

Kurzinformation für Hörakustiker

Update CI-Indikation

1. Was ist die beste Versorgungsform für Ihren Kunden – Hörgerät oder Cochlea-Implantat?

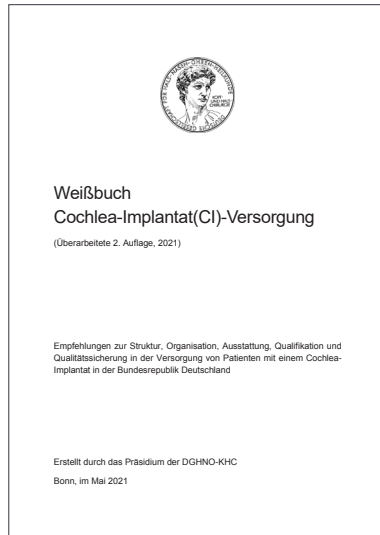
Diese Kurzinformation soll Ihnen bei der fachlichen Entscheidung helfen, welche Versorgungsform, Hörgerät (HG) oder Cochlea-Implantat (CI), für Ihren Kunden die beste Therapie darstellt. Ein Kunde, der sein HG nicht mehr nutzt, ist für Sie kein Kunde mehr. Deshalb machen Sie den Kunden, dem HG nicht mehr helfen, zu Ihrem CI-Patienten und beteiligen Sie sich an der lebenslangen Nachsorge.

Um diese Entscheidung fachlich und anhand geltender Regeln treffen zu können, werden in dieser Kurzinformation folgende Fragen beantwortet:

- Was sind die aktuellen CI-Indikationen in Deutschland?
- Screening: Kann man einen CI-Kandidaten sicher von einem HG-Kandidaten unterscheiden?
- Kann man sicher sein, dass das Sprachverstehen mit CI besser sein wird als mit der derzeitigen HG-Versorgung?
- Warum ist das maximale Einsilbverstehen (mEV) ein Minimalprädiktor für das Einsilbverstehen mit CI und warum ist keine Differenzierung anhand des HVL allein durch das Reintonaudiogramm (4F-PTA) möglich?

2. Aktuelle CI-Indikationen

Die Indikationen für ein Cochlea-Implantat haben sich basierend auf den Empfehlungen des Weißbuches der DG-HNO (Mai 2021) und der AWMF S2K-Leitlinie (2020) verändert. Dadurch sind die Kriterien für eine erfolgreiche HG-Versorgung, wie sie in der Hilfsmittelrichtlinie (Muster 15) definiert sind und vom HNO-Arzt geprüft werden sollten, nicht mehr ausreichend.



CI-Indikation nach Weißbuch der DGHNO-KHC (2021):

Weißbuch
Cochlea-Implantat(CI)-Versorgung

*Erstellt durch das Präsidium der DGHNO-KHC
Bonn, im Mai 2021*

„Nach aktuellem Kenntnisstand besteht eine CI-Indikation damit bereits ab einer Einsilberdiskrimination mit optimaler HG Versorgung von $\leq 60\%$ (bei 65 dB).“



CI-Indikation nach AWMF-S2k Leitlinie (2020):

*Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.
(DGHNO-KHC), Stand Oktober 2020*

„... wird aus audiologischer Sicht eine CI-Indikation für ein Ohr in der Literatur angegeben, wenn das gemessene monaurale Einsilberverstehen (Freiburger Sprachverständlichkeitstest nach DIN 46521) im freien Schallfeld bei einem Sprachpegel von 65 dB SPL $\leq 60\%$ ist ...“

Gemäß Hilfsmittelrichtlinie ist eine ausreichende Hörverbesserung mit der HG-Versorgung erreicht, wenn sich das Einsilberverstehen in Ruhe bei 65 dB um 20% gegenüber der unversorgten Situation verbessert und wenn das mit Hörgerät (HG) erzielte Einsilberverstehen möglichst nahe an das maximale Einsilberverstehen (mEV) heranreicht. Bezogen auf die o.a. Leitlinien muss das Erfolgskriterium geändert werden:

„Eine ausreichende Hörverbesserung mit dem HG ist erreicht, wenn das Einsilberverstehen in Ruhe bei 65 dB einen Wert von > 60% erreicht oder überschreitet“.

Wird dieser Grenzwert nicht erreicht, sollten alternative, auch operative Behandlungsmöglichkeiten wie ein Cochlea-Implantat in Erwägung gezogen werden, d.h. eine CI-Indikation sollte in einer CI-Klinik überprüft werden.

3. Screening: Kann man einen CI-Kandidaten sicher von einem HG-Kandidaten unterscheiden?

Ein möglicher CI-Kandidat, der die o.a. Kriterien erfüllt, wird mit einem High-Tech-HG sicher eine gewisse Verbesserung im Sprachverstehen erreichen. Dennoch wird er auch weiterhin Probleme beim Sprachverstehen im Störlärm haben und dann das HG irgendwann nicht mehr nutzen. Ein CI könnte helfen und der jetzt CI-Patient bleibt Ihnen erhalten. Die Beratung eines Kunden zum CI setzt natürlich voraus, dass dieser Kunde auch wirklich ein CI-Kandidat ist und man sich möglichst sicher ist, bevor man den Kunden darauf anspricht.

Basierend auf den wissenschaftlichen Studien von Hoppe et al (2014-2020) ist bei erwachsenen Patienten anhand eines einfachen Screenings eine Unterscheidung zwischen HG- und CI-Indikation möglich. Bei der Screening-Kalkulation werden audiometrische Messwerte verwendet, die Sie als Hörakustiker sowieso im Rahmen der Hörgeräteversorgung erheben.

Benötigt werden folgende Messungen:

- Mittelwert der Hörschwellen (dB) des Reintonaudiogramms bei 0,5, 1, 2 und 4 KHz
- maximales Einsilberverstehen (%)

Diese Werte werden in die folgende einfache Formel eingesetzt:

$mEV [\%] \gg 4FPTA-8 [dB]$:

- Ist das $mEV [\%]$ kleiner als der Mittelwert des $4FPTA-8 [dB]$, ist der Patient mit ~90% Wahrscheinlichkeit ein CI-Kandidat
- Ist das $mEV [\%]$ größer als der Mittelwert des $4FPTA-8 [dB]$, ist der Patient mit ~90% Wahrscheinlichkeit ein HG-Kandidat

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Zusammenhang:

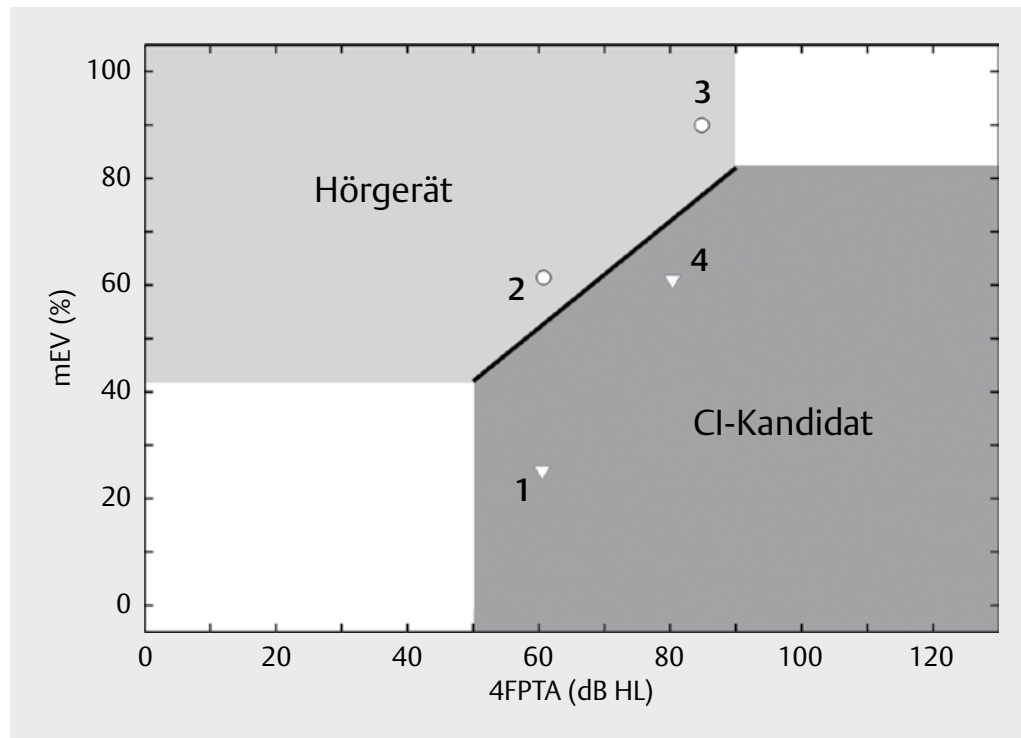


Abb. 1

Maximales Einsilberverstehen (mEV) als Funktion des gemittelten Hörverlustes 4FPTA (0,5; 1; 2; 4 kHz). Fälle in der dunkelgrauen Fläche stehen für mögliche CI-Kandidaten, während für Fälle in der hellgrauen Fläche eine fortgesetzte Hörgerätenutzung sinnvoll erscheint. Die vier Fallbeispiele verdeutlichen den Zusammenhang, siehe Text (Hoppe et al. 2017).

4. Kann man sicher sein, dass das Sprachverstehen mit CI besser sein wird als mit der derzeitigen HG-Versorgung?

Auch hier gibt es eine einfache Möglichkeit der Überprüfung für Sie, die auch auf den Arbeiten von Prof. Hoppe in Erlangen zurückgehen (Hoppe et al. 2017). Nach seinen Befunden erreichen „normale“ CI-Patienten ein Einsilberverstehen mit CI bei 65 dB, welches mindestens dem präoperativen maximalen Einsilberverstehen (mEV) entspricht. Oder anders ausgedrückt: das präoperative mEV ist ein Minimalprädiktor für das postoperative Einsilberverstehen mit CI bei 65 dB.

In der Abbildung 2 sind die Zusammenhänge für n = 185 Patienten bzw. n = 318 Ohren veranschaulicht (Hoppe et al. 2017): Auf der x-Achse ist das präoperative mEV (%) und auf der y-Achse das postoperative Einsilberverstehen (%) mit CI bei 65 dB aufgetragen. Fast alle Messwerte befinden sich oberhalb der Diagonalen, was bedeutet, dass die postoperativen Messwerte genauso gut oder besser sind als das präoperative mEV. Die Wahrscheinlichkeit liegt hier bei 96%.

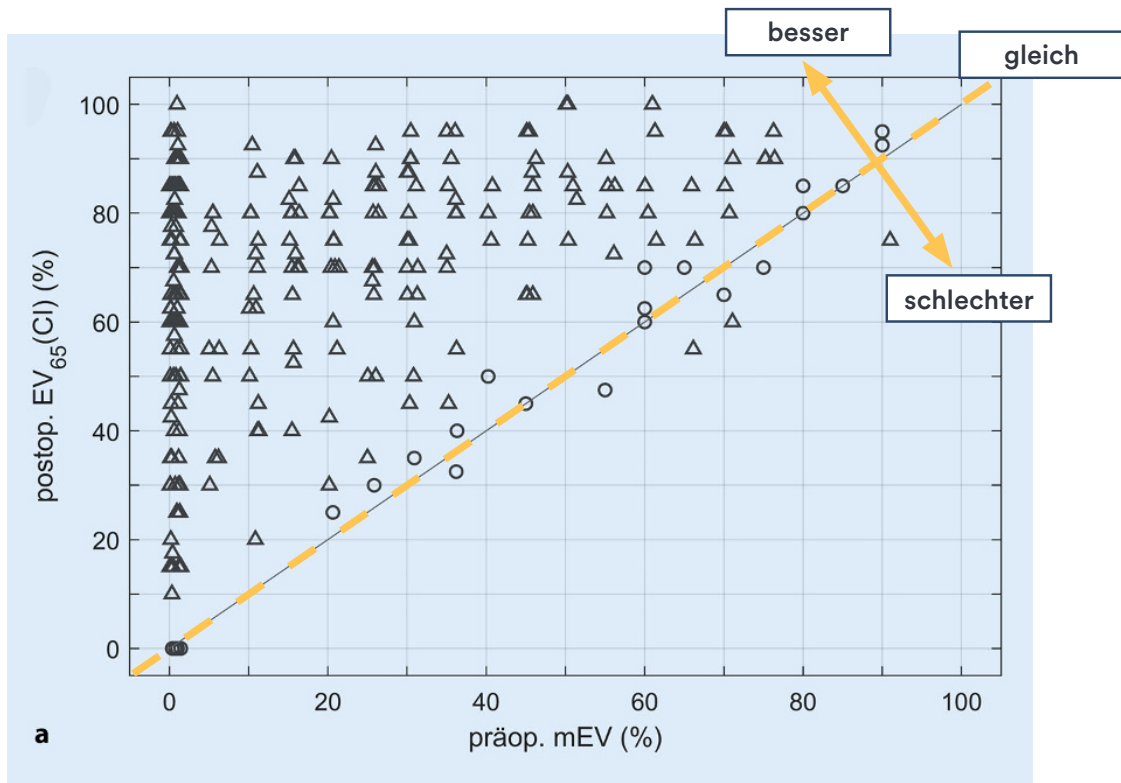


Abb. 2

Prä- und postoperatives Einsilberverstehen: Mit Kopfhörern gemessenes präoperatives maximales Einsilberverstehen (mEV) des implantierten Ohrs und Einsilberverstehen mit Cochlea-Implantat bei 65 dB SPL, EV₆₅(CI) im Freifeld (Hoppe et al. 2017, modifiziert).

Bei einem potentiellen CI-Kandidaten können Sie dessen Einsilberverstehen mit CI bei 65 dB aus dem Wert des mEV mit einer Sicherheit von 96% abschätzen. Sie versorgen Ihren Kunden probeweise mit einem HG und messen das Einsilberverstehen bei 65 dB mit HG. Diese beide Werte können Sie direkt miteinander vergleichen: Wird ein Einsilberverstehen > 60% erreicht und differieren beide Werte, wenn ja wie stark?

5. Warum ist das mEV ein Minimalprädiktor für das Einsilberverstehen mit CI und warum ist keine Differenzierung anhand des HVL allein durch das Reintonaudiogramm (4F-PTA) möglich?

Der Hörverlust im Reintonaudiogramm bei den 4 Frequenzen 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz und 4 kHz (4F-PTA) ist ein wichtiges und gutes Indikationskriterium für Patienten mit an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit (HVL > 80 dB). Für die erweiterten Indikationsgrenzen mit einem HVL < 80 dB ist dieses Maß nach Befunden von Hoppe et al. weniger aussagekräftig als das mEV.

Das folgende Beispiel zeigt den Unterschied: gleicher HVL im 4F-PTA, jedoch komplett unterschiedliche Messwerte im mEV.

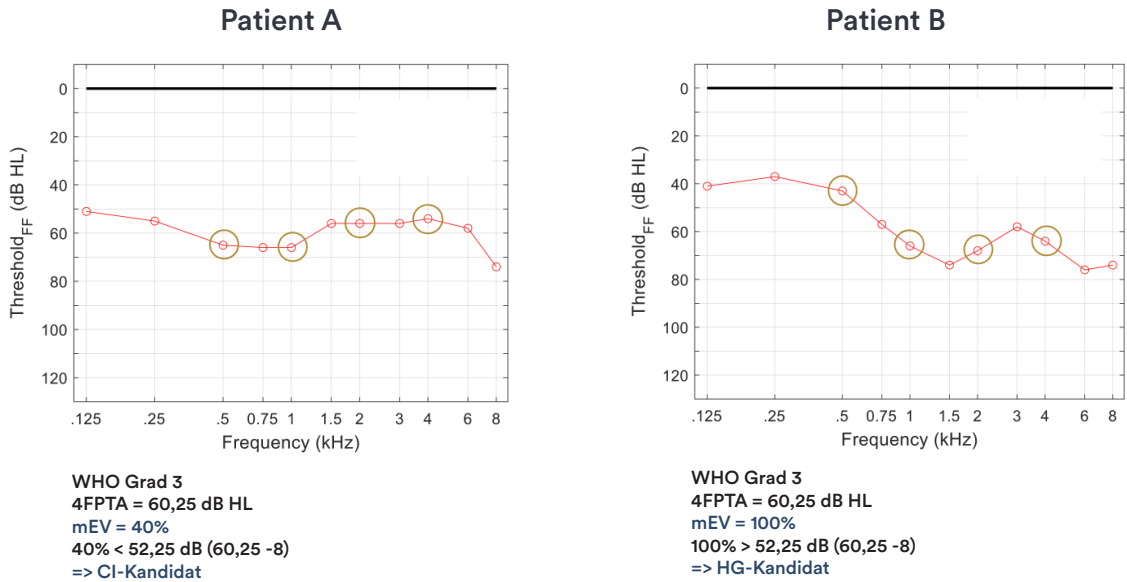


Abb. 3
Reintonaudiogramme von zwei Patienten mit identischem 4F-PTA HVL aber unterschiedlichem mEV (Daten von Hoppe 2021, unveröffentlicht).

Zum Abschluss noch eher biologisch-naturwissenschaftliche Gesichtspunkte, warum das mEV ein Minimalprädiktor ist.

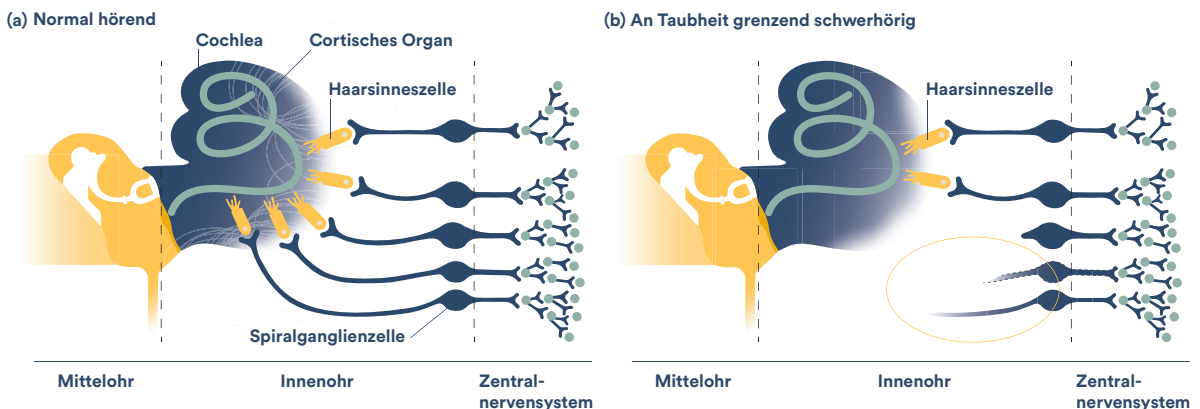


Abb. 4
Schema der Innervierung einer hörgesunden Cochlea (a) und einer Cochlea mit dem für CI-Träger typischen (funktionellen) Verlust der Haarsinneszellen (b) (nach Wilson, Dorman 2008).

Beim Hörgesunden ist das Ohr sehr empfindlich für leise Schallsignale mit unterschiedlichen Frequenzen, die an unterschiedlichen Orten entlang der Hörschnecke abgebildet werden. Die Haarsinneszellen wandeln den physikalischen Reiz in bioelektrische Signale um, die über die Spiralganglienzellen an das Zentralnervensystem weitergeleitet werden (Abb. 4 (a) Normal hörend).

Im Falle einer Schwerhörigkeit mit Innenohranteil ist ein Teil der Haarsinneszellen defekt (Abb. 4 (b) An Taubheit grenzend schwerhörig) und für eine Messung muss z.B. die Intensität eines akustischen Breitbandsignals so laut wie möglich sein, um alle verbleibenden Hörnervenfasern zu aktivieren (Bsp. Hirnstamm-Audiometrie). Auch das maximale Einsilberverstehen (im Folgenden „mEV“) arbeitet nach dem gleichen Prinzip (maximal mögliche Lautstärke eines Breitbandsignals). Ein CI liefert ein künstliches, nicht sehr fokussiertes, breitbandiges Signal, das zu einer hohen Synchronität der Aktivierung der Hörnervfasern führt, d.h. fast alle verbleibenden Fasern werden aktiviert (ähnlich wie bei der BERA oder dem mEV).

Besser als das mEV: Ein CI stimuliert darüber hinaus aber auch noch weitere Spiralganglienzellen, die nicht mehr mit inneren Haarzellen verbunden sind und deshalb auch akustisch nicht stimuliert werden können (Abb. 4 (b) gelber Kreis).

Aus diesem Grund erreicht ein CI mindestens ein ebenso gutes Einsilberverstehen wie das präoperative mEV, ist aber oftmals noch besser.

6. Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.. S2k-Leitlinie. Cochlea-Implantat Versorgung. AWMF-Register-Nr. 017/071. AWMF online [Internet]. 2020 Oct. Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-071l_S2k_Cochlea-Implantat-Versorgung-zentral-auditorische-Implantate_2020-12.pdf
2. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.. Weißbuch Cochlea-Implantat(CI)-Versorgung. DGHNO-KHC online [Internet]. 2021 May. Available from: <https://cdn.hno.org/media/2021/ci-weissbuch-20-inkl-anlagen-datenblocke-und-zeitpunkte-datenerhebung-mit-logo-05-05-21.pdf>
3. Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Hilfsmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung (Hilfsmittel-Richtlinie/HilfsM-RL). G-BA [Internet]. 2021 Apr 1. Available from: https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2467/HilfsM-RL_2021-03-18_iK-2021-04-01.pdf
4. Hoppe U, Hast A, Hocke T. Speech perception with hearing aids in comparison to pure-tone hearing loss. HNO. 2014 Jun;62(6):443–8.
5. Hoppe U, Hast A, Hocke T. Audiometry-Based Screening Procedure for Cochlear Implant Candidacy. Otol Neurotol. 2015 Jul;36(6):1001-1005.
6. Hoppe U, Hocke T, Müller A, Hast A. Speech Perception and Information-Carrying Capacity for Hearing Aid Users of Different Ages. Audiol Neurootol. 2016 Nov;21 Suppl 1:16-20.
7. Hoppe U, Hocke T, Hast A, Hornung J. Langzeitergebnisse eines Screeningverfahrens für erwachsene Cochlea-Implantat-Kandidaten [Longterm Results of a Screening Procedure for Adult Cochlear Implant Candidates]. Laryngorhinootologie. 2017 Apr;96(4):234-238. German.
8. Hoppe U, Hocke T, Hast A, Iro H. Das maximale Einsilberverstehen als Prädiktor für das Sprachverstehen mit Cochleaimplantat. HNO. 2019 Jan; 67, 199–206.
9. Hoppe U, Hocke T, Hast A, Iro H. Maximum preimplantation monosyllabic score as predictor of cochlear implant outcome. HNO. 2019 Apr;67(2):S62-S68.
10. Hoppe U, Hocke T, Hast A, Iro H. Cochlear Implantation in Candidates With Moderate-to-Severe Hearing Loss and Poor Speech Perception. Laryngoscope. 2021 Mar;131(3):E940-E945.
11. Kronlachner M, Baumann U, Stöver T, Weißgerber T. Untersuchung der Qualität der Hörgeräte-versorgung bei Senioren unter Berücksichtigung kognitiver Einflussfaktoren. Laryngo-Rhino-Otologie. 2018 Sep;97(12):852-859.
12. Müller A, Hocke T, Hoppe U, Mir-Salim P. Der Einfluss des Alters bei der Evaluierung des funktionellen Hörgerätenutzens mittels Sprachaudiometrie. HNO. 2016 Jan;64:143–148.
13. Wilson BS, Dorman MF. Cochlear implants: current designs and future possibilities. J Rehabil Res Dev. 2008;45(5):695-730.