11 Technische Daten

Spannung	100 bis 240 VAC \pm 10%
Netzfrequenz	50 bis 60 Hz \pm 3 Hz
Leistungsaufnahme	30 VA \pm 10 %
Sicherungen	2 X T1A L/250V Glasrohr
Gewicht	ca. 4,5 kg ohne Zubehör
Abmessungen	ca. 505 x 355 x 110 mm (B x H x T)
Lebensdauer	etwa 11 Jahre
Anwärmzeit	<10 min ab vollständiger Akklimation an die spezifizier- te Betriebsumgebung
Umgebungsbedingungen Transport und Lagerung	Temperatur: -10°C bis +45°C Luftfeuchtigkeit ohne Kondensation: 30% bis 90 % relative Feuchte Luftdruck: 70 kPa bis 106 kPa
Betrieb	Temperatur: +15°C bis +35°C Luftfeuchtigkeit ohne Kondensation: 30% bis 90 % relative Feuchte Luftdruck: 98 kPa bis 104 kPa
Signalausgänge	Kopfhörer (Lufthörer) Knochenhörer Freifeld: 2 Lautsprecher, aktiv oder passiv Extern: weiterer Kopfhörer oder Einsteckhörer oder 2 weitere Lautsprecher Monitor Mono: monauraler Mithörer Monitor Stereo: binauraler Mithörer
Signaleingänge	Links und Rechts: externe Signalquelle Mikrofon Extern: Kopfgarnitur (Elektred oder Dynamisch) Mikrofon Patient: Patienten-Mikrofon (Elektred oder Dynamisch)
Datenschnittstellen	RS 232: Drucker (8 Datenbits, 1 Stoppbit / keine Parität / keine Flusststeuerung / 115200 Baud) USB: PC (galvanisch isoliert, USB 2.0, 12 Mb/s)
Anzahl der Signalkanäle	2 separate und identische Signalkanäle
Abschwächer	1dB oder 5 dB Schritte über den Gesamtbereich
Gesamte harmonische Verzerrung	Kopfhörer: < 2,5% Knochenhörer: < 5,5 %
Frequenzbereich Tontest	Kopfhörer: 125 - 8000 Hz Knochenhörer: 250 - 6000 Hz
Frequenzgenauigkeit Tontest	Besser \pm 1%
Signalformen Tontest Dauerton Pulston	0,25 - 2,5 Hz in 0,25 Hz Schritten

Frequenzmodulation (Wobbel)	1 - 20 Hz in 1 Hz Schritten
Modulationsbreite (Wobbel)	Wellenform der Modulation: Sinus 1 - 25% in 1% Schritten
Amplitudenmodulation (SISI)	5, 3, 2, 1 dB Schritte
Vertäubung Tontest Kontralateral frei oder synchron Breitbandrauschen Schmalbandrauschen	(nach EN 60645-1 Abschnitt 6.4, 8.5 und Tabelle 4) Bandbreite: 1/3 Oktave
Vertäubung Sprachtest Kontralateral frei oder synchron Breitbandrauschen Sprachsimulierendes Rauschen	Frequenzbewertetes Rauschen nach EN 60645-2 Abschnitt 13
Sprachtest Monaural und Binaural Externer Sprachtest	über HDD oder Mikrofon
Überschwellige Tests	SISI, FOWLER, Lüscher, Langenbeck, Stenger und Tinnitus
Ausgangspegel	max. 120 dB HL
Knochenhörer B 71	Andrückkraft 5,4 N Kupplertyp IEC 373
Kopfhörer Sennheiser HDA 280	Andrückkraft 5,0 N Kupplertyp IEC 303
Schutzklasse	I
Anwendungsteil	Typ B
Betriebsart	Dauerbetrieb
Schutzart	IPX0
Klassifizierung gem. Anhang IX EG-Richtlinie 93/42/EWG	II a
Einstufung nach EN 60645-1 (2002-09)	Klasse 2
Einstufung nach EN 60645-2 (1997-04)	Sennheiser HDA 280: Klasse B-E Sennheiser HDA 300: Klasse B Radioear DD45 für B-E Radioear DD450 für B
Wiederkehrende Prüfungen	Tägliche Funktionskontrolle Wöchentliche Funktionskontrolle Messtechnische Kontrolle inklusive Wiederholungsprüfung der elektrischen Sicherheit alle 12 Monate. (Deutschland: Messtechnische Kontrolle nach MPBetreibV.)

12 Hinweise zur EMV

Medizinische elektrische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV und müssen gemäß den nachstehend beschriebenen EMV-Hinweisen installiert werden.

Tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen können medizinische elektrische Geräte beeinflussen.

Die Verwendung von anderem Zubehör, anderen Wandlern und Leitungen als den angegebenen kann zu einer erhöhten Aussendung oder einer reduzierten Störfestigkeit des Gerätes oder Systems führen.

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen

Das Produkt ATMOS Audio Cube 31 ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Audiometers sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.

Störaussendungs-messungen	Übereinstim-mung	Elektromagnetische Umgebung – Leitfaden
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Das Audiometer verwendet HF-Energie ausschließlich zu seiner internen Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse B	Das Audiometer ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen einschließlich denen im Wohnbereich und solchen geeignet, die unmittelbar an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken benutzt werden.
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Nicht anwendbar	
Aussendungen von Spannungsschwankungen / Flicker nach IEC 61000-3-3	Nicht anwendbar	

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Produkt ATMOS Audio Cube 31 ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Audiometers sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontaktentladung ± 8 kV Luftentladung	± 6 kV Kontaktentladung ± 8 kV Luftentladung	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts nach IEC 61000-4-4	± 2 kV für Netzleitungen ± 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	± 2 kV für Netzleitungen ± 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (Surges) nach IEC 61000-4-5	± 1 kV Gegentaktspannung ± 2 kV Gleichtaktspannung	± 1 kV Gegentaktspannung ± 2 kV Gleichtaktspannung	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung nach IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 % Einbruch der UT) für ½ Periode	erfüllt	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des Audiometers fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, das Audiometer aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie zu speisen.
	40 % UT (60 % Einbruch der UT) für 5 Perioden	erfüllt	
	70 % UT (30 % Einbruch der UT) für 25 Perioden	erfüllt	
	< 5 % UT (> 95 % Einbruch der UT) für 5 s	erfüllt (Kriterium B)	
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60 Hz) nach IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- oder Krankenhausumgebung vorzufinden sind, entsprechen.
ANMERKUNG UT ist die Netzwechselfrequenz vor der Anwendung der Prüfpegel			

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Produkt ATMOS Audio Cube 31 ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Audiometers sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Geleitete HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-6	3 V _{rms}	3 V _{rms}	Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum Audiometer einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird. Empfohlener Schutzabstand: $d = 1,17 * \sqrt{P}$ $d = 1,17 * \sqrt{P}$ mit P als der Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenen Schutzabstand in Metern (m). Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß der Untersuchung vor Ort ^a geringer als der Übereinstimmungspegel sein ^b . In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich. 
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 1,0 GHz	3 V/m	
ANMERKUNG 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich ANMERKUNG 2 Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.			
a Die Feldstärke stationärer Sender, wie z. B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender, können theoretisch nicht genau vorbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie des Standorts erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das Audiometer benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, sollte das Audiometer beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße Funktion nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort des Audiometers b Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke geringer als 10 V/m sein.			

Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und des Audiometers

Das Produkt ATMOS Audio Cube 31 ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Anwender des Audiometers kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem Audiometer, abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes wie unten angegeben, einhält.

Nennleistung des Senders W	Schutzabstand abhängig von der Sendefrequenz m		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,17 * \sqrt{(P)}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,17 * \sqrt{(P)}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = 2,33 * \sqrt{(P)}$
0,01	0,12	0,12	0,233
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,7	3,7	7,4
100	11,7	11,7	23,3

Für Sender, deren maximale Nennleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) unter Verwendung der Gleichung ermittelt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angabe des Senderherstellers ist.

ANMERKUNG 1

Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2

Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.



13 Für Ihre Notizen



 ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Kegel-Str. 16
79853 Lenzkirch / Deutschland
Tel.: +49 7653 689-0
info@atmosmed.de

www.atmosmed.com