



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 710 048 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **H04R 25/00**

(21) Anmeldenummer: **95106744.6**

(22) Anmeldetag: **04.05.1995**

(54) **Verfahren zur interaktiven Anpassung von Hörgeräten**

Method for interactive fitting of hearing aids

Procédé d'adaptation interactive de prothèses auditives

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **31.10.1994 DE 4438976**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.1996 Patentblatt 1996/18

(73) Patentinhaber: **GEERS Hörakustik AG & Co. KG
44227 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder: **Geers, Wolfgang
D-44229 Dortmund (DE)**

(74) Vertreter:
**Finsterwald, Manfred, Dipl.-Ing.,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al
Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 503 536 WO-A-87/07464
WO-A-90/09760 DE-A- 4 308 157
FR-A- 2 664 494 US-A- 4 548 082
US-A- 4 577 641**

EP 0 710 048 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung der Anpassung von Hörgeräten unter Verwendung von natürlichen, alltäglichen Hörsituationen entsprechenden Klangbildern, bei dem

- a) einem Hörgeschädigten unter Zwischenschaltung des Hörgeräts ein Klangbild dargeboten wird,
- b) eine Bewertung des dargebotenen Klangbildes über ein Eingabemedium in einen Rechner eingegeben wird,
- c) der Rechner in Abhängigkeit von der eingegebenen Bewertung eine Verstellung von Hörgeräteparametern auslöst, und
- d) die Schritte a) bis c) so lange wiederholt werden, bis die eingegebene Bewertung einen vorgegebenen Sollwert bzw. Sollbereich erreicht.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist aus dem Dokument US 4,548,082 bekannt. In Spalte 6, Zeile 64 bis Spalte 7, Zeile 1 des genannten Dokument ist unter anderem die Verwendung natürlicher Klangbilder erwähnt. Weiterhin ist in Spalte 6, Zeilen 57 bis 59 erwähnt, daß ein Computer die Hörgeräteprogrammierung übernimmt. Ferner ist in Spalte 6, Zeilen 3 bis 13 in Verbindung mit Fig. 1 offenbart, daß ein Patient seine Bewertung eines dargebotenen Klangbilds selbst in den Rechner eingibt. Schließlich zeigt Fig. 1 des genannten Dokument, daß die Darbietung der Klangbilder unter Zwischenschaltung eines Hörgeräts erfolgt.

[0003] Eine entsprechende Offenbarung findet sich auch im Dokument WO 87/07464.

[0004] Durch die genannten Verfahren hat man bereits versucht, die psychologische Integration von Hörgeschädigten zu fördern und deren Motivation zur aktiven Mitwirkung bei einem Hörgeräte-Anpaßverfahren zu erhöhen.

[0005] Bei der Durchführung der genannten Anpaßverfahren ist es von wesentlicher Bedeutung, daß das jeweilige Hörgerät hinsichtlich der erforderlichen Übertragung im Frequenz- und Schallpegelbereich bestmöglich eingestellt wird, um so der Art und dem Grad des jeweiligen Hörverlustes Rechnung tragen zu können.

[0006] Durch die genannten, auf natürliche Klangbilder zurückgreifende Anpaßverfahren können spezielle Hörsituationen eines Patienten individuell berücksichtigt werden, da der Patient bestimmte, ihm Probleme bereitende Hörsituationen angibt, auf deren Basis dann die Anpassung erfolgt. Es wird also nicht - wie bei anderen bekannten Verfahren - auf die Optimierung der Sprachkommunikation in ungestörter und somit auch unnatürlicher Umgebung abgezielt, sondern es wird zum einen die Sprachkommunikation in einer natürlichen, verschiedene Hintergrundgeräusche aufweisenden Umgebung verbessert und zum anderen auch das Erkennen von anderen, nicht die sprachliche Kommu-

nikation betreffenden Hörsituationen gefördert.

[0007] Bei den aus den eingangs genannten Dokumenten bekannten Verfahren muß allerdings während der Anpassung des Hörgeräts eine hohe Anzahl von Einzelklangbildern berücksichtigt werden, die dem jeweiligen Hörgeräträger in zeitaufwendiger Weise einzeln akustisch zur Kenntnis gebracht werden müssen.

[0008] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, das beschriebene Verfahren derart weiterzubilden, daß sich bei der Durchführung des Anpaßverfahrens eine Zeiterparnis ergibt.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß vor Durchführung der Schritte a) bis d) vom Hörgeschädigten aus einer Mehrzahl von Klangbildgruppen eine Klangbildgruppe ausgewählt wird, wobei in Schritt a) ein Repräsentant der ausgewählten Klangbildgruppe akustisch dargeboten wird, dessen Signalcharakteristika im wesentlichen statistischen Daten der Signalcharakteristika der in der jeweiligen Klangbildgruppe enthaltenen Klangbilder entsprechen.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft dabei ab wie folgt:

[0011] Der Hörgeschädigte wird veranlaßt, nach jedem ihm akustisch dargebotenen Klangbild seinen Höreindruck zu bewerten und das Ergebnis dieser Bewertung entweder selbst oder mit Hilfe des Akustikers in einen Rechner einzugeben. Der Rechner ermittelt dann aufgrund vorgegebener Algorithmen in Abhängigkeit von der eingegebenen Bewertung und dem Klangbild die jeweils zu verwendenden Hörgeräteparameter neu, um so eine Verbesserung des dem Hörgeschädigten vermittelten Höreindrucks zu erzielen.

[0012] Die Verstellung der Hörgeräteparameter am Hörgerät selbst kann entweder direkt vom Rechner über eine geeignete Verbindung ausgelöst oder vom Akustiker unter Berücksichtigung des vom Rechner ermittelten Ergebnisses vorgenommen werden.

[0013] Anschließend wird dem Hörgeschädigten das zuvor bewertete Klangbild nochmals - nun allerdings mit den neu eingestellten Hörgeräteparametern - dargeboten, woraufhin wiederum eine Bewertung des Höreindrucks durch den Hörgeschädigten erfolgt. Dieser Prozeß wird so lange wiederholt, bis iterativ eine optimale Einstellung des Hörgeräts gefunden wurde.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Maßnahme, gemäß der nur noch Repräsentanten ausgewählter Klangbildgruppen dargeboten werden, werden dem Hörgeräträger folglich nicht mehr alle Einzelklangbilder, sondern nur noch die genannten Repräsentanten von Klangbildgruppen zur Kenntnis gebracht, was mit gegenüber dem Stand der Technik deutlich reduziertem Zeitaufwand bewerkstelligbar ist.

[0015] Im Folgenden wird der konkrete Ablauf einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben:

[0016] Vor der Darbietung eines Klangbildes wählt der Hörgeschädigte gegebenenfalls mit Unterstützung des Akustikers aus einer Mehrzahl von Klangbildgrup-

pen diejenigen aus, die Hörsituationen entsprechen, denen der Hörgeschädigte häufig ausgesetzt ist und die somit für seinen Alltag typisch sind. Die einzelnen Klangbildgruppen beinhalten dabei jeweils eine Mehrzahl von thematisch verwandten Klangbildern. Es ist dabei beispielsweise möglich, zumindest je eine Klangbildgruppe für die Hörumgebungen Wohnbereich, Freizeit und Kultur, Verkehr, Arbeit, Natur, Sprecher in ungestörter Umgebung und/oder Sprecher in gestörter Umgebung vorzusehen. Gegebenenfalls können diese Klangbildgruppen nochmals in thematische Untergruppen unterteilt werden. Dabei könnte beispielsweise die Klangbildgruppe Wohnbereich in die Untergruppen Küchengeräusche und Fernsehen untergliedert werden.

[0017] Nachdem der Hörgeschädigte eine für ihn relevante Klangbildgruppe ausgewählt hat, wird ihm ein Repräsentant der ausgewählten Klangbildgruppe unter Zwischenschaltung des Hörgeräts dargeboten. Der Repräsentant der ausgewählten Klangbildgruppe zeichnet sich dabei dadurch aus, daß seine Signalcharakteristika im wesentlichen statistischen Daten der Signalcharakteristika der in der jeweiligen Klangbildgruppe bzw. Untergruppe enthaltenen Klangbilder entsprechen.

[0018] Während des Auswahlverfahrens wird dem Hörgeschädigten im einfachsten Fall mitgeteilt, welche Klangbildgruppen vorhanden sind, woraufhin der Hörgeschädigte die für ihn relevante Klangbildgruppe angibt. Ebenso ist es jedoch möglich, dem Hörgeschädigten die Auswahl dadurch zu erleichtern, daß ihm jeweils Repräsentanten der zur Auswahl stehenden Klangbildgruppen bzw. Untergruppen akustisch dargeboten werden. Auf diese Weise wird das Auswahlverfahren zu einem wehiger abstrakten Vorgang und der Hörgeschädigte gewinnt einen wesentlich besseren Eindruck von der jeweiligen Bedeutung der zur Auswahl stehenden Klangbildgruppen. Zusätzlich kann das Auswahlverfahren für den Hörgeschädigten dadurch vereinfacht werden, daß parallel zu der akustischen Darbietung eines Repräsentanten einer Klangbildgruppe bzw. Untergruppe die dem jeweiligen Repräsentanten entsprechende Hörsituation visuell dargeboten wird. Ebenso ist es möglich, die auszuwählenden Klangbildgruppen lediglich über die visuelle Darstellung ihrer Repräsentanten anzubieten und auf eine zusätzliche akustische Darbietung der entsprechenden Hörsituation zu verzichten. Zur Abkürzung des Auswahlverfahrens ist es generell sinnvoll, den Hörgeschädigten zuerst lediglich über die zur Auswahl stehenden Klangbildgruppen zu informieren und nur dann, wenn seitens des Hörgeschädigten Unsicherheiten bestehen, auf eine akustische und/oder visuelle Darbietung der Repräsentanten der Klangbildgruppen zurückzugreifen.

[0019] Das vorstehend beschriebene Auswahlverfahren kann ebenso wie das erfindungsgemäße Anpaßverfahren rechnergesteuert ablaufen, wobei bevorzugt dieselbe Recheneinheit verwendet wird, die auch für das erfindungsgemäße Anpaßverfahren eingesetzt wird.

[0020] Die akustische Darbietung von Repräsentan-

ten der Klangbildgruppen während des Auswahlverfahrens erfolgt bevorzugt über ein mit dem Rechner gekoppeltes Lautsprechersystem, von dem aus das entsprechende Klangsignal über das Hörgerät zum Hörgeschädigten gelangt. Die visuelle Darstellung der dargebotenen Repräsentanten kann beispielsweise über eine beliebige, mit dem Rechner gekoppelte Anzeigeeinheit, insbesondere über einen Bildschirm erfolgen.

[0021] Die vom Hörgeschädigten getroffene Auswahlentscheidung wird über ein geeignetes Eingabemedium, beispielsweise eine Tastatur oder einen Touchscreen entweder vom Hörgeschädigten selbst oder vom Akustiker in den Rechner eingegeben.

[0022] Falls zu einer Klangbildgruppe entsprechende Untergruppen existieren, wird ein weiterer Auswahlprozeß nachgeschaltet, bei dem ebenfalls auf die beschriebene Art und Weise die für den jeweiligen Hörgeschädigten relevanten Untergruppen ausgewählt werden. Falls das Auswahlverfahren rechnergesteuert abläuft, erfolgt im Fall der Eingabe einer Untergruppen aufweisenden Klangbildgruppe automatisch eine entsprechende Verzweigung im Programmablauf, die einen weiteren Auswahlprozeß auslöst, in dem die jeweils relevanten Untergruppen vom Hörgeschädigten ausgewählt werden.

[0023] Im Falle des rechnergesteuerten Auswahlverfahrens ist es nötig, den Rechner mit einem entsprechenden Speichermedium zu versehen, in dem alle Klangbildgruppen und Untergruppen mit ihren jeweiligen Repräsentanten akustisch und/oder visuell gespeichert sind. Um eine qualitativ hochwertige Darbietung der akustischen und visuellen Signale zu ermöglichen, muß dieses Speichermedium mit einer entsprechend großen Kapazität ausgestattet sein.

[0024] Während des Auswahlverfahrens können vom Hörgeschädigten mehrere Klangbildgruppen bzw. Untergruppen ausgewählt werden, die dann während des anschließend ablaufenden Anpaßverfahrens sequentiell berücksichtigt werden.

[0025] Nachdem das Auswahlverfahren abgeschlossen ist, wird dem Hörgeschädigten unter Zwischenschaltung des Hörgeräts das ausgewählte Klangbild bzw. der Repräsentant der ausgewählten Klangbildgruppe akustisch dargeboten. Diese Darbietung erfolgt ebenfalls rechnergesteuert und ist beispielsweise vom Hörgeschädigten oder vom Akustiker über einen Tastendruck auslösbar.

[0026] Auch während dieser, bereits dem Anpaßverfahren zuzurechnenden Darbietung ist es möglich, den dem Hörgeschädigten vermittelten Höreindruck durch eine zusätzliche visuelle Darbietung des akustischen Signals zu unterstützen. Auch diese Darbietung erfolgt bevorzugt auf einer mit dem Rechner gekoppelten Anzeigeeinrichtung.

[0027] Nach der Darbietung des Klangbildes bzw. des Repräsentanten der Klangbildgruppe erfolgt als nächster Schritt eine Bewertung des vom Hörgeschädigten gewonnenen Höreindrucks. Hierbei können mehrere

Bewertungsdimensionen, wie zum Beispiel Lautstärke, Klangfarbe, Verzerrungsgrad, etc. berücksichtigt werden.

[0028] Die Bewertungsdimensionen werden dabei in mehrere Stufen eingeteilt, die beispielsweise bei der Lautstärke von "zu leise" bis "unerträglich laut", bei der Klangfarbe von "dunkel" bis "grell" und beim Verzerrungsgrad von "stark verzerrt" bis "nicht verzerrt" reichen können. Zwischen den vorstehend genannten Extremwerten können beliebig fein abgestufte Zwischenwerte vorgesehen sein. Generell kann sich beispielsweise die Verwendung einer jeweils 7-stufigen Skala anbieten. Es ist jedoch auch möglich, hier eine gröbere oder feinere Unterteilung vorzunehmen.

[0029] Die vom Hörgeschädigten festgelegte Bewertung wird wiederum von ihm selbst oder vom Akustiker über ein geeignetes Eingabemedium, insbesondere über eine Tastatur oder einen Touchscreen in den Rechner eingegeben.

[0030] Die eingegebenen Bewertungen können an einem zweiten Auswertungsbildschirm dargestellt werden, wobei insbesondere eine Darstellungsart verwendet werden kann, bei der die eingegebene Bewertung im Vergleich zu der bei dem entsprechenden Klangbild bzw. bei dem entsprechenden Repräsentanten abgegebenen Bewertung Normalhörender angezeigt wird. Eine solche vergleichende Darstellung kann beispielsweise in Form von Netzplandiagrammen erfolgen, welche pro Bewertungsdimension eine Achse aufweisen, die jeweils entsprechend der gewählten Abstufung einer Bewertungsdimension skaliert ist. Auf jeder dieser Achsen wird bei einem dargestellten Netzplandiagramm jeweils der von Normalhörenden ermittelte Wert und die vom Hörgeschädigten abgegebene Bewertung dargestellt. Auf diese Weise wird dem Akustiker eine anschauliche komplexe Information über den vom Hörgeschädigten gewonnenen Höreindruck zur Verfügung gestellt.

[0031] Die Anzahl der Achsen der Netzplandiagramme bzw. die Anzahl der berücksichtigten Bewertungsdimensionen kann an das jeweils verwendete Hörgerät bzw. an die individuellen Anforderungen des Hörgeschädigten angepaßt werden.

[0032] In Abhängigkeit von der eingegebenen Bewertung und den im Rechner gespeicherten Bewertungslagen von Normalhörenden werden die Hörgeräteparameter neu berechnet. In dieser Berechnung können auch die bei der jeweils letzten Darbietung verwendeten Hörgeräteparameter berücksichtigt werden.

[0033] Die neu berechneten Hörgeräteparameter werden dem Akustiker beispielsweise am Bildschirm dargestellt, woraufhin der Akustiker die Möglichkeit hat, die vom Rechner ermittelten Hörgeräteparameter nochmals individuell zu verstellen. Hierfür hat der Akustiker ein entsprechendes Eingabemedium zur Verfügung.

[0034] Es kann in diesem Zusammenhang beispielsweise vorkommen, daß der Rechner eine Verstärkung der Verstärkung um +6dB berechnet, der Akustiker aufgrund seiner Erfahrung jedoch eine Verstärkung um le-

diglich +4dB für sinnvoll hält. In diesem Fall besteht für den Akustiker die vorstehend genannte Eingriffsmöglichkeit.

[0035] Die neu berechneten oder vom Akustiker festgelegten Hörgeräteparameter werden anschließend drahtgebunden oder drahtlos an das Hörgerät übermittelt, wo dann die entsprechende Verstärkung vorgenommen wird. Diese Hörgeräteverstärkung kann ebenfalls rechnergesteuert erfolgen.

[0036] Anschließend wird dem Hörgeschädigten das Klangbild bzw. der Repräsentant nochmals dargeboten, wobei bei dieser wiederholten Darbietung nunmehr die nach dem vorstehend beschriebenen Verfahren verstellten Hörgeräteparameter zum Tragen kommen.

[0037] Im Anschluß daran erfolgt wiederum eine Bewertung durch den Hörgeschädigten, wobei der beschriebene Verfahrensablauf solange wiederholt wird, bis die vom Hörgeschädigten abgegebenen Bewertungen möglichst nahe bei den von Normalhörenden abgegebenen Vergleichsbewertungen liegen. Auf diese Weise wird eine iterative Optimierung erreicht, wobei während des Iterationsprozesses eine ständige Interaktion zwischen Hörgeschädigtem, Rechner und Akustiker stattfindet.

[0038] Durch die Verwendung des Rechners ergibt sich ein systematisierter und den Hörgeschädigten zur Mitwirkung motivierender Verfahrensablauf, wobei der Akustiker über die entsprechenden Anzeige- und Eingabeeinrichtungen ständig die Kontrolle über den Verfahrensablauf behält.

[0039] Das beschriebene Verfahren kann für unterschiedliche Arten von Hörgeräten verwendet werden, da es durch eine geeignete Auswahl der verwendeten Bewertungsdimensionen sowie durch die Auswahl derjenigen Bereiche, in denen die Hörgeräteparameter verstellbar sind, vom Typ des Hörgerätes unabhängig ist.

[0040] Ein weiterer Vorteil des Verfahrens besteht darin, daß der gesamte Verlauf des Auswahl- und Anpassverfahrens im Rechner speicherbar ist. Bei Bedarf kann eine entsprechende Dokumentation angezeigt oder ausgedruckt werden, so daß der Verfahrensverlauf zu einem späteren Zeitpunkt nachvollziehbar ist.

45 Patentansprüche

1. Verfahren zur Optimierung der Anpassung von Hörgeräten unter Verwendung von natürlichen, alltäglichen Hörsituationen entsprechenden Klangbildern, bei dem

a) einem Hörgeschädigten unter Zwischenschaltung des Hörgerätes ein Klangbild dargeboten wird,

b) eine Bewertung des dargebotenen Klangbildes über ein Eingabemedium in einen Rechner eingegeben wird,

c) der Rechner in Abhängigkeit von der einge-

gebenen Bewertung eine Verstellung von Hörgerätparametern auslöst, und
d) die Schritte a) bis c) so lange wiederholt werden, bis die eingegebene Bewertung einen vorgegebenen Sollwert bzw. Sollbereich erreicht,

dadurch gekennzeichnet,

daß vor Durchführung der Schritte a) bis d) vom Hörgeschädigten aus einer Mehrzahl von Klangbildgruppen eine Klangbildgruppe ausgewählt wird, wobei in Schritt a) ein Repräsentant der ausgewählten Klangbildgruppe akustisch dargeboten wird, dessen Signalcharakteristika im wesentlichen statistischen Daten der Signalcharakteristika der in der jeweiligen Klangbildgruppe enthaltenen Klangbilder entsprechen.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest je eine Klangbildgruppe für die Hörumgebungen Wohnbereich, Freizeit und Kultur, Verkehr, Arbeit, Natur, Sprecher in ungestörter Umgebung und/oder Sprecher in gestörter Umgebung vorgesehen wird, wobei insbesondere zumindest einzelne Klangbildgruppen jeweils in thematische Untergruppen unterteilt sind.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß während des Auswahlverfahrens die auszuwählenden Klangbilder bzw. die Repräsentanten der auszuwählenden Klangbildgruppen oder Untergruppen akustisch dargeboten werden und/oder **daß** während des Auswahlverfahrens die auszuwählenden Klangbilder bzw. die Repräsentanten der auszuwählenden Klangbildgruppen oder Untergruppen visuell thematisch dargeboten werden, wobei insbesondere das Auswahl-Ergebnis über ein Eingabemedium in den Rechner eingegeben wird, der dann unter Berücksichtigung dieses Ergebnisses die Durchführung der Schritte a) bis d) auslöst und steuert.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Verlauf des Anpaßverfahrens, insbesondere die Verstellung der Hörgerätparameter beispielsweise von einem Hörgeräteakustiker über ein Eingabemedium des Rechners einflußbar ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Schritt a) die akustisch dargebotene Hörsituation zusätzlich visuell unterstützt dargestellt wird und/oder **daß** die visuelle Darbietung auf einer mit dem Rechner gekoppelten Anzeigeeinheit, insbe-

sondere einem Bildschirm erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei der Eingabe der Bewertung gemäß Schritt b) mehrere Bewertungsdimensionen, wie z. B. Lautstärke, Klangfarbe, Verzerrungsgrad, etc. berücksichtigt werden und/oder **daß** im Anschluß an Schritt b) die eingegebene Bewertung auf einem Bildschirm, insbesondere auf einem zweiten Auswertungsbildschirm dargestellt wird und/oder **daß** die eingegebene Bewertung im Vergleich zu der von Normalhörern abgegebenen Bewertung, insbesondere in Form von Netzplandiagrammen dargestellt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstellung der Hörgerätparameter gemäß Punkt c) in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der eingegebenen Bewertung und der von einem Normalhörer abgegebenen Bewertung erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Verlauf der Hörgeräteanpassung im Rechner gespeichert wird und eine entsprechende Dokumentation anzeig- oder ausdrückbar ist.

Claims

1. A method for the optimisation of the fitting of hearing aids using sounds corresponding to natural, everyday hearing situations, wherein
 - a) a sound is presented to a person with impaired hearing through the intermediary of the hearing aid;
 - b) an evaluation of the presented sound is input into a computer via an input medium;
 - c) the computer triggers an adjustment of hearing aid parameters in dependence on the input evaluation; and
 - d) the steps a) to c) are repeated for so long until the input evaluation reaches a pre-determined desired value or desired range,

characterised in that
a sound group is selected from a plurality of sound groups by the person with impaired hearing prior to the carrying out of the steps a) to d), with a representative of the selected sound group being presented acoustically in step a) whose signal charac-

teristics substantially correspond to statistical data of the signal characteristics of the sounds included in the respective sound group.

2. A method in accordance with claim 1, **characterised in that** at least one sound group each is provided for the hearing environments living area, leisure and culture, traffic, work, nature, a speaker in an environment without interference and/or a speaker in an environment with interference, with in particular at least individual sound groups each being divided into thematic sub-groups.
3. A method in accordance with one of the claims 1 or 2, **characterised in that** the sounds to be selected or the representatives of the sound groups or sub-groups to be selected are presented acoustically during the selection procedure; and/ or **in that** the sounds to be selected or the representatives of the sound groups or sub-groups to be selected are presented visually and thematically during the selection procedure, with in particular the selection result being input via an input medium into the computer which then triggers and controls the carrying out of the steps a) to d) while taking account of this result.
4. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the routine of the fitting procedure, in particular the adjustment of the hearing aid parameters, can be influenced, for example, by an acoustic engineer for hearing aids via an input medium of the computer.
5. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the acoustically presented hearing situation in step a) is additionally visually supported; and/or **in that** the visual presentation takes place on a display unit, in particular a monitor, coupled to the computer.
6. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** a plurality of evaluation dimensions such as volume, timbre, degree of distortion, etc. are taken into account on the input of the evaluation in accordance with step b); and/or **in that** the input evaluation is presented on a monitor, in particular on a second evaluation monitor, subsequent to step b); and/or **in that** the input evaluation is in particular presented in the form of network diagrams in comparison with the evaluation made by persons with normal hearing.
7. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the adjustment of the hearing aid parameters in accordance with step c) takes place in dependence on the difference between the input evaluation and the evaluation made by a person with normal hearing.

8. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the routine of the hearing aid fitting is stored on the computer and a corresponding documentation can be displayed or printed.

Revendications

1. Procédé destiné à l'optimisation de l'adaptation de prothèses auditives en utilisant des situations d'écoute naturelles quotidiennes correspondant à des images sonores, selon lequel

- a) une image sonore est proposée à un malentendant par l'intermédiaire de la prothèse auditive,
- b) une évaluation de l'image sonore proposée est entrée dans un ordinateur par l'intermédiaire d'un support d'entrée,
- c) l'ordinateur déclenche un réglage de paramètres de la prothèse auditive en fonction de l'évaluation entrée,
- d) les étapes a) à c) sont répétées jusqu'à ce que l'évaluation entrée atteigne une valeur de consigne ou une plage de consignes prédéterminée,

caractérisé en ce que,

avant l'exécution des étapes a) à d), le malentendant choisit un groupe d'images sonores parmi une pluralité de groupes d'images sonores, un représentant du groupe d'images sonores choisi, dont les caractéristiques signalétiques correspondent pour l'essentiel à des données statistiques des caractéristiques signalétiques des images sonores contenues dans le groupe respectif d'images sonores, étant proposé par voie acoustique dans la phase a).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** au moins un groupe respectif d'images sonores est prévu pour les environnements d'écoute zone d'habitation, loisirs et culture, circulation, travail, nature, orateur dans un environnement perturbé et/ ou orateur dans environnement non perturbé, au moins des groupes individuels d'images sonores étant notamment subdivisés respectivement en sous-groupes thématiques.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que,** pendant le procédé de sélection, les images sonores à sélectionner ou les représentants des groupes d'images sonores à sélectionner ou des sous-groupes sont proposés par voie acoustique, et/ou **en ce que,** pendant le procédé de sélection,

- les images sonores à sélectionner ou les représentants des groupes d'images sonores à sélectionner ou des sous-groupes sont proposés visuellement par thèmes, le résultat de la sélection étant notamment entré dans l'ordinateur par l'intermédiaire d'un support d'entrée, lequel déclenche et commande alors l'exécution des étapes a) à d) compte tenu de ce résultat. 5
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 10
caractérisé en ce que
 le déroulement du procédé d'adaptation, notamment le réglage des paramètres de la prothèse auditive, peut être influencé par l'intermédiaire d'un support d'entrée de l'ordinateur, par exemple par un acousticien de prothèses auditives. 15
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 20
caractérisé en ce que,
 dans l'étape a), la situation d'écoute présentée par voie acoustique est en outre assistée par une représentation visuelle, et/ou **en ce que** la représentation visuelle est effectuée sur une unité d'affichage couplée à l'ordinateur, notamment un écran de visualisation. 25
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 30
caractérisé en ce que,
 lors de l'entrée de l'évaluation selon l'étape b), plusieurs dimensions d'évaluation, telles que par exemple l'intensité sonore, le timbre acoustique, le degré de distorsion, etc., sont prises en compte, et/ou **en ce que,** conformément à l'étape b), l'évaluation entrée est représentée sur un écran de visualisation, notamment sur un deuxième écran de visualisation d'évaluation, et/ou **en ce que** l'évaluation entrée est représentée en comparaison avec l'évaluation donnée par des personnes entendant normalement, notamment sous la forme de diagrammes de réseaux linéaires. 35
 40
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 45
caractérisé en ce que
 le réglage des paramètres de la prothèse auditive selon le point c) est effectué en fonction de la différence entre l'évaluation entrée et l'évaluation donnée par une personne entendant normalement. 50
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 55
caractérisé en ce que
 le déroulement de l'adaptation de la prothèse auditive est mémorisé dans l'ordinateur, et **en ce qu'**une documentation correspondante peut être affichée ou imprimée.