

---

**Algo® 3i**  
**Hörtestgerät für Neugeborene**

## **Benutzerhandbuch**

**Natus Medical Inc.**  
**1501 Industrial Road**  
**San Carlos, CA 94070**  
**USA**

**Rufnummer: +1 650 8020400**  
**Fax: +1 650 8020401**  
**Technischer Kundendienst**  
**(nur innerhalb der USA): (888) 496-2887**  
**[customer\\_service@natus.com](mailto:customer_service@natus.com)**  
**[www.natus.com](http://www.natus.com)**

Patente angemeldet

AABR, ALGO und Natus sind eingetragene Marken von Natus Medical, Inc.

SpeedScreen und SoftClip sind Marken von Natus Medical, Inc.

NuPrep ist eine Marke von D.O. Weaver & Co.

Windows und Windows Explorer sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

© Natus Medical Inc., Mai 2003

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Verwendungszweck</b> .....	<b>6</b>
Ausschlusskriterien.....	6
Sicherheitsinformationen .....	6
<b>II. Funktionsweise des ALGO-Hörtests</b> .....	<b>8</b>
<b>III. Hörtestgerät und Komponenten</b> .....	<b>9</b>
<b>IV. Navigieren auf der Benutzeroberfläche</b> .....	<b>11</b>
Erklärung der Tasten.....	11
Scrollen/Auswählen mit dem Hörtestgerät ALGO 3i.....	12
Dateneingabe mit dem Hörtestgerät ALGO 3i .....	13
Leerstellen .....	14
<b>V. ALGO 3i-Testverfahren</b> .....	<b>15</b>
Testverfahren im Überblick .....	15
Ausführliche Anweisungen zum Hörtestverfahren.....	16
Schritt 1: Einschalten und Warnmeldungen beim Start .....	16
Schritt 2: Hauptmenü beobachten:.....	17
Schritt 3: Testmodus wählen.....	17
Fenster „Säuglingsinformationen“ .....	17
Schritt 4: Säugling vorbereiten und Zubehör anschließen .....	18
Schritt 5: Testparameter wählen .....	21
Schritt 6: Hörtest beginnen/Impedanzen prüfen .....	21
Schritt 7: Fenster „Hörtest wird durchgeführt“ beobachten .....	22
Hörtest anhalten und abbrechen .....	23
Schritt 8: Auf Meldung „Hörtest abgeschlossen“ achten .....	24
Schritt 9: Testzubehör entfernen/entsorgen.....	25
Schritt 10: Zum Hauptmenü zurückkehren/Verwendung des Hörtestdatensatzes.....	25
Schritt 11: Ausschalten.....	25
Schritt 12: Preamp 3i-Vorverstärker- und ATA 3i-Kabel vor und/oder nach Gebrauch reinigen.....	26
Modus „Schnellstart“ (Alternative zu Schritten 3 bis 6 oder dem Modus „Hörtest bei einem Säugling“).....	26
Hinweise zu „Schnellstart“ und „Hörtest abgeschlossen“.....	27
Ausdrucken (bzw. Exportieren) eines Datensatzes unmittelbar nach dem Hörtest.....	27
<b>VI. Vorbereitung des Säuglings</b> .....	<b>29</b>
Methoden der Hautvorbereitung .....	29
Tipps zur Hautvorbereitung.....	29

<b>VII.</b>	<b>Datenverwaltung .....</b>	<b>31</b>
	<b>Überblick über das Fenster „Datenverwaltung“ .....</b>	31
	<b>Auswählen von Hörtestdatensätzen .....</b>	31
	<b>Ausdrucken der Hörtestdatensätze .....</b>	33
	Ausdrucken eines Hörtestdatensatzes unmittelbar nach dem Hörtest .....	33
	Ausdrucken ALLER Hörtestdatensätze .....	33
	Ausdrucken AUSGEWÄHLTER Hörtestdatensätze .....	34
	<b>Datenexport auf einen PC .....</b>	34
	<b>Löschen von Hörtestdatensätzen .....</b>	34
	Automatisches Löschen eines Hörtestdatensatzes .....	35
	Manuelles Löschen von Hörtestdatensätzen .....	35
	Löschen AUSGEWÄHLTER Hörtestdatensätze .....	35
	Löschen ALLER Hörtestdatensätze .....	36
<b>VIII.</b>	<b>Serviceanleitung .....</b>	<b>37</b>
	<b>Beschreibung und erste Einrichtung der Gerätekomponenten .....</b>	37
	<b>Erste Einrichtung .....</b>	42
	<b>Geräteeinrichtung .....</b>	43
	Technische Verifizierung mit dem ALGO-Prüfset .....	44
	Impedanzprüfung .....	44
	Akustikprüfung .....	45
	Artefaktprüfung .....	45
	<b>Benutzereinstellungen .....</b>	46
	<b>Technische Einstellungen .....</b>	46
	Datenschutz/Kennwörter .....	47
	Hinweis zur Zugriffsschutzfunktion .....	47
	<b>Geräte-Chronik .....</b>	47
	<b>ATA-Kalibrierungsinformationen .....</b>	47
	<b>Warnmeldungen zur ATA-Kalibrierung .....</b>	48
	<b>Akkufunktion und -wartung .....</b>	49
	<b>Aufladen und Auswechseln des ALGO 3i-Akkus .....</b>	49
	Aufladen des Akkus .....	49
	Technische Akkudaten .....	50
	Akkuwechsel .....	50
	Entsorgen des Akkus .....	51
	<b>Echtzeituhr .....</b>	51
	<b>Informationen zur Sicherheit und Einhaltung der Vorschriften .....</b>	51
	Verwendete Sicherheitssymbole .....	52
	Technische Daten .....	53
	<b>Kontaktinformationen für den technischen Kundendienst von Natus .....</b>	55
	<b>Firmware-Aktualisierungen .....</b>	56
	Fehlerzustände beim Ausführen von ALGO 3i DeviceSetup .....	57

<b>IX. Fehlerbehebung</b> .....	<b>58</b>
<b>Einschaltselfsttests</b> .....	<b>58</b>
<b>Selbsttests vor Hörtestbeginn</b> .....	<b>58</b>
<b>ALGO 3i-Hilfesystem</b> .....	<b>58</b>
Navigation im Hilfesystem .....	58
<b>Fehlersuche im Überblick</b> .....	<b>59</b>
<b>Impedanzfehler</b> .....	<b>59</b>
<b>Schutzsysteme gegen Artefakte</b> .....	<b>60</b>
Umgebungsstörungen .....	60
Myogene Störungen .....	62
<b>Nicht physiologisch bedingte Störungen</b> .....	<b>63</b>
<b>Vertauschte Ableitungen</b> .....	<b>64</b>
<b>Fehlerbehebung Akku</b> .....	<b>64</b>
<b>Fehlermeldungen</b> .....	<b>64</b>

---

## I. Verwendungszweck

Das Hörtestgerät für Neugeborene ALGO® 3i ist ein tragbares, nichtinvasives Gerät, mit dem das Hörvermögen von Säuglingen ab einem korrigierten Gestationsalter von 34 Wochen bis zum sechsten Lebensmonat geprüft werden kann. Das Hörtestgerät nutzt die AABR®-Technologie von Natus. Die Säuglinge sollten sich in einem entlassungsfähigen Gesundheitszustand befinden und zum Zeitpunkt des Hörtests schlafen oder sich ruhig verhalten.

Das Hörtestgerät ALGO 3i ist einfach zu bedienen und erfordert weder spezielle technische Fertigkeiten noch eine Interpretation der Ergebnisse. Eine Grundausbildung am Gerät vermittelt das erforderliche Wissen für die einwandfreie Durchführung von Hörtests an Säuglingen. Ein typischer Hörtest dauert maximal 15 Minuten und kann in jeder klinischen Umgebung (auf der normalen Säuglingsstation, auf der Intensivstation für Neugeborene, im Zimmer der Mutter, in audiologischen Testlabors, in Ambulanzen und in Arztpraxen) durchgeführt werden.

### Ausschlusskriterien


Wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist, sollte ein Säugling vom Hörtest mit den Natus-ALGO-Hörtestgeräten ausgeschlossen werden:

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Säuglinge jünger als 34 Wochen (Gestationsalter) oder älter als 6 Monate</li><li>▪ Säuglinge, die an Beatmungsgeräten oder Inkubatoren angeschlossen sind</li><li>▪ Säuglinge, die mit ZNS-Stimulanzien (Stimulanzien des zentralen Nervensystems) therapiert werden</li><li>▪ Säuglinge, die ototoxische Medikamente erhalten</li><li>▪ Säuglinge mit erkrankten Hautstellen oder Gelbsucht</li></ul>	Diese Säuglinge können einem Hörtest unterzogen werden, wenn sie das Gestationsalter von 34 Wochen erreicht haben und gesund genug sind, um aus dem Krankenhaus entlassen zu werden. Es sollten jedoch weitere Hörtests gemäß dem Krankenhausprotokoll durchgeführt werden, da einige dieser Störungen zu einem verspäteten Hörverlust führen können.
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Säuglinge mit kraniofazialen Kopfanomalitäten, einschließlich struktureller Anomalitäten des Außen-, Mittel- oder Innenohrs</li><li>▪ Säuglinge mit bekannten oder vermuteten neurologischen Störungen</li></ul>	Diese Säuglinge sollte nicht mit dem ALGO-Hörtestgerät getestet werden, da die Testergebnisse irreführend sein können. Für diese Säuglinge ist eine von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführte umfassende, medizinische, audiologische und neurologische Beurteilung erforderlich.
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aufgeregte Säuglinge</li></ul>	Aufgeregte Säuglinge sollten vor dem ALGO-Test erst beruhigt werden, um präzise Ergebnisse zu gewährleisten.

### Sicherheitsinformationen

Dieses Handbuch enthält zwei Arten von Warnhinweisen, *die alle gleich wichtig, d.h. gleichermaßen bedeutsam für die Sicherheit und Funktionstüchtigkeit des Geräts sind*. Alle Warnhinweise werden, wie im Folgenden gezeigt, durch Voranstellung eines fettgedruckten Begriffs jeweils einer bestimmten Kategorie zugeordnet:

---


 **Vorsicht!** Hinweis auf Umstände und Praktiken, die eine Gefährdung oder Verletzungsgefahr für Säugling und/oder Benutzer darstellen könnten.


**Achtung:** Eine Anweisung, die befolgt werden muss, um eine Beschädigung des Testgeräts und/oder fehlerhafte Hörtestergebnisse zu vermeiden.


Sonstige erläuternde Angaben sind durch den Begriff „Hinweis“ ausgewiesen. Die Angaben dieser Kategorie sind nicht sicherheitsspezifisch.


Vor Verwendung des Hörtestgeräts ALGO 3i an einem Säugling sind alle Abschnitte des Benutzerhandbuchs sorgfältig durchzulesen. Vor dem Hörtest an einem Säugling das Hörtestgerät ALGO 3i und die Kabel auf etwaige Beschädigungen überprüfen. Beschädigte Testgeräte und Kabel nicht verwenden. Bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den zuständigen Kundendienstpartner wenden.

Eine Liste der verwendeten Sicherheitssymbole ist in der Serviceanleitung, Kapitel VIII, Sicherheit und Einhaltung der Vorschriften, enthalten.

 **Vorsicht:** Falls Zweifel hinsichtlich der einwandfreien Funktionsfähigkeit bestehen oder Bauteile beschädigt erscheinen, das Hörtestgerät nicht verwenden. Bitte Unterstützung vom technischen Kundendienst von Natus oder vom zuständigen Kundendienstpartner anfordern.

 **Vorsicht!** Sicherstellen, dass das Hörtestgerät ALGO 3i sicher am Babybettchen, einer ebenen Fläche oder an der als wahlweise Zubehör erhältlichen Befestigungsstange befestigt ist.

 **Vorsicht!** Sicherstellen, dass das ATA- und Vorverstärkerkabel korrekt verlegt ist, um eine Beschädigung der Kabel und eine Behinderung der Bewegung von Benutzer und Säugling zu vermeiden.

 **Vorsicht!** Das Ausdrucken oder Exportieren von Daten an einen PC sollte nicht in unmittelbarer Nähe des Patienten erfolgen.

 **Vorsicht!** Wenn ein Akkuwechsel erforderlich ist, die Geräteakku niemals in unmittelbarer Nähe des Patienten austauschen.

**Achtung:** Nur von Natus geliefertes Testzubehör mit den ALGO-Hörtestgeräten verwenden. Die Verwendung von Zubehör, das nicht von Natus geliefert wurde, kann das ALGO-Hörtestgerät beschädigen, die Genauigkeit der Testergebnisse beeinträchtigen und bewirkt ein Erlöschen der Garantie.

**Achtung:** Die unsachgemäße Verwendung des Hörtestgeräts ALGO 3i und seiner Zubehörteile kann zu falschen Ergebnissen führen. Dasselbe gilt für alle Bau- und Zubehörteile, die nicht von Natus Medical Inc. geliefert wurden.

**Achtung:** Es besteht kein Benutzerzugriff auf die Betriebssystem-Software. Jeglicher Zugriff auf die Betriebssystem-Software ist ausdrücklich untersagt, kann die Testergebnisse beeinträchtigen und bewirkt ein Erlöschen der Garantie.

**Achtung:** Jede unsachgemäße Verwendung oder Veränderung an den Natus-Hörerschalen oder dem ATA 3i-Kabel von Natus (einschließlich Entfernen der schalldämpfenden Wolle) kann im Testverlauf zu unkontrollierten, nicht nachvollziehbaren Schallpegeln mit fehlerhaften Testergebnissen führen und bewirkt ein Erlöschen der Garantie.

**Achtung:** Das ATA 3i- Kabel bzw. das Preamp 3i-Vorverstärkerkabel von Natus nicht an andere Geräte anschließen, da es andernfalls zu unvorhersehbaren Schäden an beiden Komponenten kommen kann.

## II. Funktionsweise des ALGO-Hörtests

Das ALGO-Hörtestgerät leitet über Einmal-Hörerschalen schwache Klicktöne von 35 dBnHL oder 40 dBnHL (entspricht der Skala des normalen Hörvermögens) zum Ohr des Säuglings. Jeder Klickton bewirkt eine Folge von identifizierbaren Hirnströmen im auditorischen Hirnstamm des Säuglings. Diese Hirnstromaktivität wird als ABR (auditorische Hirnstammpotenziale) bezeichnet. Jeder Klickton vom ALGO-Gerät zusammen mit der Reaktion auf diesen Klickton wird als Sweep bezeichnet.

Natus-Elektroden auf der Haut des Säuglings erfassen die auditorischen Hirnstammpotenziale (ABR) und übertragen sie an das Hörtestgerät ALGO 3i. Da diese Signale im Vergleich zur restlichen bioelektrischen Hirnaktivität des Säuglings sehr schwach ausgeprägt sind, ist es äußerst wichtig, dass der Säugling schläft oder sich ruhig verhält. Das ALGO-Hörtestgerät differenziert die auditorischen Hirnstammpotenziale mit Hilfe einer patentierten Signalverarbeitungstechnik vom Hintergrundrauschen und von sonstiger Hirnaktivität. Diese Reaktionssignale werden mit einem gespeicherten Muster verglichen, das anhand der auditorischen Hirnstammpotenziale von Säuglingen mit normalem Hörvermögen erstellt wurde. Zur Ausgabe eines OK-Ergebnisses muss das ALGO-Hörtestgerät die auditorischen Hirnstammpotenziale mit hoher statistischer Sicherheit erfassen. Die ALGO-Technologie umfasst ein Doppel-Schutzsystem gegen Artefakte, um zu verhindern, dass nicht ABR-bedingte Aktivität zu einem OK-Ergebnis beiträgt. Dadurch wird sichergestellt, dass das von einem ALGO-Testgerät ausgegebene OK-Ergebnis einen hohen Genauigkeitsgrad aufweist.

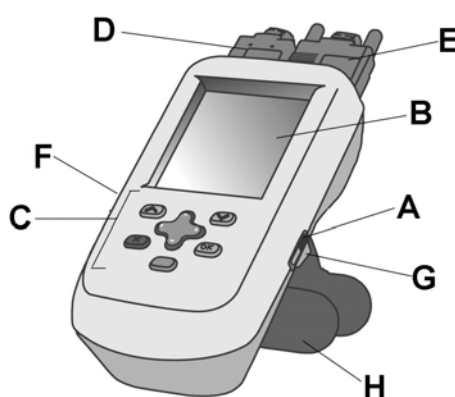
Das ALGO-Hörtestgerät meldet das Ergebnis „OK“, wenn eine ausreichende Datenmenge erfasst wurde, um mit einer mind. 99%igen statistischen Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, dass ein auditorisches Hirnstammpotenzial vorliegt, das dem Signalmuster entspricht. Diese statistische Wahrscheinlichkeit lässt sich bei einem Hörtest von 35 dBnHL bei mindestens 1000 Sweeps erreichen und bei einem Hörtest von 40 dBnHL bei mind. 2000 Sweeps.

Das ALGO-Hörtestgerät setzt die Datenerfassung fort, bis 15.000 Sweeps zur Geräuschbeurteilung gesammelt sind. Kann nach 15.000 Sweeps nicht mit einer mind. 99%igen statistischen Sicherheit behauptet werden, dass ein auditorisches Hirnstammpotenzial vorliegt, gibt das ALGO-Hörtestgerät das Ergebnis „AUFFÄLLIG“ aus.

### III. Hörtestgerät und Komponenten

Das Hörtestgerät ALGO 3i ist ein akkubetriebenes Handgerät mit speziellen elektronischen Komponenten für die AABR®-Technologie von Natus. Es besitzt ferner einen Infrarot-(IR-) Anschluss zur Übertragung oder zum Ausdrucken von Testergebnissen sowie einen Stecker für den Anschluss an das Akkuladegerät.

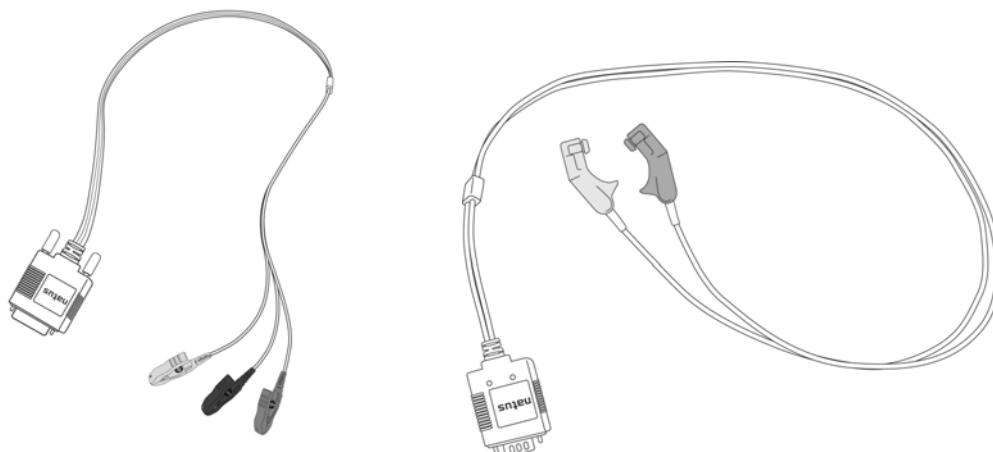
#### Gerätekomponenten



- A. Ein-/Ausschalter
- B. Anzeige
- C. Navigationstasten
- D. Hörerkabel
- E. Elektrodenkabel
- F. Infrarot- (IR-) Anschluss: Drucken/Datenexport
- G. Netzanschluss: Aufladen des Akkus
- H. SoftClip™: Geräteständer/Babybettchen-Klemme

Zum Gerät gehören zwei Kabel, die an der Geräteoberseite eingesteckt werden. Das Hörerkabel hat farblich gekennzeichnete Schallköpfe mit Lautsprechern zur Erzeugung der Klicktöne, ein Mikrofon zur Erfassung von Umgebungsgeräuschen und einen Speicherchip zur Speicherung der Kabelkalibrierungsdaten. Das Vorverstärker- bzw. Elektrodenkabel hat farblich gekennzeichnete Klemmen zur Befestigung an den Natus-Elektroden sowie einen Vorverstärker zur Rückübertragung der Reaktionssignale an das Hörtestgerät ALGO 3i. Das Hörer- und Elektrodenkabel ist jeweils in zwei verschiedenen Längen lieferbar: 78,7 cm und 228,6 cm. Bei den kurzen Kabeln handelt es sich um das ATA 3i-Kabel (Hörerschale) und das Preamp 3i-Vorverstärkerkabel (Elektrode). Bei den langen Kabeln handelt es sich um das ATA 3-Kabel (Hörerschale) und das Preamp 3/PCA 3-Vorverstärkerkabel (Elektrode).

Kurze Kabel:

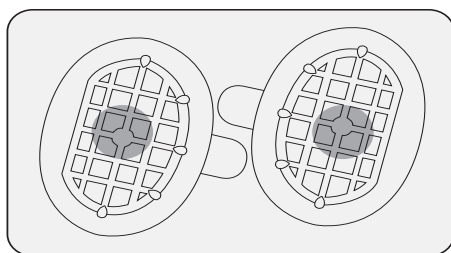


Preamp 3i-Vorverstärkerkabel (Elektrode)    ATA 3i-Kabel (Hörerschale)

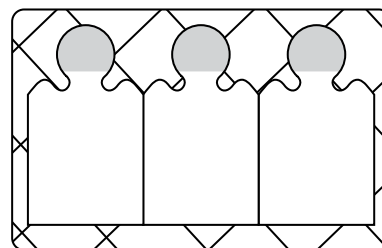
**Achtung:** Vor dem Anschließen oder Entfernen von Komponenten das Hörtestgerät stets abschalten, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

**Achtung:** Kabel nicht vom Hörtestgerät herabhängen oder auf harte Flächen fallen lassen. Beschädigte Kabel können zu fehlerhaften Testergebnissen führen.

Natus-Testzubehör wurde für die Verwendung mit den ALGO-Hörtestgeräten von Natus validiert. Natus unterstützt keine Testergebnisse, die mit Zubehör von anderen Herstellern erzielt wurden.



Natus-Hörerschalen



Natus-Elektroden

Bei den Natus-Elektroden handelt es sich um spezielle Elektroden mit niedriger Impedanz, die die Übertragung von ABR-Signalen über die Kindeshaut an das Hörtestgerät ALGO 3i ermöglichen. Die Natus-Elektroden sind mit einer leitfähigen Haftmasse beschichtet, die für Neugeborene entwickelt wurde.

Die Natus-Hörerschalen schirmen das Ohr gegen Hintergrundrauschen ab und vermeiden darüber hinaus das Einführen einer Sondenspitze in den Gehörgang des Säuglings. Lediglich Natus-Hörerschalen wurden für die Erzielung der geeigneten akustischen Leistung bei Verwendung mit dem ALGO-Hörtestsystem validiert.

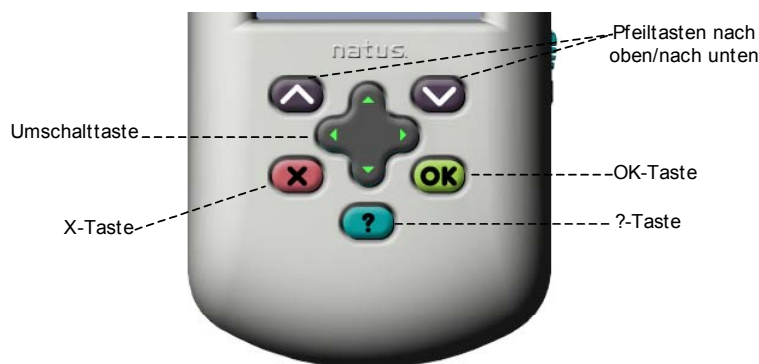
Zum Entfernen von Hautfett oder Hautpartikeln an den Signalabnahmestellen am Säugling sind Hautvorbereitungsartikel erhältlich, wie beispielsweise NuPrep®-Gel. Diese Produkte senken die elektrische Impedanz der Babyhaut und sorgen für einen besseren Elektrodenkontakt. Informationen zum ALGO-Testzubehör und zu den Hautvorbereitungsartikeln erhalten Sie von Ihrem Kundendienstpartner.

## IV. Navigieren auf der Benutzeroberfläche

Dieser Abschnitt enthält grundsätzliche Anleitungen zum Navigieren auf der Benutzeroberfläche des Hörtestgeräts ALGO 3i und für die Eingabe von Säuglingsdaten in das Gerät. Genaue Anweisungen zum Durchführen eines Tests sind in Kapitel V, ALGO 3i-Testverfahren, enthalten.

### Erklärung der Tasten

Das ALGO 3i-Hörtestgerät hat eine intuitive, auf Symbolen basierende Benutzeroberfläche, auf der sich einfach navigieren lässt. Das Gerät hat sechs Navigationstasten:



**Pfeiltasten nach oben/nach unten:** Diese Tasten steuern die Bewegung auf der Benutzeroberfläche und erlauben es dem Benutzer, die in der Anzeige verfügbaren Optionen anzusteuern und auszuwählen.

**Umschalttaste:** Diese große Taste ermöglicht die Bewegung nach oben/unten/links/rechts und dient hauptsächlich zum Durchscrollen des alphanumerischen Tastenfelds bei der Eingabe von Daten und Kennwörtern.

**OK-Taste:** Diese grüne Taste steuert die Funktionen „JA“, „OK“ und „BESTÄTIGEN“, mit denen eine Eingabe übernommen wird.

**X-Taste:** Diese rote Taste steuert die Funktionen „NEIN“, „STOP“ und „PAUSE“, mit denen ein Befehl unterbrochen bzw. ein Test vorübergehend eingestellt werden kann. Über diese Taste kann der Benutzer auch direkt zum Hauptmenü zurückkehren.

**? -Taste:** Diese Taste ist für die Hilfefunktion vorgesehen und ruft direkt die Inhalte der Hilfefunktion für das Hörtestgerät ALGO 3i auf, die zum aktuellen Bildschirminhalt der Benutzeroberfläche passen. Der Benutzer kann das Hilfesystem durchscrollen, um die gewünschten Informationen aufzurufen.

Am Bildschirm wird jeweils angegeben, mit welchen Tasten der Benutzer Optionen auswählen, scrollen, zum nächsten Fenster weitergehen oder zum vorherigen Fenster zurückkehren kann.

Beispiele:



Zurück (zum Hauptmenü)

Vorwärts (zur Datenverwaltung)

### Scrollen/Auswählen mit dem Hörtestgerät ALGO 3i

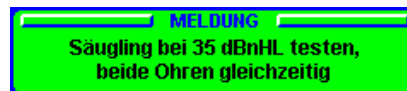
Das Hörtestgerät ALGO 3i zeigt jeweils an, welche Tasten „aktiv“ bzw. „inaktiv“ sind. „Inaktive“, d.h. nicht verfügbare Tasten oder Funktionen, erscheinen hellblau.

Alle Optionen, die das Hörtestgerät ALGO 3i anbietet, sind blau umrandet und mit einer Nach-oben- und Nach-unten-Pfeiltaste versehen. Mit diesen Pfeiltasten kann der Benutzer die Optionen durchlaufen.

Scrollen Sie solange, bis die schwarze Auswahlzeile die gewünschte Option hervorhebt. Die Auswahlzeile zeigt an, welche Aktion zur Aktivierung der gewählten Option erforderlich ist (in den meisten Fällen genügt Klicken auf die Taste „OK“). Das Meldungsfeld unten im Fenster wird mit weiteren Hinweisen zur gewählten Option aktualisiert.




Beispiel eines  
Meldungsfeldes



In den meisten Fällen kann der Benutzer unter den vom Hörtestgerät ALGO 3i angebotenen Optionen nur eine auswählen. Beispiele:

- Optionen für Uhrzeit- und Datumsformat (Benutzereinstellungen)
- Sprachoptionen (Technische Einstellungen)
- Druckeroptionen (Geräteeinrichtung)

Optionen mit nur einer Auswahlmöglichkeit werden durch das Symbol  angezeigt. Siehe folgende Abbildung.

Die Optionen werden mit der Nach-oben- bzw. Nach-unten-Pfeiltaste durchlaufen und mit „OK“ ausgewählt.

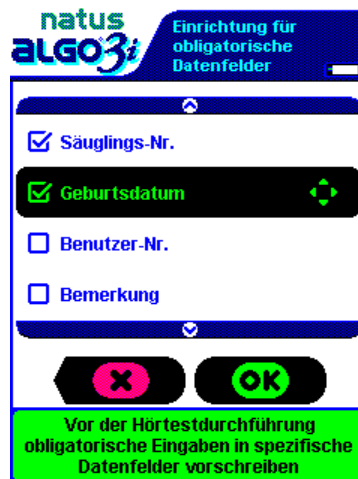


In einigen Fällen können mehrere der vom Hörtestgerät ALGO 3i angebotenen Optionen ausgewählt werden. Beispiele:

- Obligatorische Datenfelder (Technische Einstellungen)
- Auswahl von Hörtestdatensätzen (Datenverwaltung)

Optionen mit mehreren Auswahlmöglichkeiten werden durch das Symbol  angezeigt. Siehe folgende Abbildung.

In diesem Fall werden die gewünschten Optionen mithilfe der Umschalttasten durch die schwarze Auswahlzeile aus- bzw. abgewählt. Die gewählten Optionen werden mit der Taste „OK“ gespeichert.



## Dateneingabe mit dem Hörtestgerät ALGO 3i

Sie können Daten in die folgenden Bereiche der Benutzeroberfläche eingeben:

### Funktion Geräteeinrichtung

- Kennwort für Zugriff auf Benutzereinstellungen eingeben
- Kennwort für Zugriff auf Technische Einstellungen eingeben
- Kennwort für Zugriff auf Benutzer- und technische Einstellungen ändern
- Kennwort für Zugriffsschutz festlegen

### Schnellstart oder Modus „Hörtest bei einem Säugling“

- Säuglings-Nr. (alphanumerisch, maximal 12 Zeichen) eingeben
- Geburtsdatum des Säuglings eingeben
- Benutzer-Nr. (alphanumerisch, maximal 12 Zeichen) eingeben
- Bemerkung (alphanumerisch, maximal 12 Zeichen) eingeben

Bei der Eingabe von Daten in das Hörtestgerät ALGO 3i werden zum Scrollen die Umschalttasten nach oben/nach unten verwendet, um durch ein Tastenfeld mit den Ziffern 0-9, einer Leertaste und den lateinischen Buchstaben von A-Z zu scrollen. Sie können auch mithilfe der Nach-oben-Pfeiltaste (A, B, C, D...) oder der Nach-unten-Pfeiltaste (9, 8, 7, 6...) vorwärts/rückwärts durch das Tastenfeld scrollen.


**Hinweis:** Großbuchstaben (das lateinische Alphabet) und Ziffern erscheinen in den Feldern „Säuglings-Nr.“ und „Benutzer-Nr.“ nur, wenn die alphanumerische Funktion aktiviert ist. (Siehe Kapitel VIII, Serviceanleitung: Geräteeinrichtung: Benutzereinstellungen.)

### Leerstellen

Das Tastenfeld enthält eine Leerstelle zwischen A und 9 (oder zwischen 9 und 0, wenn die alphanumerische Eingabe deaktiviert ist), damit bei Bedarf Leerstellen in die Datenfelder eingegeben oder Zeichen gelöscht werden können.

**Hinweis:** Das Datenfeld „Säuglings-Nr.“ darf nicht mit einem Leerzeichen beginnen.

### Beispiel einer Dateneingabe

Die schwarze Auswahlzeile zeigt an, welches Datenfeld aktiv ist, und ein Cursorsymbol  zeigt die aktuelle Position im Datenfeld an. Um durch das Tastenfeld zu scrollen, klicken Sie auf die Umschalttaste nach oben/nach unten. Wenn Sie die korrekte Ziffer oder den richtigen Buchstaben erreicht haben, klicken Sie zum Auswählen einfach auf die rechte oder linke Umschalttaste. Sie bewegen sich dann eine Position weiter nach rechts oder links. Um zu einem anderen Datenfeld zu gelangen, klicken Sie auf eine der Pfeiltasten.

**Beispiel:** Geben Sie als Säuglings-Nr. „6C“ ein, und wechseln Sie dann zum Feld „Geburtsdatum“.

1. Das Fenster „Säuglingsinformationen“ aufrufen. Der Cursor wird auf die erste Stelle des Datenfelds für die 12-stellige Säuglings-Nummer gesetzt.
2. Auf die Umschalttaste nach unten klicken, um durch die Ziffern 9...8...7...6 zu scrollen.
3. Auf die Umschalttaste nach rechts klicken, um für die erste Datenstelle die Ziffer 6 einzugeben, und zur zweiten Datenstelle gehen.
4. Auf die Umschalttaste nach oben klicken, um durch die Buchstaben A...B...C zu scrollen.
5. Auf die Pfeiltaste nach unten klicken, um für die zweite Datenstelle den Buchstaben C zu wählen, und zum Datenfeld „Geburtsdatum“ gehen.

Geben Sie auf gleiche Weise die Daten in die restlichen Felder des Fensters „Säuglingsinformationen“ ein.

**Hinweis:** Sie können in jedes Datenfeld im Fenster „Säuglingsinformationen“ wiederholt Daten eingeben, solange Sie sich in diesem Fenster befinden. Wenn Sie das Fenster „Säuglingsinformationen“ schließen, können Sie in diesen Bereich nicht mehr zurückkehren. In einer Meldung werden Sie gefragt, ob Sie den Bereich wirklich verlassen wollen. Achten Sie darauf, dass Sie alle Säuglingsdaten korrekt eingeben!


---

## V. ALGO 3i-Testverfahren

Dieser Abschnitt beginnt mit einem grundlegenden Überblick über die 10 Schritte des Testverfahrens. Anschließend wird jeder Schritt im Einzelnen erklärt. Hinweise zur Lösung von Problemen bei einzelnen Schritten finden Sie in Kapitel IX, Fehlerbehebung.

**Hinweis:** Stellen Sie vor Beginn des ersten Testverfahrens sicher, dass die Benutzer- und technischen Einstellungen Ihren Programmanforderungen entsprechend festgelegt wurden. Siehe Kapitel VIII, Serviceanleitung: Geräteeinrichtung.

### Testverfahren im Überblick

- Schritt 1. **Einschalten:** Zum Einschalten des Hörtestgeräts ALGO 3i den Ein-/Ausschalter nach oben schieben und loslassen.
- Start/Warmmeldungen:** Beim Start erscheint auf dem Bildschirm des Hörtestgeräts ALGO 3i kurz ein Startfenster, und das Hörtestgerät führt einen Selbsttest durch. Unter Umständen werden Warmmeldungen angezeigt, die Sie bestätigen müssen. Als nächstes erscheint das Hauptmenü.
- Schritt 2. **Hauptmenü beobachten:** Das Hauptmenü zeigt die vier Hauptfunktionen des Hörtestgeräts ALGO 3i an. Es wird durch folgendes Symbol gekennzeichnet: 
- Schnellstart, wenn aktiviert (Modus „Schnellstart“)
  - Daten eingeben/Säugling testen (Hörtest bei einem Säugling)
  - Datenverwaltung
  - Geräteeinrichtung
- Schritt 3. **Testmodus wählen**
- Der Modus „Schnellstart“ gestattet den sofortigen Testbeginn und bietet die Möglichkeit, Säuglingsdaten im Testverlauf einzugeben.
  - Der Modus „Daten eingeben/Säugling testen“ ermöglicht das Erstellen eines Säuglingsdatensatzes und die Auswahl von Testkonfigurationen vor Beginn des Hörtests.
- Schritt 4. **Säugling vorbereiten und Zubehör anschließen:** Bereiten Sie den Säugling auf den Hörtest vor, und stellen Sie sicher, dass keins der Ausschlusskriterien erfüllt wird und der Säugling sich ruhig verhält. Haut beurteilen und ggf. vorbehandeln. Kabel an das Natus-Testzubehör (Hörerschalen und Elektroden) anschließen. Testzubehör an Säugling anbringen: Elektroden an Nacken, Stirn und Referenzposition, Hörerschalen auf die Ohren.
- Schritt 5. **Testparameter wählen:** Entweder Hörtestmodus 35 dBnHL oder 40 dBnHL wählen (wenn die Option 40 dB aktiviert ist) Testmodus „simultan“ (nicht für 40 dB verfügbar), „sequenziell“, „nur rechtes Ohr“ oder „nur linkes Ohr“ wählen.
- Schritt 6. **Hörtest beginnen/Impedanzen prüfen:** Der Hörtest beginnt unmittelbar nach Auswahl der Hörtestparameter. Die Impedanzen sind an jeder Elektrodenposition zu kontrollieren.
- Schritt 7. **Testverlauf kontrollieren:** Während des Testverlaufs die Impedanzen und das Meldungsfenster beobachten. Das Hörtestgerät ALGO 3i weist Sie auf alle Bedingungen hin, die Ihre Aufmerksamkeit während des Testablaufs erfordern.

- Schritt 8. Auf Meldung „**Hörtest abgeschlossen**“ achten: Nach Abschluss des Hörtests speichert das Hörtestgerät ALGO 3i einen Hörtestdatensatz und zeigt die Säuglingsdaten mit einer Zusammenfassung der Hörtestergebnisse an.
- Schritt 9. **Testzubehör entfernen/entsorgen:** Natus-Hörtestzubehör vom Säugling abnehmen und entsorgen.
- Schritt 10. **Zum Hauptmenü zurückkehren/Verwendung des Hörtestdatensatzes:** Zum Hauptmenü zurückkehren oder Funktion „Datenverwaltung“ aufrufen, um den Hörtestdatensatz auszudrucken, zu exportieren oder zu löschen.
- Schritt 11. **Ausschalten:** Zum Ausschalten des Geräts den Ein-/Ausschalter nach unten schieben und 3 Sekunden festhalten.
- Schritt 12. **Elektroden- und Hörerkabel vor und/oder nach Gebrauch reinigen:** Patientenkabel nach Gebrauch reinigen. Rückstände der Elektrodenhaftmasse können zu Korrosion der Klemmen am Preamp 3i-Vorverstärkerkabel führen.


## Ausführliche Anweisungen zum Hörtestverfahren

### Schritt 1: Einschalten und Warnmeldungen beim Start

Zum Einschalten des Hörtestgeräts ALGO 3i den Ein-/Ausschalter nach oben schieben und loslassen. Der Schalter springt auf seine Ausgangsposition zurück. Beim Start durchläuft das Hörtestgerät ALGO 3i eine Reihe von Selbsttests und zeigt wichtige Warnmeldungen an, wie beispielsweise:

- **Geräteausschaltungs-Warmmeldung, schwacher Akku:** Wenn der Akku zu schwach ist, schaltet sich das Hörtestgerät ALGO 3i automatisch ab, um die Geräteeinstellungen zu speichern und gespeicherten Hörtestdatensätze zu sichern. Zugriff auf das Hauptmenü ist erst nach Aufladen des Akkus möglich.
- **Warnmeldung „Akku fast leer“:** Das Hörtestgerät ALGO 3i gibt diese Warnmeldung aus, wenn der Akku zu schwach für die Durchführung eines vollständigen Hörtests ist. Es kann auf alle Gerätefunktionen außer die Hörtestmodi zugegriffen werden. Vor Durchführung des nächsten Hörtests muss der Akku geladen werden.
- **Warnmeldung „Kabelverbindung unterbrochen“:** Wenn das Vorverstärker- oder ATA-Kabel nicht angeschlossen sind, meldet das Hörtestgerät ALGO 3i, dass kein Hörtest ausgeführt werden kann. Vor Durchführung eines Hörtests müssen beide Kabel angeschlossen sein.
- **Warnmeldung „Fehlerhafte ATA-Verbindung“:** Wenn das Kalibrierdatum nicht vom ATA ausgelesen werden kann, meldet das Hörtestgerät, dass kein Hörtest durchgeführt werden kann. Vor Durchführung eines Hörtests muss das ATA ausgewechselt werden.
- **Kalibrierungswarmmeldung:** Wenn das Fälligkeitsdatum der nächsten Kalibrierung näher rückt, gibt das Hörtestgerät ALGO 3i eine Reihe von Warnmeldungen aus. Wenn die Kalibrierung abgelaufen ist, meldet das Hörtestgerät, dass kein Hörtest durchgeführt werden kann. Vor Durchführung eines Hörtests muss ein kalibriertes ATA angeschlossen werden. (Siehe Kapitel VIII, Serviceanleitung: ATA-Kalibrierungsinformationen)
- **Systemfehler:** Das Hörtestgerät ALGO 3i liefert Informationen zu allen aufgetretenen Systemfehlern. Das Gerät wechselt erst zum Hauptmenü, wenn alle Systemfunktionen verifiziert wurden. Bei Verlust der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums fordert das Hörtestgerät ALGO 3i den Benutzer auf, diese Werte zurückzusetzen, bevor der aktuelle Vorgang fortgesetzt werden kann.

- **Funktion „Zugriffsschutz“:** Ist diese Funktion aktiviert, ist für den Zugriff auf das Hauptmenü ein Kennwort erforderlich. Zum Fortfahren muss das korrekte Kennwort eingegeben werden.

 **Vorsicht!** Bevor Kabel entfernt oder angeschlossen werden können, muss das Testgerät ausgeschaltet sein.

## Schritt 2: Hauptmenü beobachten:

Im Fenster des Hauptmenüs können zwei Testmodi angezeigt werden:

- Der Modus „Schnellstart“ für erfahrene Benutzer (siehe nächsten Abschnitt nach Schritt 12).
- Daten eingeben/Säugling testen (Hörtest bei einem Säugling).

## Schritt 3: Testmodus wählen

Der Modus „Hörtest bei einem Säugling“ ist der Standard-Hörtestmodus, der sowohl zur Erfassung von Säuglingsdaten für den Säuglingsdatensatz verwendet wird als auch für neue Benutzer. Der Modus „Hörtest bei einem Säugling“ ermöglicht den Benutzern die Erstellung eines Säuglingsdatensatzes und die Auswahl der Hörtestkonfigurationen vor Beginn des Hörtests.

- „Daten eingeben/Säugling testen“ wählen und auf „OK“ klicken.
- Das Hörtestgerät ALGO 3i wechselt zum Fenster „Säuglingsinformationen“.

### Fenster „Säuglingsinformationen“

- Im Fenster „Säuglingsinformationen“ werden Säuglingsinformationen für den Hörtestdatensatz eingegeben. Das Fenster umfasst vier Datenfelder: Säuglings-Nr., Geburtsdatum, Benutzer-Nr. und Bemerkung. Die Standardeinstellung für jedes Feld ist „Leer“, und alle Datenfelder enthalten 12 Datenstellen. Die obligatorischen Datenfelder werden durch rosa Schrift angezeigt. Bevor Sie fortfahren können, müssen Sie die entsprechenden Daten in die obligatorischen Felder eingeben.

Das Feld „Bemerkung“ ist stets alphanumerisch. Die Benutzer- und die Säuglings-Nr. können entweder nur numerisch oder alphanumerisch sein. Die Option „Alphanumerisch“ kann im Fenster „Benutzereinstellungen“ ausgewählt werden.

Das Feld „Geburtsdatum“ enthält separate Felder für Tag, Monat und Jahr, die in der im Fenster „Benutzereinstellungen“ (Uhrzeit- und Datumsformat) gewählten Reihenfolge angezeigt werden.

Beispiel: Geben Sie als Geburtsdatum für den Säugling den 28. Februar 2000 ein.

- Die Säuglings-Nr. eingeben und zu „Geburtsdatum“ scrollen.
- Der Cursor erscheint auf dem ersten Feld (Tag).
- Mithilfe der Umschalttaste nach unten durch die Ziffern 31...30...29...28 scrollen.
- Mit der Umschalttaste nach rechts scrollen, um den Tag auf 28 zu setzen, und zum zweiten Feld (Monat) zu wechseln.
- Mit der Umschalttaste nach oben durch die Monate JAN...FEB scrollen.
- Mit der Umschalttaste nach rechts scrollen, um den Monat auf Februar zu setzen, und zum dritten Feld (Jahr) wechseln.
- Zur Auswahl des Jahres mit der Umschalttaste nach oben oder nach unten scrollen.
- Zum nächsten Feld „Säuglingsinformationen“ wechseln, oder auf „OK“ klicken, um den Bereich „Säuglingsinformationen“ zu verlassen.

**Hinweis:** Da das Hörtestgerät ALGO 3i nur für Säuglinge bis zu 6 Monaten verwendet werden darf, bietet das Fenster „Geburtsdatum“ als Optionen lediglich das aktuelle und vorige Jahr sowie ein Leerfeld.

**Hinweis:** Wenn ein falsches Datum (z.B. 31. September) eingegeben wurde oder wenn das aktuelle Datum vor dem Geburtsdatum liegt, muss die Eingabe im Feld „Geburtsdatum“ vor dem Fortfahren geändert werden.

**Hinweis:** Die Eingabe des 29. Februars als Datum ist nur für Schaltjahre möglich.

- D. Klicken Sie auf „OK“, wenn Sie alle Daten auf ihre Richtigkeit überprüft haben. Das Meldungsfeld zeigt an, ob Sie in eines oder mehrere obligatorische Datenfelder keine Daten eingegeben haben.
- E. Die eingegebenen Informationen werden angezeigt und müssen von Ihnen bestätigt werden. Durch Klicken von „X“ kehren Sie zum Fenster „Säuglingsinformationen“ zurück und können beliebige Datenfelder ändern.

**Hinweis:** Daten, die im Fenster „Säuglingsinformationen“ durch Klicken auf „OK“ bestätigt wurden, können nicht mehr geändert werden. Vergewissern Sie sich deshalb, dass alle Informationen vollständig und richtig sind, bevor Sie auf „OK“ klicken!

- F. Das Hörtestgerät ALGO 3i wechselt zum Fenster „Hörtestparameter“.

#### Schritt 4: Säugling vorbereiten und Zubehör anschließen

- A. Einmal-Elektroden und Hörschalen von Natus am Säugling anlegen. Die Kabel sollten vor Anbringen am Säugling an die Elektroden und Hörschalen angeschlossen werden.

Die Auswahl eines für den Hörtest geeigneten Säuglings und die korrekte Platzierung des Natus-Hörtestzubehörs ist wichtig, um schnelle und präzise Hörtestergebnisse zu gewährleisten.

- Werten Sie das Krankenblatt des Säuglings aus, und stellen Sie sicher, dass keins der Ausschlusskriterien für den Natus ALGO-Hörtest erfüllt wird. (Siehe Kapitel I, Verwendungszweck: Ausschlusskriterien).
  - Stellen Sie sicher, dass der Säugling schläft oder sich ruhig verhält. Das ist vorzugsweise nach dem Füttern oder Baden der Fall.
  - Beurteilen Sie den Hauttyp des Säuglings, besonders auf der Stirn, um festzustellen, ob eine Hautvorbereitung erforderlich ist. (Siehe diesen Abschnitt: Methoden der Hautvorbereitung).
- i. Schließen Sie das Vorverstärkerkabel an die Natus-Elektrode an, indem Sie die farbigen Kabelklemmen mittig auf den farbigen Laschenbereich der Elektrode platzieren.

**Achtung:** Die Klemme darf weder das Haftmittel noch die Elektrode berühren, da dies ansonsten myogene Störungen und eine spätere Korrosion der Klemme zur Folge haben kann. Die Unterseite der Elektrode darf nicht berührt werden, da die gesamte Fläche leitfähig ist.



---

Die Elektrodenklemmen am Vorverstärkerkabel sind farbcodiert, damit sie am Säugling an der richtigen Stelle platziert werden.

**SCHWARZE** Klemme zum Anlegen der Elektrode an **Stirnposition** (hoch in der Stirnmitte)

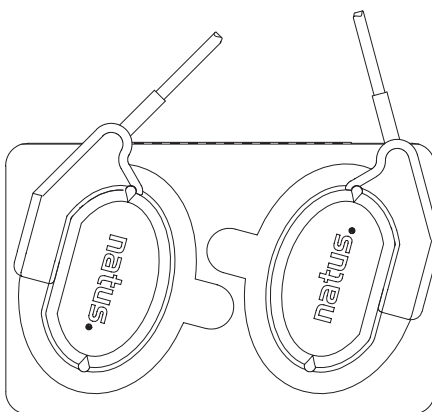
**WEISSE** Klemme zum Anlegen der Elektrode an **Nackenposition** (Nackенmitte)

**GRÜNE** Klemme zum Anlegen der Elektrode an **Referenzposition** (Schulter)

- ii. Dem Säugling die Nacken- und Referenzelektrode anlegen. Dabei darauf achten, dass die Kabel in dieselbe Richtung ausgelegt werden.
- Den Kopf des Säuglings vorsichtig nach vorn neigen, um den Nackenbereich freizulegen. Die Nackenelektrode (weiße Klemme) im Nacken zentrieren und nicht an Kopf oder Rücken anlegen.
  - Die Referenzelektrode (grüne Klemme) hinten oder vorn an einer der Schultern anlegen, nicht an Brust oder Rücken und nicht an der Hand.

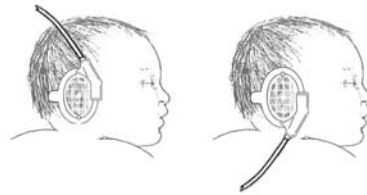
Wenn die Sensoren wie von Natus vorgeschrieben angelegt werden, können Sie mit schnelleren Testzeiten und weniger myogenen Störungen rechnen.

- iii. Jede Elektrode einige Sekunden lang behutsam an der entsprechenden Stelle halten, damit diese warm werden und eine gute Haftung zur Haut des Säuglings entwickeln kann.
- iv. Das ATA-Kabel an den Natus-Hörerschalen anschließen. Hierzu den Schallkopf in die runde Öffnung einführen und entlang der Hörschalenseite so weit hineindrücken, bis er in der richtigen Position einrastet.



- v. Dem Säugling die Hörerschalen anlegen. Hierzu die jeweilige Hörerschalen hinten am Ohr ansetzen und nach vorn rollen.
- Der **ROTE** Schallkopf ist für das **RECHTE** Ohr des Säuglings vorgesehen.
  - Der **BLAUE** Schallkopf ist für das **LINKE** Ohr des Säuglings vorgesehen.
  - Sicherstellen, dass sich der Schallkopf vorn befindet, d.h. in Richtung Gesicht des Säuglings zeigt. Dies gewährleistet, dass die Klicksignale direkt in das Ohr des Säuglings gelangen und verringert so die Dauer des Hörtests.
  - Die Hörerschalen nach Möglichkeit nicht über dem Haar anlegen.
  - Sicherstellen, dass die Hörerschale das gesamte Ohr umschließt.

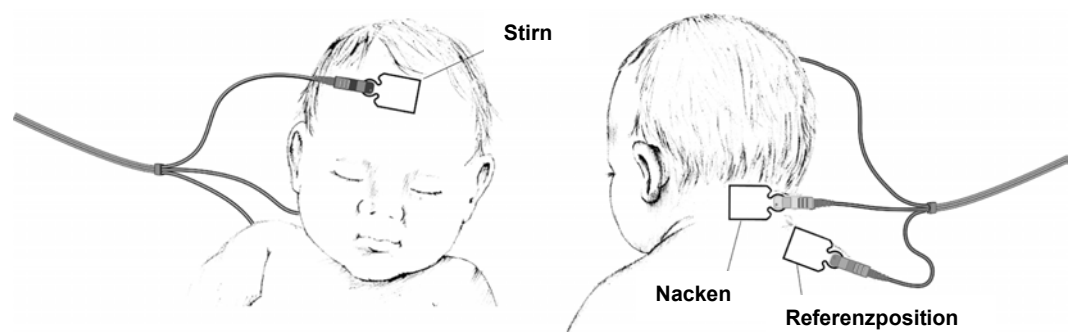
- Den Haftring vorsichtig andrücken, um eine hermetische Abdichtung des Ohres zu gewährleisten.
- Sicherstellen, dass beide Kabel in dieselbe Richtung ausgelegt sind.



**⚠ Vorsicht!** Niemals Druck auf Gehörgang oder Tragus (Bereich vor der äußeren Öffnung des Gehörganges) ausüben. Das Hörerkabel niemals direkt in die Ohren einführen.

**Hinweis:** Das Vorhandensein großer Mengen von Ohrenschmalz oder Vernix ist bei Säuglingen in den ersten Lebenstagen normal. Der äußere Gehörgang ist klebrig und kann in dieser Zeit vorübergehend kollabieren. Dadurch wird der Gehörgang u. U. blockiert, was die Testdauer verlängern oder zu einem auffälligen Testergebnis führen kann.

- vi. Den Säugling beruhigen und abschließend die Stirnelektrode am Säugling anlegen. Dabei darauf achten, dass das Kabel in dieselbe Richtung ausgelegt ist wie die anderen Elektrodenkabel.
  - Die Stirnelektrode (schwarze Klemme) so hoch wie möglich an der Stirn anlegen, nicht zwischen den Augen.
  - Jede Elektrode einige Sekunden lang behutsam an der entsprechenden Stelle halten, damit diese warm werden und eine gute Haftung zur Haut des Säuglings entwickeln kann.
- vii. Sicherstellen, dass Nacken-, Referenz- und Stirnkabel in dieselbe Richtung ausgelegt sind. Dies sorgt für eine bessere Haftung am Säugling und verringert das Risiko, dass die sich die Elektroden durch Kabelzug von der Haut lösen.



Wenn die Stirnelektrode zuletzt angelegt wird, kommt es an dieser Position weniger häufig zu Haftungsproblemen. Jedoch können Elektroden und Hörerschalen in jeder vom Benutzer gewünschten Reihenfolge angelegt werden.



## Schritt 5: Testparameter wählen

Das Hörtestgerät ALGO 3i bietet die Testmodi „simultan“, „sequentiell“ oder „Einzeltest“ bei 35dBnHL bzw. „sequentiell“ oder „Einzeltest“ bei 40 dBnHL (wenn die Option 40 dBnHL aktiviert ist).

Wählen Sie den gewünschten Parameter, indem Sie durch die verfügbaren Optionen scrollen, und klicken Sie auf „OK“, um fortzufahren.

## Schritt 6: Hörtest beginnen/Impedanzen prüfen

A. Der Hörtest beginnt unmittelbar nach Auswahl der Hörtestparameter.

**Achtung:** Beim Durchführen eines Hörtests an einem Säugling die ALGO 3i-Anzeige so positionieren, dass sie vom Säugling weg zeigt. Wenn die Anzeige in Richtung Säugling zeigt, kann es zu nicht physiologisch bedingten Störungen und längeren Hörtestzeiten kommen.

**Achtung:** Die Patientenkabel während des Testvorgangs nicht über das Hörtestgerät legen, da es andernfalls zu nicht physiologisch bedingten Störungen und längeren Hörtestzeiten kommen kann.

Die Impedanzen an jeder Elektrodenposition kontrollieren. Das Hörtestgerät ALGO 3i hat eine integrierte Funktion zur Überwachung der Impedanzen, die vor Beginn des Hörtests überprüft, ob niedrige Impedanzwerte vorliegen. Niedrige Impedanzmesswerte ergeben schnellere Hörtestzeiten und weniger falsche „Auffällig“-Ergebnisse. Als Regel gilt, dass die Haut bei Impedanzmesswerten von über 7 kOhm vor dem Beginn des Hörtests vorbereitet werden sollte (siehe Kapitel VI, Vorbereitung des Säuglings).



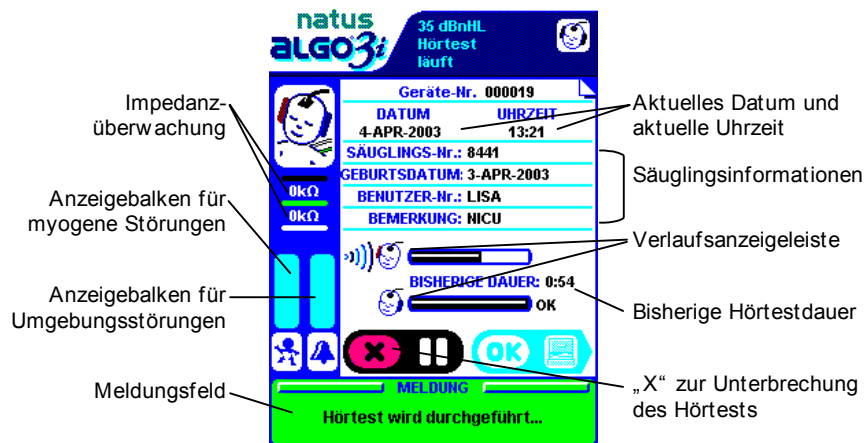
Die Impedanzüberwachung wird mit den aktuellen Impedanzmesswerten aktualisiert.

- i. Wenn beide Impedanzmesswerte zwischen 8 und 11 kOhm liegen, wird die Meldung „Grenzwertige Impedanzwerte“ angezeigt. Die grüne Taste „OK“ wird hervorgehoben. Jetzt kann mit dem Hörtest begonnen werden, jedoch wird eine Hautvorbereitung empfohlen. (Siehe Kapitel VI, Vorbereitung des Säuglings.)
  - ii. Wenn die Impedanzmesswerte unter 8 kOhm fallen, wird die Meldung „Impedanzen OK“ angezeigt.
- B. Durch Klicken auf „OK“ mit dem Hörtest beginnen. Das Hörtestgerät ALGO 3i wechselt zum Fenster „Hörtest wird durchgeführt“.
- i. Wenn die Impedanzmesswerte zu irgendeinem Zeitpunkt während des Testverlaufs 12 kOhm erreichen, wird der Hörtest unterbrochen und die Meldung „Impedanzwerte zu hoch“ wird angezeigt. Die Stelle mit den hohen Impedanzwerten wird angegeben. (Siehe Kapitel IX, Fehlerbehebung.)
  - ii. Wenn eine Elektrode abfällt oder sich eine Elektrodenklemme von der Elektrode löst, unterbricht das Hörtestgerät ALGO 3i den Hörtest und zeigt die Fehlermeldung „Impedanzwerte zu hoch“ an. Die Impedanzüberwachung zeigt >99 kOhm an der Störungsstelle an.
  - iii. Der Hörtest lässt sich erst starten bzw. wiederaufnehmen, wenn die Impedanzmesswerte an jeder Elektrode unter 12 kOhm gefallen sind. Beheben Sie die Störung an der/den Stelle(n) mit den hohen Impedanzwerten (12 kOhm oder mehr) und klicken Sie auf „OK“, um den Hörtest wiederaufzunehmen.

### Schritt 7: Fenster „Hörtest wird durchgeführt“ beobachten

- A. Das Fenster „Hörtest wird durchgeführt“ beobachten.


Das Fenster „Hörtest wird durchgeführt“ zeigt die folgenden Informationen an:



- i. **Säuglingsinformationen** Ruft die vom Benutzer im Fenster „Säuglingsinformationen“ eingegebenen Informationen auf.
- ii. **Bisherige Hörtestdauer** Zeigt die gesamte Hörtestdauer ohne Unterbrechungspausen an.
- iii. **Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des Hörtests**
- iv. **Impedanzüberwachung** Wird alle 20 Sekunden aktualisiert. Impedanz ist die Messung des elektrischen Hautwiderstandes. Niedrigere Impedanzmesswerte ergeben schnellere Hörtestzeiten und weniger „Auffällig“-Ergebnisse.
- v. **Verlaufsanzeigeleiste** Zeigt den Hörtestverlauf für ein bestimmtes Ohr im Hinblick auf ein OK-Ergebnis an. Ist die Leiste vollständig ausgefüllt, hat das Hörtestgerät ALGO 3i den zur Ausgabe eines OK-Ergebnisses erforderlichen

statistischen Wahrscheinlichkeitsgrad erfüllt, und der Hörtest wird für dieses Ohr beendet.

- vi. **Hörtestergebnis** Wenn das Hörtestgerät ALGO 3i den Hörtest für ein Ohr beendet hat, erscheint am Ende einer jeden Verlaufsanzeigeleiste entweder „OK“ oder „AUFFÄLLIG“.
- vii. **Anzeigebalken für Umgebungs- und myogene Störungen** Zeigen den relativen Grad von Umgebungs- und myogenen Störungen an und werden nach jeweils 500 Sweeps aktualisiert. Farbige Balken sind ein Indiz dafür, dass übermäßig hohe Störpegel vorliegen, die zu längeren Hörtestzeiten führen können. Bei myogenen Störungen handelt es sich um Muskelaktivitäten des Säuglings oder elektrische Umgebungsimpulse. Umgebungsstörungen werden durch laute Geräusche im Hörtestbereich verursacht. Wenn die Störpegel zu hoch sind, kann es zu Fehlermeldungen aufgrund von Umgebungs- oder myogenen Störungen kommen. (Siehe Kapitel IX, Fehlerbehebung.)
- viii. **Meldungsfeld** Während des Testverlaufs erscheint im Feld die Meldung „Hörtest wird durchgeführt“.
- ix. **„X“ zur Unterbrechung des Hörtests** Durch Klicken auf die Taste „X“ kann der Hörtest jederzeit unterbrochen werden. Das Fenster „Hörtest angehalten“ wird angezeigt.

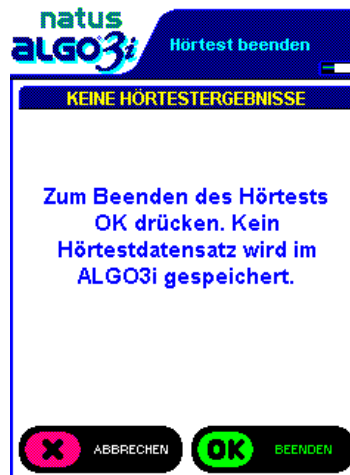
**Hinweis:** Über die Taste „X“ mit dem Pausensymbol  kann der Hörtest vom Fenster „Hörtest wird durchgeführt ...“ oder vom Fenster „Säuglingsinformationen“ (nur Schnellstart) unterbrochen werden.

### Hörtest anhalten und abbrechen

Ein Hörtest kann jederzeit durch einmaliges Klicken auf die Taste „X“ angehalten werden. Auf der Anzeige erscheint die Meldung „Hörtest angehalten“, und das Gerät wartet (ohne Time-out).



Zum Fortsetzen des Tests auf „OK“ klicken. Um den Test abzubrechen, noch einmal auf „X“ klicken. Der Benutzer wird aufgefordert, den Befehl zum Beenden des Hörtests zu bestätigen. Liegt für wenigstens ein Ohr ein Ergebnis vor, speichert und bestätigt das Hörtestgerät ALGO 3i einen Hörtestdatensatz. Liegt für kein Ohr ein Ergebnis vor, wird kein Hörtestdatensatz gespeichert.




Unter bestimmten Bedingungen wird der Hörtestablauf vom ALGO 3i automatisch beendet:

- Kabel gelöst
- Akkuladegerät angeschlossen
- Zeitlimit für Hörtest überschritten
- Akku zu schwach für vollständige Durchführung des Hörtests

#### **Kabel gelöst; Akkuladegerät angeschlossen**

**Achtung:** Wenn sich eines der Kabel vom Hörtestgerät ALGO 3i löst oder wenn das Akkuladegerät während des Testablaufs angeschlossen ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt und das Hörtestgerät beendet den Hörtest, ohne einen Hörtestdatensatz zu speichern. Dabei kann es auch zur Beschädigung des Geräts kommen.

#### **Zeitlimit für Hörtest überschritten**

 **Vorsicht!** Säuglinge dürfen nicht länger als 60 Minuten getestet werden. Vor einem erneuten Hörtest am Säugling 24 Stunden warten.

Nach 60 Minuten beendet das Hörtestgerät ALGO 3i den Hörtest automatisch und zeigt eine Fehlermeldung an. Ein unvollständiger Hörtestdatensatz wird im ALGO 3i gespeichert, wenn für mindestens ein Ohr ein Ergebnis erzielt wurde.

#### **Akku zu schwach für vollständige Durchführung des Hörtests**

Wenn die Akkuladung während des Testablaufs unter einen vorgegebenen Schwellwert abfällt, beendet das Hörtestgerät ALGO 3i den Hörtest automatisch und zeigt eine Fehlermeldung an. Ein unvollständiger Hörtestdatensatz wird gespeichert, wenn für mindestens ein Ohr ein Ergebnis erzielt wurde. Vor Durchführung eines weiteren Hörtests muss der ALGO 3i-Akku aufgeladen werden.

## **Schritt 8: Auf Meldung „Hörtest abgeschlossen“ achten**

Den Hörtest bis zum Abschluss verfolgen.

Wenn das Hörtestgerät ALGO 3i den Hörtest beendet hat, erscheint automatisch das Fenster „Hörtest abgeschlossen“. Dies bedeutet, dass ein Hörtestdatensatz mit den Säuglingsdaten und den Hörtestergebnissen gespeichert wurde. Dieses Fenster bleibt so lange aktiv, bis Sie auf „X“ oder „OK“ klicken. Sie haben dadurch Zeit, die Ergebnisse mit den Eltern oder dem Pflegepersonal zu besprechen. Die Hörtestergebnisse werden automatisch vom ALGO 3i gespeichert und können später angezeigt, ausgedruckt und exportiert werden.

## Schritt 9: Testzubehör entfernen/entsorgen

Zum Abnehmen der Elektroden (und Hörschalen) zunächst die ALGO-Kabel lösen, dann die Elektrode (bzw. die Hörschale) behutsam abheben und dabei die darunter liegende Haut mit den Fingern straffen. Ist Widerstand spürbar, einen Gazeschwamm befeuchten und damit Feuchtigkeit unter die Elektrodenkanten einbringen, um die Abdichtung aufzuweichen.

**Achtung:** Elektroden nicht längere Zeit am Säugling belassen. Falls das Baby unter einer noch aufliegenden Elektrode schwitzen sollte, kann es zu Hautreizungen kommen.

**Hinweis:** Natus-Hörtestzubehör ist nur zum Gebrauch an einem einzigen Patienten bestimmt. Für jeden Säugling einen neuen Satz Testzubehör verwenden.

## Schritt 10: Zum Hauptmenü zurückkehren/Verwendung des Hörtestdatensatzes

- A. Vom Fenster „Hörtest abgeschlossen“ gelangen Sie durch Klicken auf „X“ zum Hauptmenü zurück und können entweder das Gerät abschalten oder einen weiteren Säugling testen.
- B. Oder Sie klicken im Fenster „Hörtest abgeschlossen“ auf „OK“, um zum Fenster „Datenverwaltung“ zu wechseln. Sie können den soeben gespeicherten Hörtestdatensatz sofort ausdrucken oder exportieren. Siehe Abschnitt „Ausdrucken (bzw. Exportieren) eines Datensatzes unmittelbar nach dem Hörtest“ am Ende dieses Kapitels.

## Schritt 11: Ausschalten

Kehren Sie zum Ausschalten des Hörtestgeräts ALGO 3i vor Starten des Abschaltzyklus zum Hauptmenü zurück.

Das Hörtestgerät ALGO 3i hat einen 3 Sekunden langen Abschaltzyklus, während dessen der Benutzer den Ein-/Ausschalter nach oben schieben und in dieser Stellung festhalten muss. In dieser Zeit wird das Bild eines Säuglings und die Meldung „Gerät wird abgeschaltet. Bitte warten.“ angezeigt. Das Hörtestgerät ALGO 3i zählt von 5 auf 1 herunter. Wenn der Ein-/Ausschalter vor Abschluss des dreiminütigen Abschaltzyklus losgelassen wird, kehrt das Hörtestgerät zur vorhergehenden Anzeige zurück. Die Anzeige schaltet sich nach Abschluss des Abschaltzyklus aus.



Das Hörtestgerät ALGO 3i erlaubt kein Abschalten während eines Hörtests. Diese Mechanismen dienen dazu, einen unbeabsichtigten Verlust von Hörtestdatensätzen zu vermeiden.

**Hinweis:** Wenn sich das Hörtestgerät ALGO 3i nicht in einem Hörtestmodus befindet und 10 Minuten lang nicht aktiv war (d.h. es wurden keine Tasten betätigt), schaltet es sich aus, um den Akku zu schonen. Während eines Hörtests schaltet sich das Hörtestgerät ALGO 3i jedoch nicht ab.

## Schritt 12: Preamp 3i-Vorverstärker- und ATA 3i-Kabel vor und/oder nach Gebrauch reinigen

Die ALGO-Kabel entsprechend dem Krankenhaus- oder klinischen Protokoll reinigen. Die ALGO-Kabel können unter Verwendung eines mit Wasser oder einer verdünnten krankenhausblichen Reinigungslösung angefeuchteten Tuches gereinigt werden. Die Kabel nicht zu nass werden lassen. Hydrogelrückstände können behutsam mit Wasser oder Isopropylalkohol entfernt werden.

**Achtung:** Das Elektrodenkabel nach jedem Gebrauch sorgfältig reinigen. Rückstände der Hydrogel-Haftmasse können die Kabelklemmen im Laufe der Zeit durch Korrosion beschädigen.

## Modus „Schnellstart“ (Alternative zu Schritten 3 bis 6 oder dem Modus „Hörtest bei einem Säugling“)

Wenn der Modus „Schnellstart“ aktiviert ist (siehe „Technische Einstellungen“), können erfahrene Benutzer sofort entsprechend den über „Technische Einstellungen“ gewählten Standardparametern mit dem Hörtest beginnen. Vor dem Klicken auf „Schnellstart“ müssen die Säuglinge entsprechend vorbereitet und die Hörtestvorrichtungen/Kabelanschlüsse angebracht werden. Säuglingsdaten können nur eingegeben werden, indem Sie vor Beenden des Hörtests auf „OK“ klicken (um zum Fenster „Säuglingsinformationen“ zu wechseln). Die Funktion „Schnellstart“ senkt u. U. die Gesamtdauer des Hörtests, da der Benutzer Säuglingsdaten eingeben kann, während der Hörtest läuft.

- A. Den Säugling für den Hörtest vorbereiten (siehe Kapitel VI, Vorbereitung des Säuglings).
- B. Das Hörtestgerät ALGO 3i einschalten. Warten, bis das Hauptmenü angezeigt wird und auf „Schnellstart“ klicken. (Wenn die obligatorischen Felder eingerichtet sind, ist die Funktion „Schnellstart“ nicht verfügbar.)
- C. Wenn die Impedanzmesswerte unter 8 kOhm liegen, beginnt der Hörtest sofort und das Hörtestgerät ALGO 3i wechselt zum Fenster „Hörtest wird durchgeführt ...“.
  - i. Wenn die Impedanzmesswerte zwischen 8 kOhm und 11 kOhm liegen, wird die Meldung „Grenzwertige Impedanzwerte“ unter Angabe der Impedanz-Istmesswerte angezeigt, und Sie werden gefragt, ob der Hörtest gestartet werden soll. Natus empfiehlt eine Vorbereitung der Haut, um die Impedanzwerte auf unter 8 kOhm zu verringern.ii.

Wenn die Impedanzmesswerte bei 12 kOhm oder höher liegen, wird die Meldung „Impedanzwerte zu hoch“ angezeigt und der Hörtest wird unterbrochen. In diesem Fall ist eine Hautvorbereitung unumgänglich.

  - iii. Wenn die Impedanzwerte zufrieden stellend sind, auf „OK“ klicken, um den Hörtest zu starten bzw. fortzusetzen.
  - iv. Das Hörtestgerät ALGO 3i wechselt zum Fenster „Hörtest wird durchgeführt ...“.
- D. Sollen Säuglingsdaten für den Hörtestdatensatz eingegeben werden, klicken Sie im Fenster „Hörtest wird durchgeführt ...“ auf „OK“, um zum Fenster „Säuglingsinformationen“ zu wechseln.
  - i. Sie müssen vor Ende des Hörtests (Minstdauer ca. 36 Sekunden) zum Fenster „Säuglingsinformationen“ wechseln, da andernfalls der Hörtestdatensatz ohne Säuglingsdaten gespeichert wird.
  - ii. Das Fenster „Säuglingsinformationen“ wird angezeigt. Geben Sie die gewünschten Informationen ein, und klicken Sie auf „OK“, um zum Fenster „Hörtest wird durchgeführt ...“ zurückzukehren. Wie im Modus „Hörtest bei einem Säugling“ werden die eingegebenen Informationen angezeigt, und Sie werden aufgefordert, die Richtigkeit der Daten zu bestätigen.

**Hinweis:** Wenn Sie das Fenster „Säuglingsinformationen“ geschlossen haben, können Sie diesen Bereich nicht mehr aufrufen. Stellen Sie daher sicher, dass alle Säuglingsdaten richtig sind, bevor Sie auf „OK“ klicken.

- E. Sollen keine Säuglingsdaten für den Hörtestdatensatz eingegeben werden, setzen Sie den Hörtest fort.

Nach Abschluss des Hörtests speichert das Hörtestgerät den Hörtestdatensatz und zeigt die Hörtestergebnisse an. Die Felder für Säuglingsinformationen sind leer.



- F. Kabel und Testzubehör vom Säugling entfernen und Zubehör entsorgen (Schritt 9).
- G. Zum Hauptmenü zurückkehren oder zur weiteren Verwendung des Hörtestdatensatzes (Schritt 10).
- H. Das Hörtestgerät ALGO 3i ausschalten (Schritt 11).
- I. Preamp 3i-Vorverstärkerkabel und ATA-Kabel vor und/oder nach Gebrauch reinigen (Schritt 12).

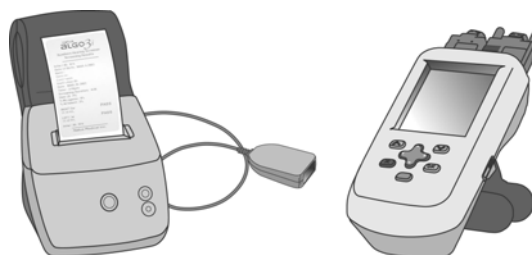
### Hinweise zu „Schnellstart“ und „Hörtest abgeschlossen“

Da der Modus „Schnellstart“ die Eingabe von Säuglingsdaten während des Hörtests erlaubt, kann es vorkommen, dass der Hörtest bereits abgeschlossen ist, während Sie noch Daten eingeben. In diesem Fall zeigt das Hörtestgerät ALGO 3i das Ende des Hörtests mit der Meldung „Hörtest abgeschlossen“ im Meldungsfeld des Fensters „Säuglingsinformationen“ an. Das Hörtestgerät ALGO 3i wartet (ohne Time-out), bis Sie die Eingabe der Säuglingsinformationen beendet und bestätigt haben, bevor diese den Hörtestergebnissen zugeordnet werden und ein Hörtestdatensatz gespeichert wird.

Wenn Sie auf „OK“ klicken, wechselt das Gerät zum Modus „Hörtest abgeschlossen“. In diesem Modus wird der Hörtestdatensatz gespeichert und die Hörtestergebnisse werden angezeigt.

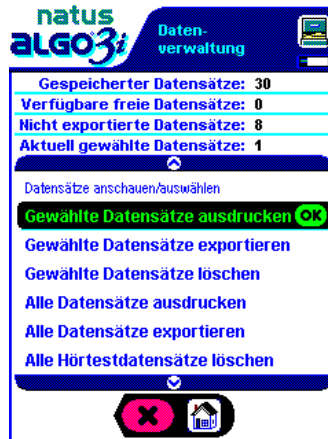
### Ausdrucken (bzw. Exportieren) eines Datensatzes unmittelbar nach dem Hörtest

**Hinweis:** Zum Ausdrucken oder Exportieren eines Datensatzes ist eine ALGO 3i-Druckeroption oder eine ALGO 3i-Exportoption erforderlich.



Stellen Sie sicher, dass Sie den geeigneten Drucker aus den Optionen der „Benutzereinstellungen“ unter „Geräteeinrichtung“ für das Hörtestgerät ALGO 3i ausgewählt haben.

1. Vom Fenster „Hörtest abgeschlossen“ aus auf „OK“ klicken, um zur „Datenverwaltung“ zu gelangen.
2. Im Datenansichtsbereich oben im Fenster „Datenverwaltung“ wird „Aktuell gewählte Datensätze: 1“ angezeigt.



Vorgehen	Drucken	Exportieren
Scrollen und auf „OK“ klicken	„Ausgewählte Hörtestdatensätze ausdrucken“	„Ausgewählte Hörtestdatensätze exportieren“
Befehl durch Klicken auf „OK“ bestätigen	Drucker einschalten. Sichergehen, dass genügend Etiketten oder Papier vorhanden sind und dass sich der IR-Anschluss oder IR-Dongle des Druckers in „Sichtweite“ des IR-Anschlusses am Hörtestgerät ALGO 3i befindet, aber einen Abstand von mindestens 15 cm (6 Zoll) einhält.	Sicherstellen, dass der PC für den Datenempfang bereit ist und dass sich der IR-Dongle des PCs in „Sichtweite“ des IR-Anschlusses am Hörtestgerät ALGO 3i befindet.
Bildschirmmeldungen	Das Hörtestgerät ALGO 3i zeigt die Meldung „Druck läuft ...“ an. Das Drucken kann einige Minuten dauern. Den Drucker beobachten, bis der Datensatz erscheint.	Während des Exportierens wird die Meldung „Hörtestdatensätze werden exportiert ...“ angezeigt. Dieser Vorgang dauert nur einige Sekunden.
Vorgehen abbrechen	Auf die „X“-Taste klicken	Auf die „X“-Taste klicken
Nach Abschluss des Vorgangs	Wenn das Hörtestgerät ALGO 3i den Hörtestdatensatz an den Drucker gesendet hat, erscheint die Meldung „Ausdruck abgeschlossen“ und die Aufforderung, auf „OK“ zu klicken.	Das Hörtestgerät ALGO 3i bestätigt die Anzahl exportierter Datensätze. Auf „OK“ klicken.
Zurück zur Datenverwaltung	Ihr Datensatz ist nach wie vor ausgewählt („Aktuell gewählte Datensätze: 1“)	Ihr Datensatz ist nach wie vor ausgewählt („Aktuell gewählte Datensätze: 1“)

**Hinweis:** Während des Druckens beide Geräte in Ruhe lassen und nicht den Weg zwischen dem IR-Anschluss des Hörtestgeräts ALGO 3i und dem IR-Dongle des Etikettendruckers blockieren. Sicherstellen, dass keine anderen IR-Geräte den Druckvorgang stören, da es andernfalls zu einem unvollständigen Ausdruck der Hörtestergebnisse oder falsch ausgerichteten Etiketten kommen kann. Überprüfen Sie die Etikettenausrichtung, und starten Sie den Ausdruck erneut.

---


## VI. Vorbereitung des Säuglings

### Methoden der Hautvorbereitung

Die Hautvorbereitung verringert die elektrische Impedanz der Säuglingshaut. Dies verbessert die Leitfähigkeit der sehr schwachen elektrischen Signale, die die Hirnstammpotenziale darstellen. Die Leitfähigkeit erhöht sich durch Feuchtigkeit, wie sie beispielsweise in Hautflüssigkeit oder Kochsalzlösung vorhanden ist. Trockene Haut oder Hautfett reduzieren die Leitfähigkeit.

Normalerweise ist eine Hautvorbereitung für ALGO-Hörtests nicht erforderlich. Jedoch weisen Säuglinge mit fettiger Haut oder Körperbehaarung an den Elektrodenpositionen in der Regel höhere Impedanzwerte auf. Für einen erfolgreichen Hörtest ist daher u. U. eine sorgfältige Hautvorbereitung notwendig.

- Fettige Haut lässt sich gut mit Wasser und einer milden Seife abwaschen. Danach die Haut mit NuPrep®-Gel oder einem anderen Hautvorbereitungsgel für Säuglinge behandeln.
- Trockene Haut spricht gut auf eine Vorbereitung mit Kochsalzlösung oder NuPrep®-Gel an. Man kann auch einen Tropfen Kochsalzlösung unter jede Elektrode aufbringen.

 **Vorsicht!** Für Säuglinge mit besonders zarter Haut ist die Hautvorbereitung u. U. nicht angezeigt. Diese Säuglinge sollten möglichst kurz vor der Entlassung getestet werden. Erkrankte oder gereizte Haut nicht vorbereiten.

### Tipps zur Hautvorbereitung

- Die Haut durch behutsames Reiben vorbereiten, dabei jedoch keinen Druck anwenden. Hautvorbereitung ist eine Sache der Erfahrung. Dabei darauf achten, dass nicht nur die Haut unter den Fingern bewegt wird, sondern dass das Hautvorbereitungspad über die Haut bewegt wird.
- Der vorbereitete Hautbereich sollte stets etwas großflächiger sein als die Elektrode.
- Den Säugling auf die Seite legen und den Kopf vorsichtig nach vorn neigen, um einen besseren Zugriff auf den Nackenbereich zu haben. Die Hautfalten mit der einen Hand glätten, die Haut mit der anderen Hand vorbereiten.
- Ein Tropfen Kochsalzlösung kann etwas zu trockene Elektroden wieder befeuchten und ausreichen, um einen nur geringfügig abweichenden Impedanzmesswert in den akzeptablen Bereich zu bringen.
- Wenn der Impedanzmesswert >99 kOhm beträgt, sicherstellen, dass alle Elektroden am Säugling angelegt und die Kabelklemmen an den Elektroden angebracht sind. Eine Impedanzprüfung durchführen (siehe Kapitel VIII, Serviceanleitung: Geräteprüfungen), um ein Kabelproblem auszuschließen.
- Zuerst die Haut unter der Referenzelektrode behandeln, wenn beide Impedanzwerte (Nacken und Stirn) hoch sind.

**Hinweis:** Alkohol eignet sich gut für Säuglinge mit sehr fetter oder talgiger Haut, trocknet jedoch die Haut aus. Wenn die Verwendung von Alkohol zugelassen ist, muss die Haut u. U. zur erneuten Befeuchtung mit nasser Gaze nachgewischt und/oder mit NuPrep®-Gel vorbereitet werden.

### Empfohlene Strategie zum Vorbereiten der Haut:

- 1. Elektrode(n) abnehmen und beiseite legen und Elektrodenposition(en) mit Wasser und Seife waschen.**  
Die haftfähige Seite der Elektrode nicht berühren und nicht mit anderen Stoffoberflächen in Berührung bringen. Die Haut mit einem Gaseschwamm und milder Seife reinigen und alle Seifenrückstände vollständig entfernen.
- 2. Hautregion mit NuPrep®-Gel vorbereiten**  
Einen winzigen Geltröpfchen auf die Ecke eines Gaseschwamms geben. Die Haut straffen und den Bereich behutsam abreiben. Das Gel mit einem feuchten Tuch oder der Rückseite des Gaseschwamms vollständig entfernen.
- 3. Elektrode(n) erneut anlegen und Impedanzwerte prüfen**  
Wenn die Messwerte im Bereich 12-20 kOhm liegen, die Elektroden einige Sekunden lang behutsam an der entsprechenden Stelle halten, damit diese eine gute Haftung zur Haut entwickeln können, und dann einige Minuten warten. Dadurch verringern sich möglicherweise die Impedanzwerte. Wenn die Messwerte weiterhin über 12 kOhm liegen, die Hautvorbereitung fortsetzen.
- 4. Elektrode(n) anheben und einen Tropfen Kochsalzlösung auftragen**  
Eine Ecke an jeder Elektrode behutsam anheben und einen kleinen Tropfen Kochsalzlösung auf die Hautstelle auftragen. Unter Umständen wird dadurch die Feuchtigkeit erhöht, sodass sich die Impedanzwerte verringern.
- 5. Elektroden entsorgen, Haut erneut mit NuPrep®-Gel vorbereiten und neue Sensoren verwenden**  
Zu diesem Zeitpunkt am besten warten, bis der Säugling sich wieder beruhigt hat. Erst dann fortfahren.

Die Verwendung von Natus-Zubehör sorgt beim ALGO-Hörtest für die erforderlichen niedrigen Impedanzwerte. Wenn sich die Impedanzstörungen nicht beheben lassen, vergewissern Sie sich, dass Sie Natus-Zubehör verwenden. Ist das der Fall, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

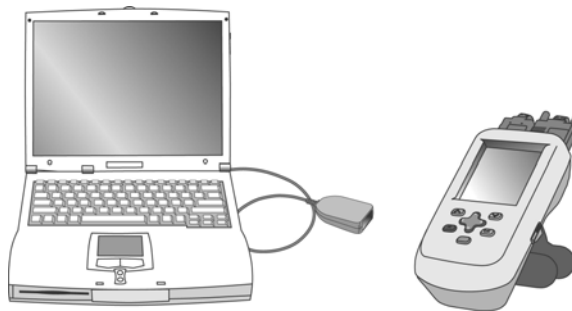
---

## VII. Datenverwaltung

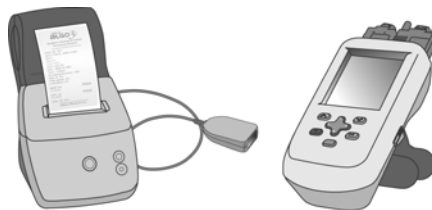
### Überblick über das Fenster „Datenverwaltung“

Mit der Funktion „Datenverwaltung“ lassen sich alle im Hörtestgerät ALGO 3i gespeicherten Hörtestdatensätze oder nur eine beliebige Anzahl von Datensätzen anzeigen, auswählen, drucken, exportieren und löschen. Wenn das Fenster „Datenverwaltung“ aufgerufen wird, sind keine Datensätze ausgewählt und „Ausgewählte“ Funktionen nicht verfügbar. Es können beliebige Funktionen von „Alle Hörtestdatensätze“ ausgewählt werden. Zum Drucken, Exportieren oder Löschen einer beliebigen Anzahl von Datensätzen der im ALGO 3i gespeicherten Hörtestdatensätze, müssen diese zunächst ausgewählt werden.

Datenexport auf einen Personalcomputer (PC):



Ausdrucken eines Etiketts (auf dem Tischetikettendrucker):

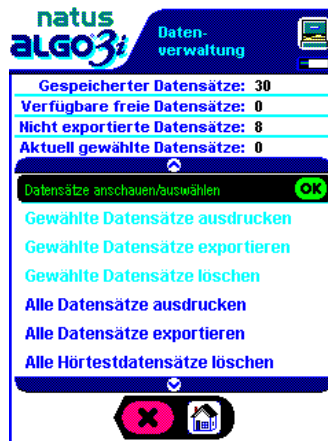


**Hinweis:** Wenn Sie bestimmte Hörtestdatensätze ausgewählt haben und sich noch im Bereich „Datenverwaltung“ befinden, speichert das Hörtestgerät ALGO 3i die getroffene Auswahl. Auf diese Weise können Sie für die einmal ausgewählten Hörtestdatensätze mehrere Funktionen aktivieren. So können Sie beispielsweise zunächst die ausgewählten Hörtestdatensätze ausdrucken und dann auf einen PC exportieren.

Wenn Sie den Bereich „Datenverwaltung“ durch Klicken auf „X“ verlassen, wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass Sie Ihre „ausgewählten Hörtestdatensätze verlieren“. Wenn Sie in diesem Fall den Bereich „Datenverwaltung“ das nächste Mal aufsuchen, sind keine Hörtestdatensätze ausgewählt.

### Auswählen von Hörtestdatensätzen

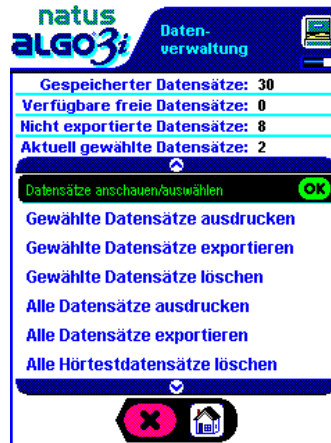
1. Vom Hauptmenü aus „Datenverwaltung“ auswählen.
2. Der Balken „Hörtestdatensatz anzeigen/auswählen“ wird hervorgehoben. Auf „OK“ klicken.



3. Die Anzeige wechselt zum Bereich „Hörtestdatensätze anzeigen/auswählen“.
  - a. Oben im Bildschirm befindet sich eine Datenzeile, in der alle in der Anzeige gespeicherten Hörtestdatensätze eingblendet sind (Es sind max. vier Datensätze gleichzeitig sichtbar. Mithilfe der Pfeiltasten lassen sich alle gespeicherten Hörtestdatensätze durchscrollen.).
  - b. Unten am Bildschirm befindet sich der vollständige Hörtestdatensatz, der in der Anzeige markiert ist. Dadurch kann der Benutzer alle für den jeweiligen Hörtestdatensatz gespeicherten Daten einsehen und präzise die gewünschten Hörtestdatensätze auswählen.



4. Die gewünschten Hörtestdatensätze mit den Umschalttasten auswählen. Zur Auswahl bzw. Abwahl der entsprechenden Hörtestdatensätze kann eine beliebige Umschalttaste verwendet werden. Wenn die entsprechenden Hörtestdatensätze ausgewählt sind, wird ein Kontrollhäkchen in dem Kontrollkästchen links vom Hörtestdatensatz angezeigt. Das Kontrollhäkchen verschwindet, wenn der Datensatz abgewählt wird.
5. Wenn alle gewünschten Datensätze ausgewählt wurden, auf „OK“ klicken, um zum Fenster „Datenverwaltung“ zurückzukehren.
6. Der Datenansichtsbereich zeigt die Anzahl der von Ihnen ausgewählten Hörtestdatensätze an.



7. Jetzt können diese ausgewählten Hörtestdatensätze gedruckt, exportiert oder gelöscht werden.

## Ausdrucken der Hörtestdatensätze

Das Hörtestgerät ALGO 3i erlaubt es dem Benutzer, einen Hörtestdatensatz unmittelbar nach Testabschluss auszudrucken oder eine beliebige Auswahl gespeicherter Hörtestdatensätze auszudrucken. Zum Ausdrucken von Hörtestdatensätzen ist eine ALGO 3i-Druckeroption erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den technischen Angaben von Natus (ALGO 3i Printing Option.doc) auf der mit dem Hörtestgerät ALGO 3i gelieferten CD, und wenden Sie sich an Ihren Kundendienstpartner vor Ort. Der Ausdruck erfolgt über den Infrarot- (IR-) Anschluss des ALGO 3i an der linken Seite des Hörtestgeräts. Vor Druckbeginn muss der geeignete Drucker aus dem Menü „Benutzereinstellungen“ ausgewählt werden.

### Ausdrucken eines Hörtestdatensatzes unmittelbar nach dem Hörtest:

Siehe Kapitel V, ALGO 3i-Testverfahren: Ausdrucken (bzw. Exportieren) eines Datensatzes unmittelbar nach dem Hörtest

### Ausdrucken ALLER Hörtestdatensätze:

1. Vom Hauptmenü aus „Datenverwaltung“ auswählen.
2. Zu „Alle Hörtestdatensätze ausdrucken“ nach unten scrollen und auf „OK“ klicken.
3. Eine Meldung mit der Anzahl gespeicherter Hörtestdatensätze und einer Bestätigung des Druckauftrags wird angezeigt.
4. Vergewissern Sie sich, dass der Drucker eingeschaltet und der IR-Anschluss bzw. IR-Dongle des Druckers sich in „Sichtweite“ des IR-Anschlusses am ALGO 3i befindet. Der Abstand zwischen dem IR-Anschluss/Dongle des Druckers und dem IR-Anschluss des ALGO 3i muss mindestens 15 cm (6 Zoll) betragen. Zum Fortfahren auf „OK“ klicken.
5. Das Hörtestgerät ALGO 3i zeigt die Meldung „Druck läuft ...“ an. Das Drucken kann einige Minuten dauern. Den Drucker beobachten, bis der erste Datensatz erscheint.
  - a. Durch Klicken auf „X“ kann der Druckvorgang jederzeit abgebrochen werden.
6. Wenn das Hörtestgerät ALGO 3i alle Hörtestdatensätze an den Drucker gesendet hat, erscheint die Meldung „Ausdruck abgeschlossen“ und die Aufforderung, auf „OK“ zu klicken.
7. Anschließend wird wieder das Menü „Datenverwaltung“ angezeigt. Alle Hörtestdatensätze sind jetzt ausgewählt, und die Übersicht „Ausgewählte Hörtestdatensätze“ zeigt dieselbe Zahl wie die Übersicht „Gespeicherte Hörtestdatensätze“ an.


**Hinweis:** Das Hörtestgerät ALGO 3i erhält vom Drucker keine Rückmeldung. Das heißt, dass das Hörtestgerät Daten an den Drucker sendet, auch wenn der Drucker nicht eingeschaltet ist oder nicht druckt. Der Druckvorgang muss deshalb überwacht werden, um sicherzustellen, dass alle Datensätze gedruckt werden.

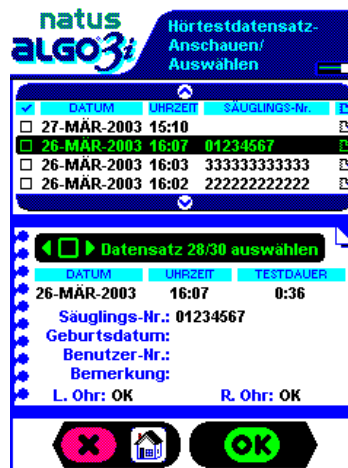
### Ausdrucken AUSGEWÄHLTER Hörtestdatensätze:

1. Vom Hauptmenü aus „Datenverwaltung“ auswählen.
2. Die zu druckenden Hörtestdatensätze auswählen (siehe oben „Hörtestdatensätze auswählen“).
3. Von „Datenverwaltung“ aus, nach unten zu „Ausgewählte Hörtestdatensätze ausdrucken“ scrollen. Auf „OK“ klicken. Die Anzahl der ausgewählten Hörtestdatensätze wird angezeigt, und Sie werden aufgefordert, Ihren Druckauftrag zu bestätigen.
4. Folgen Sie den Schritten 4-7 im Abschnitt „ALLE Hörtestdatensätze ausdrucken“.

### Datenexport auf einen PC

Mit dem Hörtestgerät ALGO 3i lassen sich alle im Gerät gespeicherten Hörtestdatensätze oder nur einige Unterdatensätze auf einen Personalcomputer (PC) exportieren. Zum Exportieren von Daten ist die Software ALGO 3i DUS (Data Utility Software) erforderlich und muss auf dem PC installiert sein. Der Natus-Dongle für den Datenexport muss am PC angebracht sein, damit die exportierten Daten vom IR-Anschluss des ALGO 3i empfangen werden können. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den technischen Angaben von Natus (ALGO 3i Printing Option.doc) auf der mit dem Hörtestgerät ALGO 3i gelieferten CD, und wenden Sie sich an Ihren Kundendienstpartner vor Ort.

**Hinweis:** Nach Exportieren eines Hörtestdatensatzes erscheint das Symbol  („Exportiert“) neben dem Hörtestdatensatz im Bereich zur Ansicht der Hörtestdatensätze, und der Hörtestdatensatz wird wie folgt angezeigt:



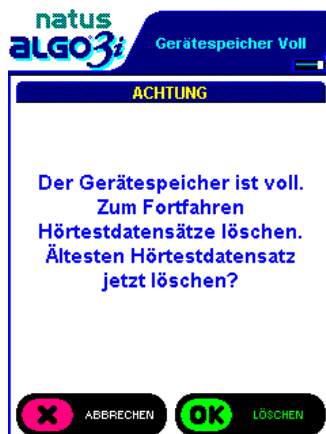
### Löschen von Hörtestdatensätzen

Das Hörtestgerät ALGO 3i speichert gegenwärtig max. 100 Hörtestdatensätze. Die Hörtestdatensätze werden nach dem Testdatum gespeichert; der neueste Test erscheint zuerst im Bereich „Hörtestdatensatz anzeigen/auswählen“. Da das Hörtestgerät ALGO 3i einen Hörtestdatensatz automatisch nach jedem Hörtest speichert, können Hörtestdatensätze gelöscht werden. Außerdem löscht das Gerät Hörtestdatensätze automatisch, um für die Speicherung neuer Datensätze Platz zu schaffen.

Eine Wiederherstellung gelöschter Datensätze auf dem Hörtestgerät ALGO 3i ist nicht möglich. Vor Löschen eines Hörtestdatensatzes aus dem Speicher muss die Löschanforderung in jedem Fall bestätigt werden.

## Automatisches Löschen eines Hörtestdatensatzes

Wenn 100 Datensätze im Hörtestgerät ALGO 3i gespeichert sind, erkundigt sich das Gerät vor Beginn eines neuen Hörtests, ob der älteste im Gerät gespeicherte Datensatz gelöscht werden soll. Wenn ein Hörtestmodus aus dem Hauptmenü gewählt wurde, erscheint die folgende Meldung:



Wenn Sie auf „OK“ klicken, wird der älteste Datensatz (nach Datum und Uhrzeit des Hörtests) permanent aus dem Hörtestgerät ALGO 3i gelöscht. Somit kann wieder ein neuer Hörtestdatensatz gespeichert werden. Das Hörtestgerät ALGO 3i führt den Hörtest wie gewöhnlich durch und speichert dann nach Abschluss des Tests einen Datensatz.

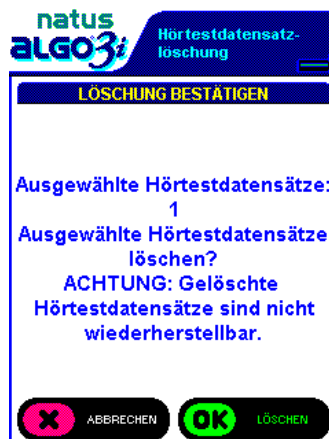
Durch Klicken auf „X“ wechselt das Hörtestgerät ALGO 3i zurück zum Hauptmenü, OHNE den ältesten Hörtestdatensatz zu löschen. Bevor in diesem Fall ein Hörtest durchgeführt werden kann, muss wenigstens ein Datensatz aus dem Speicher des Hörtestgeräts ALGO 3i gelöscht werden.

## Manuelles Löschen von Hörtestdatensätzen

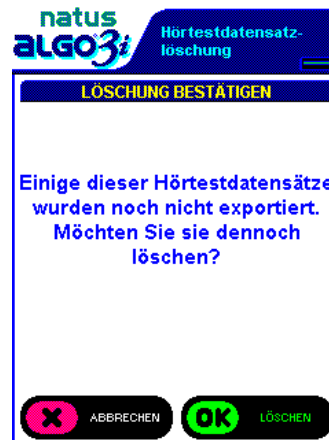
Wie bei der Druck- und Exportfunktion kann eine beliebige Anzahl von Datensätzen oder alle gespeicherten Datensätze im Hörtestgerät ALGO 3i gelöscht werden.


### Löschen AUSGEWÄHLTER Hörtestdatensätze

1. Vom Hauptmenü aus „Datenverwaltung“ auswählen.
2. Die zu löschenden Hörtestdatensätze auswählen (siehe oben „Hörtestdatensätze auswählen“).
3. Von „Datenverwaltung“ aus auf „Ausgewählte Hörtestdatensätze löschen“ klicken.
4. Eine Meldung wird angezeigt, die bestätigt, dass Sie die ausgewählte Anzahl von Hörtestdatensätzen löschen möchten und dass diese Datensätze permanent gelöscht werden. Zum Fortfahren auf „OK“ klicken.



- Das Hörtestgerät ALGO 3i zeigt eine Warnmeldung an, wenn von Ihnen zum Löschen ausgewählte Datensätze nicht zuvor auf einen PC exportiert wurden. Klicken Sie auf „X“, um zurück zur Datenverwaltung zu gelangen, OHNE Datensätze zu löschen. Klicken Sie auf „OK“, um mit dem Löschen der Datensätze fortzufahren.



**Hinweis:** Das folgende Symbol im Bereich zur Ansicht der Hörtestdatensätze zeigt an, ob ein Datensatz exportiert wurde: .

- Wenn auf „OK“ geklickt wurde (mit dem Löschen der Datensätze fortfahren) bestätigt das Hörtestgerät ALGO 3i die Anzahl der gelöschten Hörtestdatensätze. Klicken Sie auf „OK“, um zum Fenster „Datenverwaltung“ zurückzukehren.

### Löschen ALLER Hörtestdatensätze

- Vom Hauptmenü aus „Datenverwaltung“ auswählen.
- Auf „Alle Hörtestdatensätze löschen“ klicken.
- Den Schritten 4-6 im Abschnitt „AUSGEWÄHLTE Hörtestdatensätze löschen“ folgen.

## VIII. Serviceanleitung

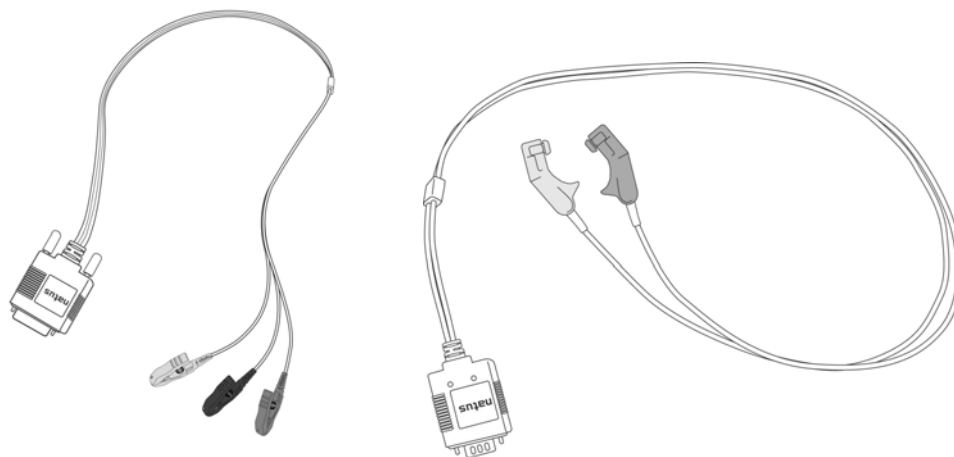
Dieser Abschnitt enthält Serviceinformationen für die technischen Abteilungen sowie Richtlinien für die erste Einrichtung des Hörtestgeräts ALGO 3i.

**⚠ Vorsicht!** Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Das Kunststoffgehäuse des ALGO 3i darf nicht geöffnet werden.

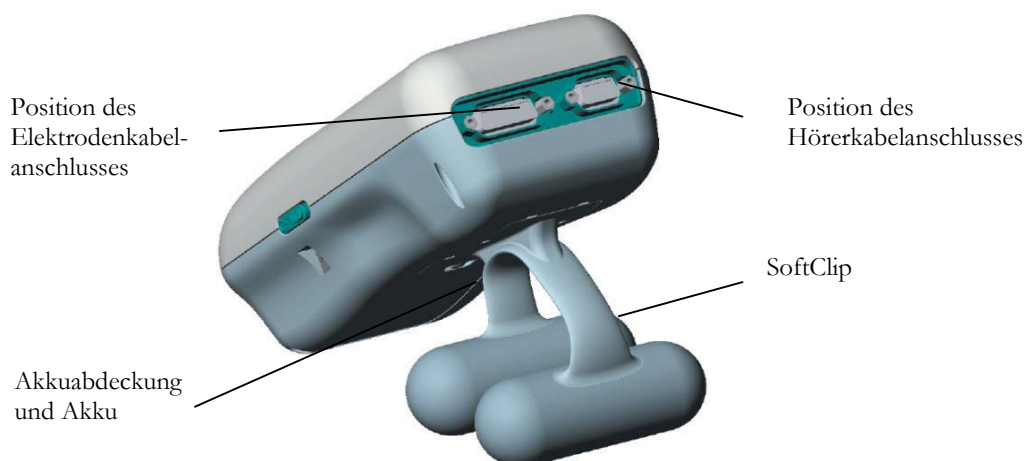
**Achtung:** Öffnen des ALGO 3i-Gehäuses bewirkt ein Erlöschen der Garantie und kann zu einem Geräteschaden führen.

### Beschreibung und erste Einrichtung der Gerätekomponenten

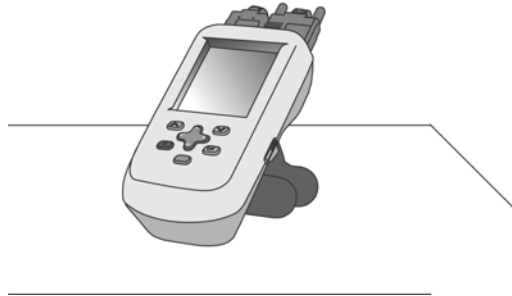
Zum Hörtestgerät ALGO 3i gehören zwei abnehmbare Kabel, ein Hörerkabel und ein Elektrodenkabel. Die Kabel sind in zwei verschiedenen Längen lieferbar: 78,7 cm (31 Zoll) und 228,6 cm (90 Zoll). Bei den kurzen Kabeln handelt es sich um das Preamp 3i-Vorverstärkerkabel (Elektrode) (REF 040656) und das ATA 3i-Kabel (Hörerschale) (REF 040655). Bei den langen Kabeln handelt es sich um das 3/PCA 3-Vorverstärkerkabel (Elektrode) (REF 040664) und das ATA 3-Kabel (Hörerschale) (REF 040520). Elektroden und Hörerkabel werden an der Oberseite des Geräts angeschlossen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Kabel an das Hörtestgerät ALGO 3i anschließen und die Schrauben anziehen. Beide Kabel sind speziell für das Hörtestgerät ALGO 3i vorgesehen.



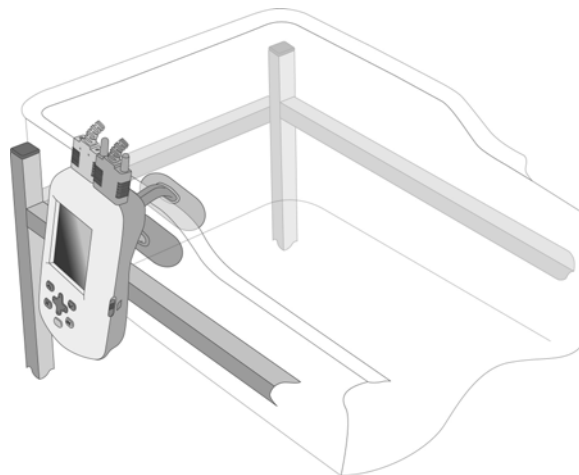
Preamp 3i-Vorverstärkerkabel (Elektrode)    ATA 3i-Kabel (Hörerschale)



Ebenfalls im Lieferumfang des Gerätes enthalten ist der Natus-SoftClip (REF 030683), eine Mehrzweckkomponente, die für eine stabile Platzierung des Hörtestgeräts ALGO 3i auf einer ebenen Fläche sorgt (siehe folgende Abbildungen). Die Rückseite des SoftClips dient zusätzlich als Akkuabdeckung, die mit einer Schraube an der Rückseite des Gerätes befestigt ist.



Der SoftClip kann auch zur Befestigung des Hörtestgeräts ALGO 3i an einem Babybettchen verwendet werden (siehe Abbildung). Um längere Hörtestzeiten aufgrund nicht physiologisch bedingter Störungen zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Anzeige des Hörtestgeräts ALGO 3i vom Säugling weg zeigt.



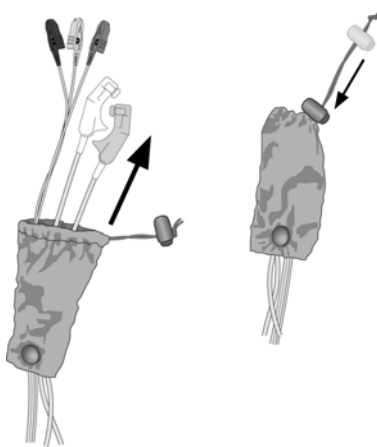
Durch die spezielle Konstruktion des SoftClips kann das Hörtestgerät ALGO 3i selbst bei leichten Erschütterungen weder in das Babybettchen noch auf den Boden fallen.

Das ALGO 3i mit dem SoftClip kann auch an der Stange eines Rollsockels befestigt werden (siehe Abbildung). Hierzu ist die ALGO 3i- Rollsockeloption (REF 040710) erforderlich.



Bei Nichtgebrauch die ALGO 3i-Kabel um den SoftClip wickeln und sicher mit der ALGO 3i-Kabelmanschette befestigen. Dadurch wird bei Nichtgebrauch des Geräts eine Beschädigung der Kabel verhindert.

- Die ALGO 3i-Kabelmanschette über die Elektroden und Klemmen der Patientenenden ziehen. Das Zugband der Manschette fest über den Kabeln anziehen.



- Dann können die von der Kabelmanschette geschützten Kabel zur Aufbewahrung um den SoftClip gewickelt werden. Zur Befestigung der Kabel wird das Zugband um den SoftClip gewickelt.

Falls Sie keine Verwendung für den SoftClip haben, können Sie ihn durch die als Zubehör erhältliche flache Akkuabdeckung (REF 030686) ersetzen. Die Befestigungsschraube des SoftClips abschrauben, die Akkuabdeckung anstelle des SoftClips einsetzen und die Abdeckung wieder mit der Schraube sichern.

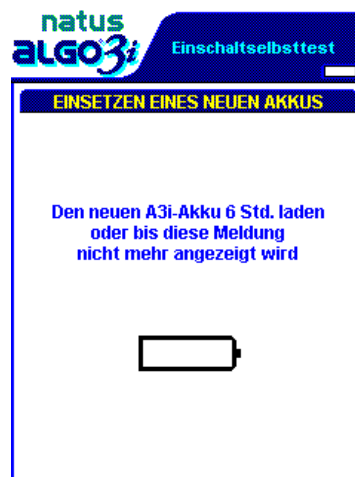
Das Hörtestgerät ALGO 3i wird in einem ALGO 3i-Rucksackkoffer von Natus geliefert, der zum Transport des Hörtestgeräts mit Zubehör zwischen verschiedenen Hörteststandorten oder zur Aufbewahrung verwendet werden kann. Siehe folgende Abbildung.



Das ALGO 3i-Hörtestzubehör wird als Natus ALGO-Testpack (REF 040546) oder Natus Valu-Testpack (REF 040670) geliefert und umfasst Natus-Hörerschalen und Natus-Elektroden.

### Erste Einrichtung

1. Gerät einschalten.
2. Das Hörtestgerät ALGO 3i wird mit einem teilweise geladenen Akku geliefert. Vor dem ersten Gebrauch muss der Akku vollständig geladen werden, um die Einstellungen des Akkuchips zu initialisieren. Auf der Anzeige erscheint die folgende Meldung:



3. Das Akkuladegerät in den Ladegeräteanschluss auf der rechten Seite (bei Blick auf die ALGO 3i-Anzeige) des Hörtestgeräts ALGO 3i einstecken und das Gerät zum Laden ca. sechs Stunden eingeschaltet lassen.



Die Meldung „Einsetzen eines neuen Akkus“ verschwindet automatisch, wenn der Akku vollständig geladen ist, und die Anzeige wechselt zum Hauptmenü.

**Hinweis:** Es gelten folgende Standardgeräteeinstellungen:

*Technische Einstellungen: Kerbfiltereinstellung (60 Hz), dBnHL-Parameter (35 dBnHL nur Hörtest, optional 40 dBnHL Hörtest deaktiviert), Kennwortverwaltung (Zugriffsschutz deaktiviert), Sprache (Englisch), Obligatorische Datenfelder (Säuglings-Nr.), Exportoptionen (ASCII-Textdatei mit Tab.-Trennzeichen ist Standard; Textdatei mit vorgeschr. Breite ist optional). Das Standardkennwort ist BB.*

*Benutzereinstellungen: Uhrzeit-/Datumsformat (MMM/TT/JJ und 12-Stundenformat mit a.m. und p.m.), Schnellstart (deaktiviert), Alphanumerische Dateneingabe (deaktiviert), Druckerwahl (kein drucker ausgewählt). Das Standardkennwort ist AA.*

Im Hauptmenü des ALGO 3i wird eine Reihe wichtiger Informationen angezeigt:

- **Seriennummer des Geräts**  
Diese Nummer aufschreiben, da sie für technische Unterstützung benötigt wird.
- **ATA-Kalibrierungsdaten**  
Das Hörtestgerät ALGO 3i zeigt die Anzahl der bis zum Fälligkeitsdatum der Kalibrierung noch verbleibenden Tage an.
- **Akkuladung**  
Wenn der Akku keine vollständige Ladung anzeigt, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.
- **Aktuelle Uhrzeit und aktuelles Datum** (sicherstellen, dass Uhrzeit und Datum richtig eingestellt sind)

Vom Hauptmenü aus „Geräteeinrichtung“ wählen, um das Hörtestgerät ALGO 3i Ihren Bedürfnissen entsprechend zu konfigurieren.

Die ALGO 3i-Zubehörartikel sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Natus-Teilenummern entnehmen Sie bitte der von Natus oder Ihrem Vertriebshändler erhältlichen Preisliste.

ALGO 3i-Zubehörartikel	ALGO 3i-Zubehörartikel
ALGO 3i SoftClip	Kurze Kabel: Preamp 3i-Vorverstärkerkabel (Elektrode) ATA 3i-Kabel (Hörerschale)
ALGO 3i-Akkuabdeckung (flach)	Lange Kabel: Preamp 3/PCA 3-Vorverstärkerkabel (Elektrode) ATA 3-Kabel (Hörerschale)
ALGO 3i-Lithium-Ionen-Akku, 7,4V, 1,8Ah	ALGO 3i-Tischdruckeroption (Seiko)
ALGO 3i-Akkuladegerät	ALGO 3i-Reisedruckeroption (Omni)
ALGO 3i-Rucksackkoffer	Haftetiketten (Seiko) Haftetiketten (Omni)
ALGO 3i-Kabelmanschette	ALGO 3i-Datenexportoption
ALGO-Testpack Valu-Testpack	ALGO 3i-Rollsockeloption
NuPrep-Hautvorbereitungsgel für Säuglinge	

---

## Geräteeinrichtung

Das Menü „Geräteeinrichtung“, umfasst vier Bereiche für die folgenden Funktionen:

1. Geräteprüfung
  - A. Kontrasteinstellung (Ändern der Kontrasteinstellungen für die Anzeige)
  - B. Impedanzprüfung (Überprüfen der Funktionstüchtigkeit des Preamp 3i-Vorverstärkerkabels)
  - C. Akustikprüfung (Überprüfen der Funktionstüchtigkeit des ATA-Kabels)
  - D. Artefaktprüfung (Ermitteln der Ursache myogener Störungen)
  - E. Akkudaten
  
2. Benutzereinstellungen - *Das Standardkennwort ist AA.*
  - A. Uhrzeit und Datum einrichten (legt Format für die Dateneingabe und -anzeige am Hörtestgerät ALGO 3i fest)
  - B. Aktuelle Uhrzeit/aktuelles Datum einrichten
  - C. Schnellstart aktivieren (nur möglich, wenn die obligatorischen Datenfelder unter „Technische Einstellungen“ nicht eingerichtet sind)
  - D. Alphanumerische Dateneingabe wählen (erlaubt die Eingabe lateinischer Buchstaben und numerischer Daten in die Felder „Säuglings-Nr.“ und „Benutzer-Nr.“)
  - E. Druckerauswahl
  
3. Technische Einstellungen - *Das Standardkennwort ist BB.*
  - A. Kerbfilter-Einstellung (50 Hz oder 60 Hz)
  - B. Kennwortverwaltung (Technische und Benutzerkennwörter, Zugriffsschutzfunktion)
  - C. Sprache einrichten (Wahl der am ALGO 3i angezeigten Sprache)
  - D. Obligatorische Datenfelder einrichten (deaktiviert den Schnellstartmodus und erfordert die Eingabe bestimmter Informationen vor Beginn eines Hörtests)
  - E. Exportoptionen (ermöglicht die Auswahl von Exportoptionen oder legt einen nicht wählbaren Standardwert fest)
  
4. Geräte-Chronik

Auf diesen Bereich hat lediglich Natus Zugriff. Er enthält keine für Benutzer zugängliche Informationen.

### 1. Geräteprüfung

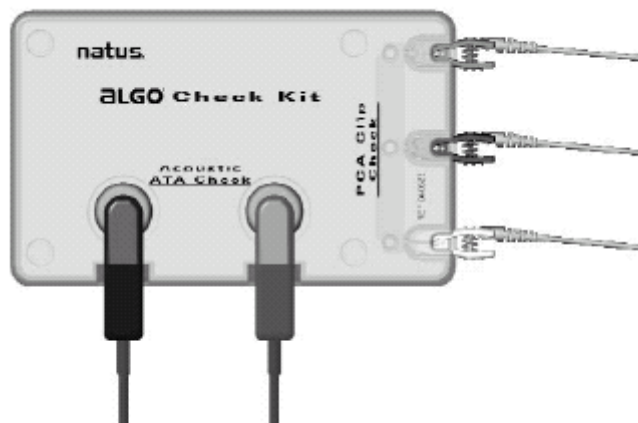
Bei Auswahl von „Geräteprüfung“ im Menü „Geräteeinstellung“ kann der Anzeigecontrast eingestellt, der Akku des ALGO 3i geprüft und die einwandfreie Funktionsweise des ALGO 3i-Systems bestätigt werden.

#### A. Kontrasteinstellung:

Für optimale Lesbarkeit unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen den Kontrast der Anzeige mit den Umschalttasten nach rechts/nach links einstellen. Zum Speichern der Einstellung auf „OK“ drücken. Die Standardeinstellung gewährleistet optimalen Kontrast und minimales Ineinanderlaufen der Farben.

Technische Verifizierung mit dem ALGO-Prüfset

Es können drei Geräteprüfungen vorgenommen werden, um die einwandfreie Funktionsweise des Hörtestgeräts ALGO 3i festzustellen. Zur Durchführung dieser Prüfungen wird das ALGO-Prüfset von Natus (REF 040527) benötigt, das im Lieferumfang des Hörtestgeräts ALGO 3i enthalten ist (siehe nachstehende Abbildung).



### B. Impedanzprüfung (Preamp 3i-Klemmenprüfung)

Gibt an, ob das Preamp 3i-Vorverstärkerkabel beschädigt ist, sodass ein Kabeldefekt von anderen Problemen unterschieden werden kann.

### C. Akustikprüfung:

Gibt an, ob das ATA-Kabel einwandfrei funktioniert (die Lautsprecher erzeugen Klicktöne und die Mikrofone „lauschen“). Der Kalibrierstatus wird bei dieser Prüfung NICHT angezeigt.

### D. Artefaktprüfung

Gibt an, ob die myogenen Störungen vom Säugling, von der Umgebung oder vom Hörtestgerät ausgehen.

Die Durchführung der technischen Verifizierung mit dem ALGO-Prüfset wird nachstehend näher erklärt.

### E. Akkudaten:

Zeigt Informationen über den Ladezustand des im Hörtestgerät ALGO 3i integrierten wieder aufladbaren Akkus an.

## Technische Verifizierung mit dem ALGO-Prüfset

Wenn erforderlich, die ATA-Schallkopf- und Elektrodenklemmen in das ALGO-Prüfset einstecken (siehe oben). Sicherstellen, dass jede Klemme fest sitzt!

Die einzelnen Geräteprüfungen wie angegeben durchführen.

### Impedanzprüfung: Alle drei Elektrodenklemmen am Prüfset anschließen.

Vom Hauptmenü aus „Geräteeinrichtung“, dann „Geräteprüfung“ und dann „Impedanzprüfung“ auswählen. Die aktuellen Impedanzmesswerte werden angezeigt. Die Funktionstüchtigkeit des Vorverstärkerkabels prüfen:

1. Alle drei Klemmen abziehen. Folgende Meldung sollte angezeigt werden:  
„JEDE Elektrode prüfen, Stirnimpedanz > 99 kOhm,  
Nackenimpedanz > 99 kOhm“
2. Alle drei Klemmen wieder anbringen. Folgende Meldung sollte angezeigt werden:  
„Elektroden OK, Stirnimpedanz = 0 kOhm,  
Nackenimpedanz = 0 kOhm“

Jetzt jeweils eine Klemme abnehmen und die beiden anderen Klemmen am Prüfset angeschlossen lassen, um die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Klemmen zu prüfen.

3. Nur die Nackenklemme (weiß) abziehen. Folgende Meldung sollte angezeigt werden:  
„NACKENelektrode überprüfen, Stirnimpedanz > 0 kOhm,  
Nackenimpedanz > 99 kOhm“
4. Nur die Stirnklemme (schwarz) abziehen. Folgende Meldung sollte angezeigt werden:  
„STIRNelektrode überprüfen, Stirnimpedanz > 99 kOhm,  
Nackenimpedanz > 0 kOhm“
5. Nur die Referenzklemme (grün) abziehen. Folgende Meldung sollte angezeigt werden:  
„ALLE Elektroden überprüfen, Stirnimpedanz > 99 kOhm,  
Nackenimpedanz > 99 kOhm“

Falls die Impedanzmesswerte des Hörtestgeräts ALGO 3i von den oben aufgeführten Werten abweichen, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder an den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

### **Akustikprüfung: ATA-Schallköpfe am Prüfset anschließen.**

Vom Hauptmenü aus „Geräteeinrichtung“, dann „Geräteprüfung“ und dann „Impedanzprüfung“ auswählen. Sicherstellen, dass das ALGO-Prüfset auf einer ebenen Fläche liegt.

Sowohl für Links wie auch Rechts sollte ein OK-Ergebnis angezeigt werden.

**Hinweis:** Um ungenaue Resultate zu vermeiden, die Akustikschallköpfe bzw. das Prüfset während der Akustikprüfung nicht berühren.

**OK** bedeutet, dass das ATA 3i-Kabel einwandfrei funktioniert. Der Kalibrierstatus wird bei dieser Prüfung NICHT angezeigt.

**NICHT OK** bedeutet, dass möglicherweise ein oder beide Kabelenden defekt sind. Vor Verwendung des Kabels für einen Hörtest müssen Sie sich mit dem technischen Kundendienst von Natus oder dem für Sie zuständigen Kundendienstpartner in Verbindung setzen.

### **Artefaktprüfung Nur die Elektrodenklemmen am Prüfset anschließen. Das ATA 3i-Kabel beiseite legen.**

Vom Hauptmenü aus „Geräteeinrichtung“, dann „Geräteprüfung“ und dann „Artefaktprüfung“ auswählen. Vor Ablesen eines Ergebnisses die Anzeige mindestens 60 Sekunden beobachten.

Das Hörtestgerät ALGO 3i aktualisiert das Ergebnis von Zeit zu Zeit. Wird das Hörtestgerät bewegt oder versehentlich eine Federklemme abgezogen, kann dies zur Verzögerung der Messwertausgabe führen. Die Artefaktprüfung ergibt eines von drei möglichen Resultaten:

**OK** zeigt an, dass der Säugling die Ursache der myogenen Störung war. Selbst ein schlafender Säugling kann myogene Störungen verursachen. Das Hörtestgerät ALGO 3i funktioniert einwandfrei. Tipps zur Behebung myogener Störungen finden Sie in Kapitel IX, Fehlerbehebung.

**NICHT OK** zeigt an, dass entweder die Umgebung oder das Hörtestgerät ALGO 3i die Ursache der Störung ist. Bringen Sie das Hörtestgerät ALGO 3i an einen anderen Platz, und wiederholen Sie den Test. Wenn jetzt ein OK-Ergebnis erzielt wird, ist die Störung wahrscheinlich auf die Umgebung zurückzuführen. Überprüfen Sie die Testumgebung auf andere Geräte, die Störungen verursachen könnten.

Wenn der Test weiterhin **OK** ergibt, bietet der technische Kundendienst von Natus oder der zuständige Kundendienstpartner Hilfe bei der Ermittlung sonstiger Störungsquellen.

**OK/NICHT OK:** Wechselt die Anzeige zwischen OK und NICHT OK, ist die Störungsquelle unklar. Bringen Sie das Hörtestgerät ALGO 3i an einen anderen Standort,

und wiederholen Sie den Test. Wenn das Ergebnis weiterhin zwischen OK und NICHT OK wechselt, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

### 2. Benutzereinstellungen

- A. Uhrzeit und Datum einrichten: Ermöglicht dem Benutzer, zum gewünschten Format für die Datumseingabe und –anzeige sowie die Zeitanzeige zu scrollen und das entsprechende Format auszuwählen. Auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu speichern.
- B. Aktuelle Uhrzeit/aktuelles Datum einrichten: Auf jedes Uhrzeit- und Datumsfeld klicken und mithilfe der Umschalttaste nach oben bzw. nach unten scrollen, um die Uhrzeit/das Datum zu ändern. Auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu speichern.

**Hinweis:** Eine Änderung der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums hat KEINE Auswirkung auf die ATA-Kalibrieruhr.

**Hinweis:** Das Hörtestgerät ALGO3i hat keinen Sommerzeit-/Winterzeit-Kalender (DST; Daylight Savings Time). Die aktuelle Zeit muss im Hörtestgerät ALGO 3i nach Bedarf manuell eingestellt werden.

- C. „Schnellstart“ aktivieren Hier kann der Benutzer zur Schnellstartfunktion scrollen und auswählen, ob diese aktiviert sein soll. Auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu speichern.

**Hinweis:** Wenn unter „Technische Einstellungen“ obligatorische Datenfelder eingerichtet wurden, ist die Schnellstartfunktion automatisch deaktiviert.

- D. Alphanumerische Dateneingabe wählen: Aktiviert die alphanumerische Dateneingabe für das Feld „Säuglings-Nr.“ und das Feld „Benutzer-Nr.“, falls für diese Felder lateinische Buchstaben verwendet werden müssen. Deaktivierung der alphanumerischen Dateneingabe bewirkt, dass in diese beiden Datenfeldern keine lateinischen Buchstaben eingegeben werden können.
- E. Druckerauswahl: Hier kann eines von mehreren Infrarot- (IR-) Druckermodellen zum Drucken von Hörtestetiketten gewählt werden.

### 3. Technische Einstellungen

- A. Kerbfilter-Einstellung: Hier können Sie zu der für Ihre Region geltenden Kerbfilter-Einstellung scrollen und diese auswählen. Dann auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu speichern.
- B. Kennwortverwaltung: Siehe unten: Datenschutz/Kennwörter.
- C. Spracheneinstellung: Hier kann der Benutzer zu der gewünschten Sprache scrollen und diese auswählen. Dann auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu speichern. Es ist nicht notwendig, das Gerät aus- und wieder einzuschalten.
- D. Einrichtung für obligatorische Datenfelder: Hier können die vier Datenfelder, die vor dem Hörtest ausgefüllt werden müssen, in beliebiger Kombination ausgewählt werden. Sicherstellen, dass die obligatorischen Datenfelder die in Ihrer Institution und/oder Region erforderlichen Säuglingsinformationen vorsehen. Mit der Einrichtung obligatorischer Datenfelder wird die Schnellstartfunktion automatisch deaktiviert.
- E. Exportoptionen: Hier kann eine Standardexportoption (ASCII-Testdatei: Vorgeschriebene Breite oder Tab.-Trennzeichen) eingerichtet oder die Verwendung eines speziellen Exportformats vorgegeben werden. Zu der entsprechenden Option scrollen und diese auswählen. Dann auf „OK“ klicken, um die Einstellung zu speichern.

**Hinweis:** Ist eine Standardeinstellung bzw. Option gewählt, wird der Benutzer aufgefordert, vor Exportieren eines Hörtestdatensatzes auf einen PC das Exportformat auszuwählen. Ist ein bestimmtes Format ausgewählt, wird dieser Schritt umgangen.

---

## Datenschutz/Kennwörter

Das Hörtestgerät ALGO 3i bietet drei Stufen des Kennwortzugriffs:

Mit der Funktion **Kennwortzugriff** kann über die technischen Einstellungen ein Kennwort festgelegt werden, das vor Aufrufen des Hauptmenüs eingegeben werden muss. Diese Maßnahme soll die im Gerät gespeicherten Hörtestdatensätze schützen und verhindern, dass ungeschultes Personal einen Hörtest durchführt.

1. Von „Technische Einstellungen“ aus „Kennwortverwaltung“ wählen.
2. Zu „ALGO 3i-Zugriffsschutz aktivieren“ scrollen und diese Option auswählen.
3. Die Aufforderung, ein Kennwort einzugeben, wird angezeigt. Mit Ausnahme der ersten Datenposition kann das Kennwort Leerstellen enthalten. Das Kennwort eingeben und auf „OK“ klicken.
4. Der Benutzer wird aufgefordert, das Kennwort zur Bestätigung ein zweites Mal einzugeben. Zum Fortfahren auf „OK“ klicken.
5. Jetzt wird wieder der Bereich „Kennwortverwaltung“ angezeigt. Wenn die Option jetzt lautet „ALGO 3i-Zugriffsschutz deaktivieren“, wurde die Kennwortfunktion übernommen.
  - a. Um den Zugriffsschutz zu deaktivieren, auf „OK“ klicken. Der Benutzer wird aufgefordert, den Befehl zur Deaktivierung dieser Funktion und den daraus resultierenden Verlust des Kennworts zu bestätigen. Auf „OK“ klicken, um die Funktion zu deaktivieren.
6. Auf „X“ klicken, um zu „Technische Einstellungen“ zurückzukehren.

### Hinweis zur Zugriffsschutzfunktion:

*Falls die technische Abteilung das Kennwort verliert, ist das Hauptmenü über eine „Hintertür“ zugänglich. Wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.*

**Kennwort für technische Einstellungen** Verhindert unbefugten Zugriff auf den technischen Bereich. Das Standardkennwort für das Hörtestgerät ALGO 3i ist „BB“. Während der ersten Einrichtung sollte das technische Personal die technischen Einstellungen ihren Anforderungen entsprechend festlegen und dann das Kennwort für technische Einstellungen ändern.

**Hinweis:** Falls anstelle des Standardkennwortes ein anderes Kennwort für technische Einstellungen gewählt werden soll, empfiehlt Natus, den technischen Kundendienst von Natus oder den zuständigen Kundendienstpartner zu informieren, falls das Kennwort verloren geht. Die Kennwörter für das ALGO 3i können zurückgesetzt werden. Hierzu muss das Gerät gegen eine Gebühr an Natus eingeschickt werden.

**Kennwort für Benutzereinstellungen** Verhindert unbefugten Zugriff auf den Bereich „Benutzereinstellungen“. Das Benutzerkennwort kann vom Bereich „Technische Einstellungen“ aus zurückgesetzt werden.

**Hinweis:** Bei Eingabe eines falschen Kennworts wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Zugriff verweigert. Die Anzahl zulässiger Zugriffsversuche unterliegt keinen Beschränkungen.

## 4. Geräte-Chronik

Dieser Bereich enthält keine für Benutzer relevanten Informationen und ist nur für Natus zugänglich.

## ATA-Kalibrierungsinformationen

Das Natus ATA 3i-Kabel ist mit einem Speicherchip, einem Mikrofon, einem Lautsprecher sowie schalldämpfender Wolle ausgestattet. Es ist eine spezielle Komponente des ALGO-Hörtestsystems für Neugeborene und wurde als integraler Bestandteil des Geräts entwickelt und validiert. Die Genauigkeit der Hörtestergebnisse des Hörtestgeräts ALGO 3i hängt von

der einwandfreien Funktionsweise des ATA 3i-Kabels ab, d.h. von seiner Fähigkeit, Klicktöne zu erzeugen, Umgebungsgeräusche unter der Natus-Hörerschale zu erfassen und die Kalibrierungsspezifikationen einzuhalten. Das ATA 3i-Kabel darf nur in Kundendienstzentren kalibriert werden, die von Natus autorisiert sind. Das ATA-Kabel muss einmal jährlich kalibriert werden. Die Kalibrierung kann durch Austauschen des ATA-Kabels gegen ein neu kalibriertes Kabel erfolgen. Ihr lokaler Kundendienstpartner bietet Ihnen diesen Service.

Das Hörtestgerät ALGO 3i liest das Kalibrierdatum des ATA 3i-Kabels elektronisch aus. Wenn das Kalibrierdatum nicht ausgelesen werden kann, lässt das Hörtestgerät ALGO 3i keinen Hörtest mit diesem ATA 3i-Kabel zu. Die Kalibrierdatumsangaben werden beim Einschalten und vor Hörtestbeginn ausgelesen und in einer Kalibrieruhr angezeigt. Diese wird im Fenster „Hauptmenü“ und „Geräteeinrichtung“ angezeigt.

**Hinweis:** Das ATA-Kalibrierdatum hat keinerlei Bezug zur aktuellen Uhrzeit und zum aktuellen Datum, die im Hörtestgerät ALGO 3i eingerichtet sind. Eine Änderung der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums hat keinerlei Auswirkungen auf die Kalibrieruhr.

Das Hörtestgerät ALGO 3i zeigt die Anzahl der verbleibenden Tage bis zum Fälligkeitsdatum der Kalibrierung an. Dies sind max. 365 Tage ab dem im Speicherchip des ATA 3i-Kabels gespeicherten Kalibrierdatum. Die Kalibrieruhr zählt bis zum Fälligkeitsdatum der Kalibrierung auf 0 Tage herunter und gewährt eine Toleranzspanne von 90 Tagen bis zur endgültigen Ablehnung eines Hörtests mit dem betreffenden ATA 3i-Kabel.


## Warnmeldungen zur ATA-Kalibrierung

Warnmeldungen zur Kalibrierung werden nach folgendem Zeitplan angezeigt (für „X“ wird die jeweils geltende Anzahl Tage eingesetzt).

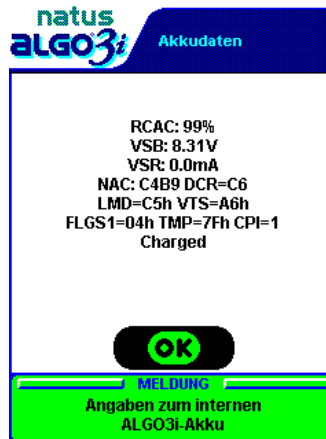
Meldungszeitraum	Anzeige der Meldung	Meldungstext
90-61 Tage vor Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	„Kalibrierung in X Tagen fällig.“
60-31 Tage vor Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	„Kalibrierung in X Tagen fällig.“
30-16 Tage vor Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	„Kalibrierung in X Tagen fällig.“
15-0 Tage vor Fälligkeitsdatum	JEDEN TAG beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	„Kalibrierung in X Tagen fällig.“
1-15 Tage nach Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	“Kalibrierung überfällig. Kalibrierungsdeaktivierung in X Tagen.“
16-30 Tage nach Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	“Kalibrierung überfällig. Kalibrierungsdeaktivierung in X Tagen.“
31-60 Tage nach Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	“Kalibrierung überfällig. Kalibrierungsdeaktivierung in X Tagen.“
61-75 Tage nach Fälligkeitsdatum	Beim ersten Einschalten in diesem Zeitraum	“Kalibrierung überfällig. Kalibrierungsdeaktivierung in X Tagen.“
76-90 Tage nach Fälligkeitsdatum	JEDEN TAG bei JEDEM Einschalten in diesem Zeitraum	“Kalibrierung überfällig. Kalibrierungsdeaktivierung in X Tagen.“

**Hinweis:** 90 Tage nach dem Fälligkeitsdatum der Kalibrierung wird die ATA-Deaktivierungsmeldung beim Einschalten angezeigt und mit dem betreffenden ATA-Kabel kann kein Hörtest mehr durchgeführt werden.


## Akkufunktion und -wartung

Das Hörtestgerät ALGO 3i wird mit einem teilweise geladenen Lithium-Ionen-Akku und einem geeigneten Akkuladegerät geliefert. Der Ladestand des Akkus wird im Hauptmenü durch folgendes Symbol angezeigt. .

Der Ladestand kann durch Auswählen von „Hauptmenü“, „Geräteeinrichtung“, „Geräteprüfung“, „Akkudaten“ geprüft werden.



Der Akku wird im Rahmen des Selbsttests beim Einschalten und vor Hörtestbeginn automatisch geprüft. Wenn die Akkuladung zu schwach für die Durchführung eines Hörtests ist, wird beim Einschalten eine entsprechende Meldung angezeigt und das Gerät lässt keinen Hörtest zu.

Wenn das Akkusymbol einen roten Innenrand aufweist , muss das Hörtestgerät ALGO 3i unverzüglich geladen werden.

**Hinweis:** Nach Erscheinen der Warnmeldung „ALGO 3i-Akku zu schwach für die Durchführung eines Hörtests“ gehen alle im Modus „Hörtest bei einem Säugling“ eingegebenen Daten verloren.

**Hinweis:** Das Hörtestgerät ALGO 3i verfügt über eine Datenerhaltungsfunktion, die die im Gerät gespeicherten Hörtestdatensätze und Einstellungen durch Ausschalten des Hörtestgeräts bei extrem schwacher Akkuladung schützt. Beim Einschalten wird eine Warnmeldung angezeigt, dass der Akku zu schwach für die Durchführung eines Tests ist, und das Hörtestgerät schaltet sich ab. Der Akku muss unverzüglich geladen werden, um den Verlust der Daten im Hörtestgerät ALGO 3i zu vermeiden.

Wenn die Ladung während eines Hörtests unter einen bestimmten Wert abfällt, wird der Hörtest unterbrochen und eine Warnmeldung angezeigt. Wenn für wenigstens ein Ohr ein Ergebnis vorliegt, wird ein Hörtestdatensatz gespeichert.


## Aufladen und Auswechseln des ALGO 3i-Akkus

### Aufladen des Akkus

Das Aufladen des Akkus nimmt ca. vier Stunden in Anspruch. Die Ladung des ALGO 3i-Akkus reicht für ca. vier Stunden Dauerbetrieb. Während eines Hörtests darf das Hörtestgerät ALGO 3i nicht am Ladegerät angeschlossen sein, jedoch ist der Anschluss bei Ausführung aller anderen Funktionen zulässig.



Wenn keine Hörtests durchgeführt werden, sollte das Hörtestgerät ALGO 3i am Ladegerät angeschlossen sein, damit bei Bedarf eine ausreichende Akkuladung vorhanden ist. Das

Akkusymbol im Hauptmenü zeigt den Verlauf der Aufladung wie folgt an: . Der Akku ist vollständig geladen, wenn das Akkusymbol vollkommen ausgefüllt ist oder das Feld „Akkudaten“ „RCAC = 100 %“ anzeigt.

**⚠ Vorsicht!** *Akkus niemals in unmittelbarer Nähe des Patienten aufladen.*

**Hinweis:** Das Hörtestgerät ALGO 3i während des Aufladens eines neuen Akkus eingeschaltet lassen. Wenn das Hörtestgerät während des Ladevorgangs ausgeschaltet wird, das Ladegerät eingesteckt lassen, damit der Ladevorgang nach Wiedereinschalten des Hörtestgeräts fortgesetzt werden kann.

### Technische Akkudaten

Lithium-Ionen-Akku, 7,4V, 1,8Ah mit Sicherheitsvorrichtung. Temperaturbereich, Lagerung: -20 bis +35 °C. Temperaturbereich, Betrieb (Ladung) 0 bis 45 °C. Max. Spannung bei Ladung: 8,4 V. Max. Ladestrom: 1,5 V. Abmessungen: max. Länge 6,73 cm, Breite 3,81 cm, Höhe 1,95 cm, Nominalgewicht: 95 g.

Max. Ladezeit: 6 Stunden. Voraussichtliche Betriebsdauer: Mindestens 4 Stunden Hörtests im Dauerbetrieb. Voraussichtliche Lebensdauer des Akkus: 500 Ladezyklen oder ca. zwei Jahre je nach Einsatz.

**⚠ Vorsicht!** *Vor einem Hörtest muss das Hörtestgerät ALGO 3i vom Akkuladegerät getrennt werden. Wenn das Ladegerät angeschlossen ist, kann kein Hörtest gestartet bzw. fortgesetzt werden. Falls das Hörtestgerät während eines Hörtestablaufs an das Ladegerät angeschlossen wird, erscheint eine Warnmeldung und der Hörtest wird abgebrochen.*

Das Hörtestgerät ALGO 3i verwendet ein von Natus zugelassenes Akkuladegerät (REF 900611) mit einem Standardnetz kabel (IEC 320) für den Anschluss des Ladegeräts an eine Netzsteckdose.

In den USA und in Kanada muss ein für den Krankenhausbetrieb ausgewiesenes Netzkabel verwendet werden.

**Achtung:** *Nur das von Natus zugelassene, im Lieferumfang des Hörtestgeräts ALGO 3i enthaltene Akkuladegerät verwenden. Nicht von Natus zugelassene Akkuladegeräte entsprechen u. U. nicht den elektrischen und sicherheitstechnischen Vorschriften. Die Verwendung anderer Ladegeräte kann das Hörtestgerät beschädigen. Natus übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch Verwendung dieser Ladegeräte verursacht werden.*

### Akkuwechsel

Zum Auswechseln des Akkus die Schraube am SoftClip (bzw. der Akkuabdeckung) an der Rückseite des Hörtestgeräts lösen. Den SoftClip abziehen und den dreipoligen Stecker für den Anschluss an den Akku lösen. Den neuen Akku einsetzen und den SoftClip (bzw. die

---

Akkuabdeckung) sicher befestigen. Das Hörtestgerät einschalten und mindestens 6 Stunden lang aufladen, oder so lange bis die Meldung zum Laden des neuen Akkus verschwindet. Sicherstellen, dass das Akkusymbol im Hauptmenü einen vollständig geladenen Akku und das Feld „AkkuDaten“ die Meldung „RCAC = 100%“ anzeigt.



**Vorsicht!** Wenn ein Akkuwechsel erforderlich ist, die Geräteakkus niemals in unmittelbarer Nähe des Patienten auswechseln.

**Achtung:** Nur die von Natus zugelassenen Akkus mit dem Hörtestgeräts ALGO 3i verwenden. Nicht von Natus zugelassene Akkus entsprechen u. U. nicht den technischen Vorgaben für das Hörtestgerät und können das Gerät beschädigen.

**Hinweis:** Um sicherzustellen, dass das Hörtestgerät ALGO 3i beim Einschalten zum Modus für einen neuen Akku wechselt, den alten Akku herausnehmen und vor Einsetzen des neuen Akkus eine Minute warten.

Technische Daten für Akkuabdeckung/SoftClip-Schraube:  
18-8-SS-Flachkopf-Kreuzschlitz-Maschinenschraube M3 x 0,5 10 mm LG

Wenn die Ladedauer des Akkus merkbar absinkt, ist es wahrscheinlich an der Zeit, den Akku auszuwechseln. Die Lebensdauer des Akkus beträgt ca. zwei Jahre.

**Achtung:** Ein aus dem Gerät genommener Akku muss innerhalb von 30 Tagen ersetzt werden, um den Verlust von Hörtestdatensätzen und Gerätekonfigurationen zu vermeiden.

## Entsorgen des Akkus

Einen Ersatzakku erhalten Sie vom technischen Kundendienst von Natus oder von dem für Sie zuständigen Kundendienstpartner. Entsorgen Sie den Lithium-Ionen-Akku entsprechend den Vorschriften Ihres Krankenhauses bzw. Ihrer Institution.

## Echtzeituhr

Das Hörtestgerät ALGO 3i enthält eine Echtzeituhr (RTC), die vom Hersteller eingestellt wurde und in erster Linie zum Auslesen von ATA-Kalibrierungsdaten verwendet wird.

## Informationen zur Sicherheit und Einhaltung der Vorschriften

Das Hörtestgerät ALGO 3 entspricht den folgenden Sicherheitsnormen:

UL2601-1  
CAN/CSA-C22.2 601-1  
EN 60601-1  
EN 60601-1-2  
Elektrische Einstufung, Klasse 1, Typ BF

Biologische Verträglichkeit: ISO 10993-1

Weitere elektrische Sicherheitsnormen:














JIS T1001, T1002, T1005 (Japan)  
Anhang Z von AS3200.1.0 /  
NZS6150-1990 (Australien/Neuseeland)

Bei Verwendung im Hörtestmodus entspricht das Hörtestgerät ALGO 3i den Vorschriften für Klasse B (CISPR-Klassifizierung). Bei Verwendung mit dem Ladegerät zum Laden des Akkus oder zur Datenverwaltung entspricht das Hörtestgerät ALGO 3i den Vorschriften für Klasse A, nicht-häuslicher Bereich (CISPR-Klassifizierung), und kann unter Aufsicht einer medizinischen Fachkraft verwendet werden.



Informationen über von Natus autorisierte Vertretungen finden Sie auf der CD, die das vorliegende Benutzerhandbuch enthält.

### Verwendete Sicherheitssymbole

Symbol	Bedeutung
	Gehäuse- und Stromschlag-Schutztyp (BF)
	Aus (Stromversorgung ausgeschaltet)
	Ein (Stromversorgung eingeschaltet)
	Ein/Aus
	Chargencode/Losnummer
REF	Teile-Nr., Bestell-Nr.
SN	Seriennummer
	Verfallsdatum/Verwendbar bis
	Herstellungsdatum
	Nicht wieder verwenden, nur zum Gebrauch an einem einzigen Patienten
	Papiereinzug
	Kalibrierung
	Achtung, Produktdokumentation einsehen
	Netzstrom (Wechselstrom)
	Gleichstrom

---

## Technische Daten

### Sweep-Geschwindigkeit

37 Klicktöne/Sekunde (nominal) oder  
34 Klicktöne/Sekunde (nominal) wechselnd

### Stromversorgung

Akku 7,4 V, 1800 mAh, Lithium-Ionen-Akku  
Betrieb bei voller Ladung mindestens 4 Std. Betriebszeit  
Aufladezeit  $\approx$  3,5 Stunden  
Ladezyklen 500 (typisch)  
Akkuladegerät Eingang: 100–240 V $\sim$ , 50–60 Hz, Ausgang: 12 V $\overline{\text{---}}$  bei 3,3 A

Elektrische Einstufungen des Geräts 12 V $\overline{\text{---}}$  bei 1 A

### Nennabmessungen

Hörtestgerät 20,2 x 9,58 x 6,33 cm (H x B x T)

### Nenngewicht

Hörtestgerät (inkl. Akku und Kabel) 0,93 kg

### Klassifizierungen

Gerät der Klasse I, Anwendungsgerät Typ BF

Normaler Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit

Nicht geeignet für den Einsatz im Umfeld entzündlicher Anästhesiemische mit Luft, Sauerstoff oder Stickstoff

Dauerbetrieb

Betriebstemperatur: 5 °C – 38 °C

Lagertemperatur: -30 °C – 55 °C

Luftfeuchtigkeit: 5–90 %, ohne Kondensatbildung

Betriebshöhenlage: 1820 m (6000 Fuß) Meereshöhe

## Systemblattschaltplan und detaillierter Blattschaltplan

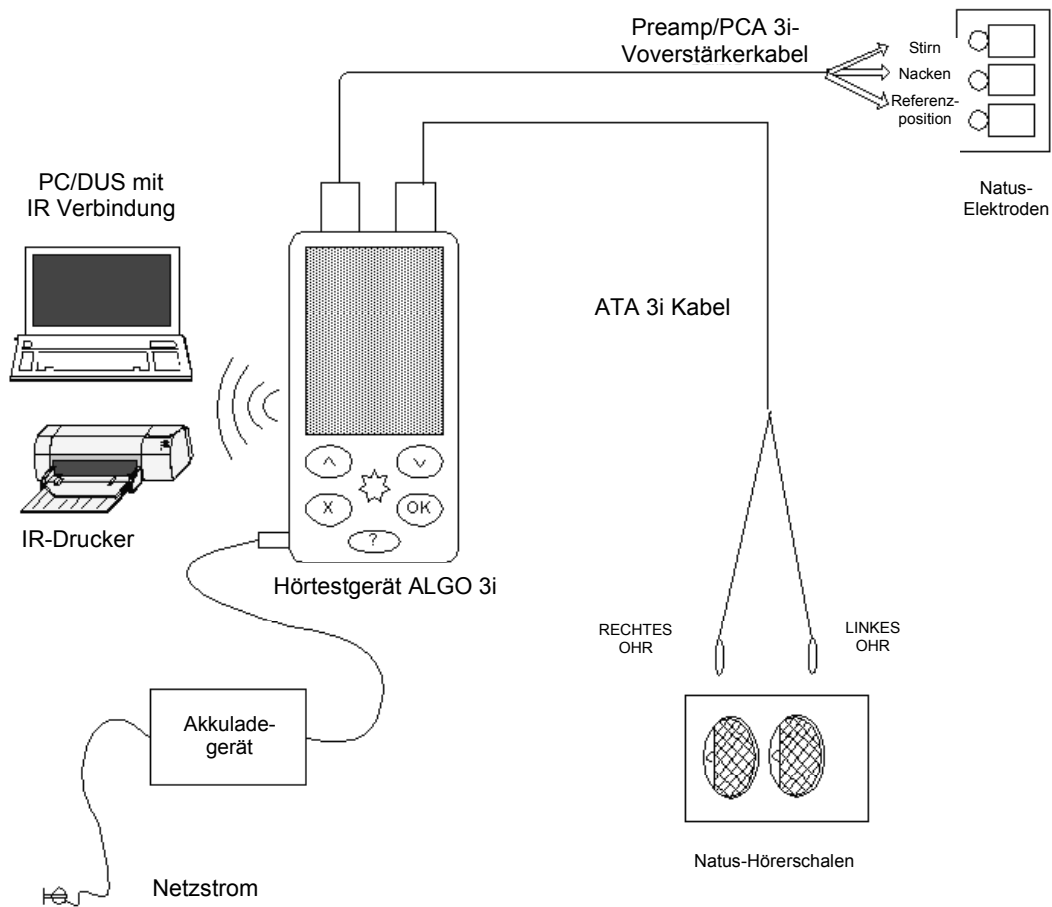


Abbildung 1. Blattschaltplan des ALGO 3i-Systems

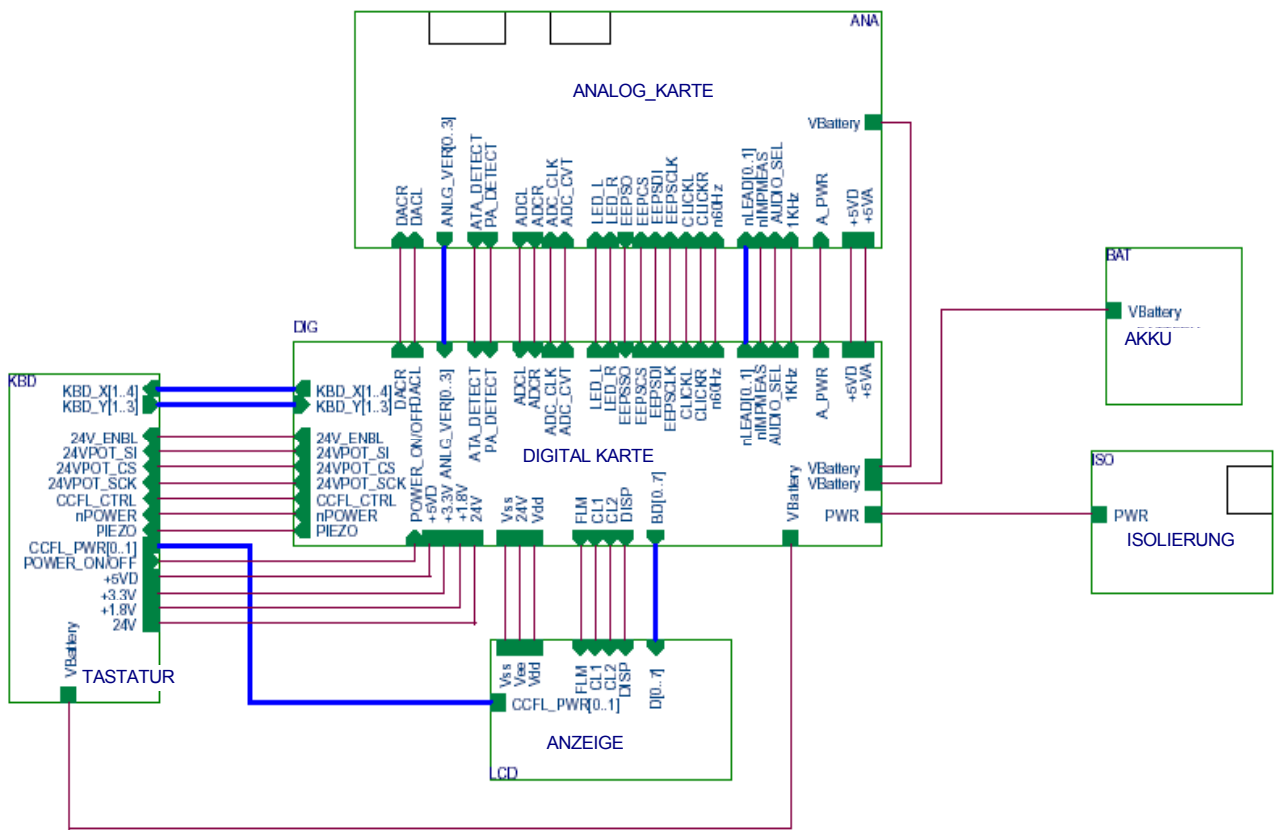


Abbildung 2. Detaillierter Blockschaltplan: Interne Systemarchitektur und Hauptunterbaugruppen des Hörtestgeräts ALGO 3i

## Kontaktinformationen für den technischen Kundendienst von Natus

In den Vereinigten Staaten wird die Kalibrierung des ATA 3i-Kabels und der Reparaturdienst von Natus Medical übernommen und durch den technischen Kundendienst von Natus ausgeführt. Außerhalb der USA können Vertriebspartner vor Ort die Kalibrierung des ATA 3i-Kabels und den Reparaturdienst über ein von Natus autorisiertes Kundendienstzentrum veranlassen. Das Hörtestgerät ALGO 3i enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Bei Demontage des Hörtestgeräts ALGO 3i oder irgendeines seiner Komponenten erlischt die Garantie.

In den Vereinigten Staaten wenden Sie sich bitte an Natus Technical Service (technischer Kundendienst) unter +1 (888) 496-2887 oder +1 (650) 802-0400.

Außerhalb der USA wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Kundendienstpartner:



## Firmware-Aktualisierungen

Auf Wunsch ist zur Aktualisierung des ALGO 3i-Betriebssystems eine CD mit dem Aktualisierungsprogramm (ALGO 3i DeviceSetup Utility) und ein Verbindungskabel (seriell-IR) lieferbar. Damit kann die Software auf dem Hörtestgerät ALGO 3i aktualisiert werden, ohne dass das Gerät an Natus eingeschickt werden muss.

Das ALGO 3i-Dienstprogramm zur Geräteeinrichtung (Device Setup Utility) läuft auf einem Windows-PC und kommuniziert über den Infrarot- (IR-) Anschluss des Hörtestgeräts mit dem ALGO 3i. Zum Ausführen des ALGO 3i-Dienstprogramms wird die CD in einen Windows-PC eingelegt und das IR-Verbindungskabel an die serielle Kommunikationsschnittstelle (COM 1) am PC angeschlossen (der serielle COM 1-Anschluss ist der von dem Dienstprogramm verwendete Standardanschluss). Ist kein COM 1-Anschluss verfügbar, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

1. Nach Laden der CD und Anschließen des IR-Verbindungskabels am PC das Hörtestgerät ALGO so positionieren, dass sich sein IR-Anschluss in „Sichtweite“ des IR-Moduls am PC-Verbindungskabel befindet.

**Hinweis:** Das Hörtestgerät ALGO 3i erst einschalten, wenn die Aktualisierungsanwendung eine entsprechende Anweisung anzeigt.

2. Windows Explorer® auf dem PC starten.
3. Das CD-Laufwerk des PCs auswählen und zur Datei DeviceSetup.exe für das Hörtestgerät ALGO 3i navigieren.
4. Auf diese Datei doppelklicken, um das Aktualisierungsdienstprogramm zu starten. Den Anleitungen am PC-Bildschirm folgen. Nach der Initialisierung aktualisiert das Dienstprogramm die ALGO 3i-Software automatisch, und das Hörtestgerät schaltet sich automatisch aus und wieder ein.

Nach dem Start zeigt die Aktualisierungssoftware bei Normalbetrieb folgenden Text an (mit den jeweils aktuellen Versionsnummern der Firmware);

ALGO 3i-Geräteeinrichtung: Aktualisiert die Firmware des Hörtestgeräts ALGO 3i von Natus  
Version X.X (C)2003 Natus Medical Inc.

Kommunikationsanschluss wird geöffnet...

Bitte das Hörtestgerät ALGO 3i in Sichtweite des IR-Anschlusses platzieren und dann einschalten, um die Aktualisierung der Firmware zu starten. Nach Beginn der Aktualisierung das Hörtestgerät ALGO 3i eingeschaltet lassen. Die Aktualisierung auf die Firmware-Version Y.Y läuft automatisch ab.

Suche nach dem Hörtestgerät ALGO 3i..

Die Aktualisierung beginnt, wenn folgende Meldung angezeigt wird:

Die Firmware des Hörtestgeräts ALGO 3i wird von Version X.X auf Version Y.Y aktualisiert.

Bitte warten...

Nach erfolgreicher Aktualisierung startet das Hörtestgerät neu und führt die neue Firmware ohne weiteres Benutzereingreifen aus. Eine Bestätigung der Aktualisierung wird angezeigt:

Vorgang abgeschlossen: Das Hörtestgerät ALGO 3i wurde aktualisiert.

Zum Beenden eine beliebige Taste drücken.

---

**Hinweis:** ALGO 3i DeviceSetup ist ein gerätespezifisches Dienstprogramm. Die Seriennummer des Geräts muss von Natus programmiert werden, und ALGO 3i DeviceSetup kann nicht zur Aktualisierung anderer Geräte verwendet werden.

### **Fehlerzustände beim Ausführen von ALGO 3i DeviceSetup:**

Wenn der COM 1-Anschluss nicht zugänglich ist, wird folgende Meldung angezeigt:

ALGO 3i-Geräteeinrichtung: Aktualisiert die Firmware des Hörtestgeräts ALGO 3i von Natus  
Version X.X (C)2002 Natus Medical Inc.

Kommunikationsanschluss wird geöffnet...

\* \* \* Fehler beim Öffnen des COM 1-Anschlusses

Zum Beenden eine beliebige Taste drücken...

Wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

Wenn die Anwendung ALGO 3i DeviceSetup startet, aber das Hörtestgerät nicht erkennt, wird die Meldung „Suche nach dem Hörtestgerät ALGO 3i“ so lange angezeigt, bis der Benutzer die Anwendung schließt. ALGO 3i DeviceSetup kann durch Betätigen der ESC-Taste geschlossen werden.

Wird das Hörtestgerät von der Anwendung ALGO 3i DeviceSetup erkannt, und es tritt während der Aktualisierung ein Fehler ein, wird folgende Meldung angezeigt:

Die Firmware des Hörtestgeräts ALGO 3i wird von Version X.X auf Version Y.Y aktualisiert.

Bitte warten...

\* \* \* Während der Aktualisierung trat ein Fehler auf.

\* \* \* Das Hörtestgerät ALGO 3i bitte ausschalten und den Vorgang wiederholen, oder wenden Sie sich an

\* \* \* Ihren NATUS-Vertriebshändler.

Zum Beenden eine beliebige Taste drücken...

Schalten Sie das Hörtestgerät aus, starten Sie die Anwendung ALGO 3i DeviceSetup erneut, und versuchen Sie die Aktualisierung noch einmal. Falls dieser Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

---

## IX. Fehlerbehebung

### Einschaltselbsttests

Beim Einschalten durchläuft das Hörtestgerät ALGO 3i eine Reihe von Selbsttests, um die einwandfreie Funktionsweise des Betriebssystems sicherzustellen. Eventuelle Speicherfehler werden vor Einblenden des Startfensters angezeigt. Bei nicht wieder herstellbaren Systemfehlern schaltet sich das Hörtestgerät ALGO 3i automatisch ab. Warnmeldungen weisen den Benutzer ggf. auf bestimmte Zustände hin (siehe Kapitel V, ALGO 3i-Hörtestverfahren: Einschalten und Warnmeldungen beim Start).

### Selbsttests vor Hörtestbeginn

Vor Beginn des Hörtestverfahrens durchläuft das Hörtestgerät ALGO 3i ebenfalls eine Reihe von Tests. Werden Kabeldefekte entdeckt, ist kein Hörtest möglich.

Wenn sich das Gerät aufgrund eines Systemfehlers abschaltet, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

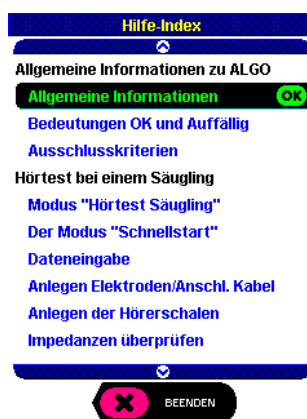
### ALGO 3i-Hilfesystem

Das Hörtestgerät ALGO 3i enthält ein intelligentes Hilfesystem, das bei Problemen, die während des Testablaufs häufig auftreten, Hilfestellung bietet. Das Hilfesystem kann jederzeit durch Betätigen der Taste „?“ aufgerufen werden. Über diese Taste gelangen Sie von jedem Fenster aus direkt zum Hilfeindex. Das Hörtestgerät bietet darüber hinaus direkte Links zu den Bereichen des Hilfesystems, die am wahrscheinlichsten eine Antwort auf Ihre Frage enthalten.

**Hinweis:** Das Hilfesystem ist nicht als Ersatz für das Benutzerhandbuch vorgesehen. Benutzer müssen das Benutzerhandbuch vor Einsatz des Hörtestgeräts ALGO 3i lesen und seinen Inhalt verstehen.

### Navigation im Hilfesystem

Im Hilfesystem können Sie unter den verschiedenen Themen des Hilfeindex auswählen. Scrollen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten durch den Index, und klicken Sie auf die Taste „OK“, um ein Thema auszuwählen. Die Anzeige wechselt zur ersten Seite des gewählten Themas. Um zum Hilfeindex zurückzukehren, drücken Sie wieder die Taste „?“ . Durch Betätigen der Taste „X“ kehren Sie zu dem Fenster zurück, von dem aus Sie das Hilfesystem aufgerufen haben.



## Fehlersuche im Überblick

Falls Probleme auftreten, sollten das Hörtestgerät ALGO 3i und die Kabel einer Sichtprüfung unterzogen werden, um sicherzustellen, dass kein Geräteschaden vorliegt. Defekte bzw. verschlissene Kabel sind eine häufige Ursache von Problemen und müssen ausgetauscht werden.

Probleme werden durch folgende drei Faktoren verursacht: Säugling, Umgebung, Gerät. Impedanz- und myogene Störungen gehen gewöhnlich vom Säugling aus. Umgebungsbedingte und nicht physiologisch bedingte Störungen sind gewöhnlich auf Umweltfaktoren zurückzuführen. Fehlgeschlagene Geräteprüfungen deuten auf ein Geräteproblem hin.

Zur Fehlerbehebung benötigen Sie das ALGO-Prüfset.

## Impedanzfehler

Nach Beginn eines Hörtests überwacht das Hörtestgerät ALGO 3i laufend die Impedanzwerte der einzelnen Elektroden, um sicherzustellen, dass die Haftung der Elektroden an der Haut des Säuglings ausreichend für die Verarbeitung der Signale ist und dass sich die Elektrodenklammern nicht gelöst haben. Die Impedanzwerte werden zwischen den Teststellen Stirn-Referenzposition und Nacken-Referenzposition gemessen und alle 20 Sekunden aktualisiert. Diese Werte werden vom ALGO 3i-Hörtestgerät in kOhm dargestellt und während des gesamten Hörtests angezeigt.



Wenn der Impedanzmesswert 12 kOhm erreicht oder sich eine Elektrodenklemme löst, unterbricht das Gerät den Hörtest und zeigt die Fehlermeldung „Impedanzwerte zu hoch“ und die Impedanz-Istmesswerte an. Der Hörtest lässt sich erst starten bzw. wiederaufnehmen, wenn der Impedanzmesswert an jeder Elektrode unter 12 kOhm gefallen ist.



Wenn die Impedanzwerte zu hoch sind, vergewissern Sie sich, dass die Elektroden von Natus sind. Andere Elektroden ergeben u. U. hohe Impedanzwerte. Bei Verwendung von anderem Testzubehör als dem von Natus gelieferten übernimmt Natus keine Verantwortung für gemeldete Probleme oder erzielte Hörtestergebnisse.

### Säugling prüfen

1. Verbindungen zwischen den Klemmen des Preamp 3i-Vorverstärkerkabels und den Natus-Elektroden prüfen.
  - a. Sicherstellen, dass alle Klemmen korrekt an den Elektroden angebracht sind. Stirn, möglichst hoch in der Stirnmitte (schwarz); Nacken, zentral im Nacken (weiß) und Referenzposition, an der Schulter (grün).
2. Sicherstellen, dass die Elektroden fest an der Haut des Säuglings anliegen und die Laschen aller Elektroden in die gleiche Richtung zeigen.

### Gerät prüfen

Wird für die Impedanzmesswerte noch immer „>99 kOhm“ angezeigt, liegt vermutlich eine Gerätestörung vor. Eine Impedanzprüfung durchführen (siehe Technische Verifizierung mit dem ALGO-Prüfset, oben).

Wenn bei der Impedanzprüfung eine Gerätestörung ausgeschlossen wird und die Impedanzmesswerte noch immer über 12 kOhm liegen, muss die Haut des Säuglings erneut vorbereitet werden.

1. Elektroden abziehen und alle drei Regionen mit Wasser und Seife waschen.
2. Einen Tropfen Kochsalzlösung unter jede Natus-Elektrode geben und Elektroden erneut anlegen.
3. Elektroden eine Minute lang festhalten und vor Testbeginn einige Minuten auf der Haut belassen.

In seltenen Fällen hat der Säugling fortlaufend zu hohe Impedanzmesswerte, die sich auch durch eine Hautvorbereitung nicht senken lassen. Dies gibt sich jedoch zumeist mit der Zeit. Nach Möglichkeit versuchen, den Säugling nach 4-6 Stunden erneut einem Hörtest zu unterziehen.

### Hilfe bei Impedanzstörungen

Durch Betätigen der Taste „?“ können von jeder Impedanzfehleranzeige aus sofort die folgenden Hinweise aufgerufen werden.

### Schutzsysteme gegen Artefakte

Das Testgerät verfügt über zwei Schutzsysteme gegen Artefakte. Um Probleme wirksam beheben zu können, sollte deren Funktionsweise bekannt sein. Diese Systeme schützen die zu erfassenden Daten gegen Störquellen. In den Schallköpfen befinden sich kleine Mikrofone, die unter den Hörschalen zwischen den Klicks auf Nebengeräusche „lauschen“. Dies gewährleistet, dass ausschließlich die von den Klickgeräuschen verursachten Hirnstammpotenziale erfasst werden. Ist ein Geräusch zu laut, aktiviert das Hörtestgerät das **Schutzsystem gegen Umgebungsgeräusche**. Solange diese Geräusche andauern, erfasst das Hörtestgerät keine Daten. Das **Schutzsystem gegen myogene Störungen** filtert außerhalb des EEG-Bereichs liegende elektrische Störsignale aus den erfassten Reaktionssignalen des Säuglings heraus. Das Hörtestgerät achtet auf myogene (Muskelbewegungen) und elektrische Störungen und weist „unsaubere“ Sweeps zurück.

### Umgebungsstörungen

Das Hörtestgerät ALGO 3i ist relativ immun gegen Hintergrundgeräusche und kann auf einer normalen Säuglingsstation ohne Schwierigkeiten Tests durchführen. Wenn der Geräuschpegel in der Hörtestumgebung jedoch zu stark ansteigt (anhaltende Umgebungsgeräusche über 90 %) geschieht Folgendes:

- Der Hörtestablauf verlangsamt sich, da das Hörtestgerät die durch Geräusche beeinträchtigten Daten verwirft.
- Der Anzeigebalken für Umgebungsstörungen füllt sich bei steigendem Geräuschpegel.
- Wenn die Umgebungsgeräusche ein bestimmtes Niveau erreichen, wird die Fehlermeldung „Umgebungsgeräusche zu laut“ angezeigt und der Hörtest wird unterbrochen.



Die Quelle der Umgebungsgeräusche ist im Allgemeinen offensichtlich. Warten, bis die Geräusche verebben oder den Säugling von anderen, in der Nähe weinenden Säuglingen entfernen.

### Säugling prüfen

Sicherstellen, dass das ATA 3i-Kabel fest und korrekt an den Natus-Hörerschalen angeschlossen ist.

Sicherstellen, dass Natus-Hörerschalen verwendet werden und dass diese das Ohr des Säuglings hermetisch umschließen. Bei Verwendung von Testzubehör, das nicht von Natus geliefert wurde, übernimmt Natus keine Verantwortung für gemeldete Probleme oder erzielte Hörtestergebnisse.

Wenn sich Natus-Hörerschalen nicht sicher am Säugling anbringen lassen:

- Hörerschalen nicht wieder verwenden.
- Wenn der Säugling an den Hörerschalen zieht oder versucht, die Hörerschalen herunterzuziehen, die Hörerschalen entfernen. Den Säugling einwickeln. Dann so lange streicheln oder wiegen, bis er sich beruhigt hat. Anschließend die Hörerschalen wieder anbringen.
- Die Ohren sequentiell testen.
- Ist die Haut des Babys fettig, feucht oder stark behaart, den Ohrenbereich waschen, und die Haut vor dem Anlegen der Hörerschalen gut abtrocknen.

**Hinweis:** Beim Hörtest an nur einem Ohr sicherstellen, dass ATA/Hörerschale an dem getesteten Ohr angelegt sind.

ROTER ATA-Schallkopf = RECHTES Ohr des Säuglings

BLAUER ATA-Schallkopf = LINKES Ohr des Säuglings

Den nicht verwendeten Schallkopf nicht in der Nähe des Säuglingskopfes oder des Hörtestgeräts ALGO 3i platzieren. Den nicht verwendeten Schallkopf an das ALGO-Prüfset anschließen.

### Gerät prüfen

Bei anhaltenden Umgebungsstörungen eine Akustikprüfung durchführen (siehe Kapitel VIII, Serviceanleitung: Geräteprüfungen).

### Hilfe bei Umgebungsstörungen:

Durch Betätigen der Taste „?“ können von jeder Impedanzfehleranzeige aus sofort Hinweise zu Umgebungsstörungen aufgerufen werden.

## Myogene Störungen

Durch myogene Störungen kann sich der Hörtestablauf verlangsamen. Eine Ermittlung der Störquellen ist u. U. schwierig. Bei häufigen oder starken Störungen mittels der Artefaktprüfung den Säugling als Ursache des Problems ausschließen, und das Hörtestgerät und die Umgebung separat überprüfen.

Wenn das Hörtestgerät Störungen durch Muskulaturbewegungen oder elektrische Impulse feststellt, füllt sich der Anzeigebalken für myogene Störungen. Bei sehr starken myogenen Störungen (mehr als 50 %) geschieht Folgendes:

- Der Hörtestablauf verlangsamt sich, da das Hörtestgerät die durch Störungen beeinträchtigten Daten verwirft.
- Der Anzeigebalken für myogene Störungen füllt sich bei steigendem Störungspegel.
- Wenn die myogenen Störungen ein bestimmtes Niveau erreichen, wird die Fehlermeldung „Myogene Störungen zu stark“ angezeigt und der Hörtest wird unterbrochen.



### Säugling prüfen

Die häufigste Quelle für myogene Störungen ist der Säugling selbst. Wenn der Säugling nicht offensichtlich aktiv ist (wenn er sich beispielsweise bewegt, weint, heftig saugt, zuckt), sicherstellen, dass Nacken- und Referenzelektrode nicht zu dicht beieinander angelegt wurden und dass die Elektroden korrekt ausgerichtet sind.

Um längere Hörtestzeiten aufgrund nicht physiologisch bedingter Störungen zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Anzeige des ALGO 3i vom Säugling weg zeigt. Die myogenen Störungen können sich verstärken, wenn die Anweisungen zum Anwenden und Anlegen der Natus-Elektrode nicht befolgt werden. (Siehe Kapitel V, ALGO 3i-Testverfahren: Säugling vorbereiten.)

### Gerät prüfen

Eine Artefaktprüfung durchführen, um Probleme am Hörtestgerät ALGO 3i auszuschließen. Sicherstellen, dass der Kerbfilter (50 bzw. 60 Hz) den jeweiligen örtlichen Bedingungen entsprechend eingestellt ist. (Siehe Kapitel VIII, Serviceanleitung: Geräteprüfungen).

**Hinweis:** Die Artefaktprüfung ist sehr aufschlussreich. Wenn das Hörtestgerät ALGO 3i die Artefaktprüfung besteht, geht die Störung vom Säugling aus, auch wenn dieser sich ganz ruhig zu verhalten scheint.

## Nicht physiologisch bedingte Störungen

Das Hörtestgerät ALGO 3i kann gelegentlich zwischen Störungen, die durch elektrische Geräte in der Umgebung hervorgerufen werden, und den myogenen Störungen durch den Säugling unterscheiden. Der Fehler „Nicht physiologisch bedingte Störungen“ zeigt an, dass ein anderes Gerät die Störungsquelle ist.



## Umgebung überprüfen

Einige myogene Störungen können von anderen elektrischen Geräten oder von Mobiltelefonen ausgelöst werden. Große Metallbecken, Fototherapiegeräte, Monitore oder Infusionspumpen können Störungen verursachen. Das Gerät an einen anderen Standort bringen und dort erneut eine Artefaktprüfung durchführen. Der Abstand zu anderen Geräten muss während des Hörtests wenigstens 1 Meter (3 Fuß) betragen.

**Hinweis:** Das Hörtestgerät ALGO 3i nicht an Standorten einsetzen, an denen es ständig zur Anzeige myogener Störungen kommt. Derartige Störungen können den Hörtestablauf verzögern und/oder die Leistung und Genauigkeit des Hörtestgeräts beeinträchtigen.

Wenn der Säugling die Quelle der Störung ist, das Krankenblatt auf mögliche Komplikationen überprüfen.

- Erhält der Säugling Wirkstoffe oder Medikamente bzw. wird er von Wirkstoffen oder Medikamenten entwöhnt, die das Zentralnervensystem beeinflussen (beispielsweise Drogen und Bronchospasmolytika), den Hörtest möglichst kurz vor der Entlassung aus dem Krankenhaus durchführen.
- Myogene Störungen sind bei Säuglingen mit Krampfanfällen in der Vorgeschichte wahrscheinlicher.
- Hörtests nicht unmittelbar im Anschluss an Fersenpunktionen, Beschneidungen oder sonstigen schmerzhaften Eingriffen durchführen.
- Während Medikamenteninfusionen keinen Hörtest durchführen.
- Säuglinge auf der Intensivstation für Neugeborene möglichst kurz vor der Entlassung testen.

Säuglinge im Alter zwischen drei und sechs Monaten sind u.U. aktiver bzw. schlafen schlechter ein, besonders in ambulanter Umgebung. Genügend Zeit für die Durchführung des Hörtests einplanen. Den Hörtesttermin unmittelbar nach dem Füttern ansetzen und bei älteren Säuglingen einen Elternteil um Hilfe beim Beruhigen bitten.

### Hilfe bei myogenen Störungen:

Durch Betätigen der Taste „?“ können von jeder Fehleranzeige aufgrund myogener oder nicht physiologisch bedingter Störungen aus sofort die folgenden Hinweise zu myogenen Störungen aufgerufen werden.

### Vertauschte Ableitungen

Das Hörtestgerät ALGO 3i kann feststellen, ob bei dem Hörtest die Stirn- und die Referenzklemmen vertauscht wurden (wenn z.B. die schwarze Stirnklemme an der Nackenelektrodenposition angelegt wurde und die weiße Nackenelektrodenklemme an der Stirnelektrodenposition). Ist dies der Fall, wird die Fehlermeldung „Ableitungen vertauscht“ angezeigt.



Die Klemmen korrekt anlegen und auf „OK“ klicken. Das Hörtestgerät ALGO 3i wechselt zurück zum Fenster „Hörtest wird durchgeführt ...“. Die bisher gesammelten Daten werden jedoch verworfen, und der Hörtest beginnt von neuem. Die für den Hörtestdatensatz eingegebenen Säuglingsdaten bleiben dagegen erhalten.

### Fehlerbehebung Akku

Die voraussichtliche Lebensdauer des Akkus beträgt ca. zwei Jahre. Wenn das Symbol für den Ladestand des Akkus im Hauptmenü nicht mehr genau zu sein scheint oder wenn der Akku keine ausreichende Ladung mehr halten kann oder wenn Warnmeldungen zu unerwarteten Zeiten erscheinen, ist es wahrscheinlich an der Zeit, den Akku auszuwechseln. Zunächst sicherstellen, dass der Akku einen kompletten Ladezyklus durchlaufen hat (ca. sechs Stunden oder über Nacht). Wenn sich das Problem dadurch nicht beheben lässt, den Akku auswechseln. Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitten an Natus oder den für Sie zuständigen Kundendienstpartner.

### Fehlermeldungen

Fehlermeldungen treten am häufigsten während der Selbsttests beim Start oder vor Hörtestbeginn oder während des Exportierens auf. Die Fehlermeldungen des Hörtestgeräts ALGO 3i mit Verweis auf das Kapitel und den Abschnitt im Benutzerhandbuch, in dem Sie weitere Informationen finden, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Fehlermeldung	Verweis auf Kapitel/Abschnitt
<b><i>Fehler während der Selbsttests beim Starten oder vor Hörtestbeginn</i></b>	
• Die ATA-Kalibrierungsdaten können nicht gelesen werden.	V. Einschalten und Warnmeldungen beim Start
• ATA-Kalibrierung... fällig	VIII. ATA-Kalibrierungsinformationen
• ATA-Kalibrierung überfällig	VIII. ATA-Kalibrierungsinformationen
• ATA-Kalibrierungsdeaktivierung	VIII. ATA-Kalibrierungsinformationen

<b>Fehlermeldung</b>	<b>Verweis auf Kapitel/Abschnitt</b>
• Speicherfehler	V. Einschalten und Warnmeldungen beim Start
• Abschaltung Akku fast leer	VIII. Geräteprüfungen
• Akku zu schwach für Hörtest	VIII. Geräteprüfungen
• Falsches Kennwort	VIII. Datenschutz/Kennwörter
<b><i>Fehler beim Hörtestverlauf</i></b>	
• Kabel gelöst	V. Hörtest anhalten und abbrechen
• Akkuladegerät angeschlossen	V. Hörtest anhalten und abbrechen
• Zeitlimit für den Hörtest überschritten	V. Hörtest anhalten und abbrechen
Akku zu schwach für Hörtest	V. Hörtest anhalten und abbrechen
• Impedanzwerte zu hoch	V. Säugling vorbereiten/Impedanzen prüfen IX. Impedanzprobleme
• Umgebungsgeräusche zu laut	IX. Umgebungsstörungen
• Myogene Störungen zu stark	IX. Myogene Störungen
• Nicht physiologisch bedingte Störungen	IX. Nicht physiologisch bedingte Störungen
• Ableitungen vertauscht	IX. Vertauschte Ableitungen
<b><i>Fehler beim Exportieren</i></b>	
• Fehler beim Hörtestdatensatzexport	Technische Hinweise: ALGO 3i Export Option.doc