

Fachklinik für
Hörstörungen, Tinnitus & Schwindel,
Orthopädie & Unfallchirurgie,
Innere Medizin / Kardiologie und
Psychosomatische Medizin

Ärztlicher Direktor & CA Abt. HTS:
Dr. Volker Kratzsch, MBA
Arzt für Innere Medizin,
Rehabilitationswesen, Physikalische Therapie



 VITREA



V. Kratzsch, VITREA Rehaklinik Bad Grönenbach, Abt. HTS

Brauche ich einen Audio-Stimulator...?





Welches Bild verbinden

Sie mit dem Begriff

Hörgeräte-Versorgung?



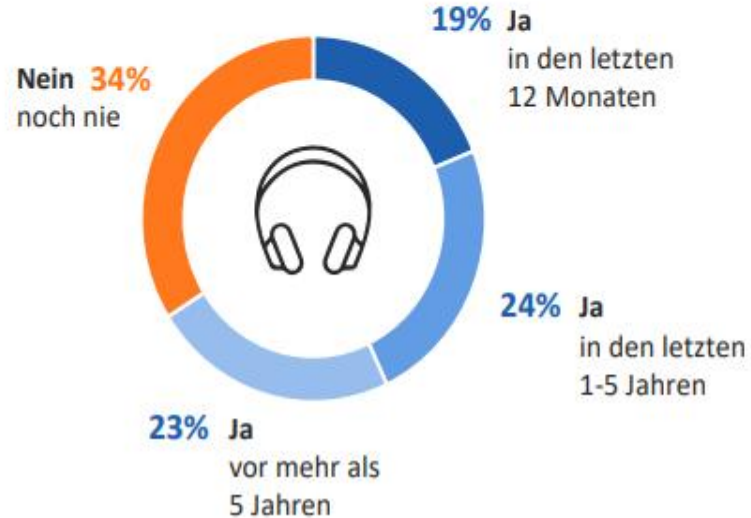
„ein Hörgerät brauche ich noch nicht...“

EuroTrak Studie 2025; Europäische Vereinigung der Hörsystemhersteller & Bundesverband der Hörsysteme-Industrie



Über ein Drittel der Befragten hat noch nie einen Hörtest gemacht.

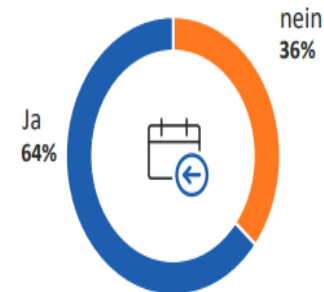
Haben Sie schon einmal einen Hörtest gemacht?



64% aller Hörgeräte-Träger sind der Meinung, dass sie sich schon früher hätten versorgen lassen sollen.

Wenn Sie an die Zeit vor der Anpassung Ihres ersten Hörgeräts/Ihrer ersten Hörgeräte zurückdenken: Sind Sie der Meinung, Sie hätten sich diese(s) früher beschaffen sollen?

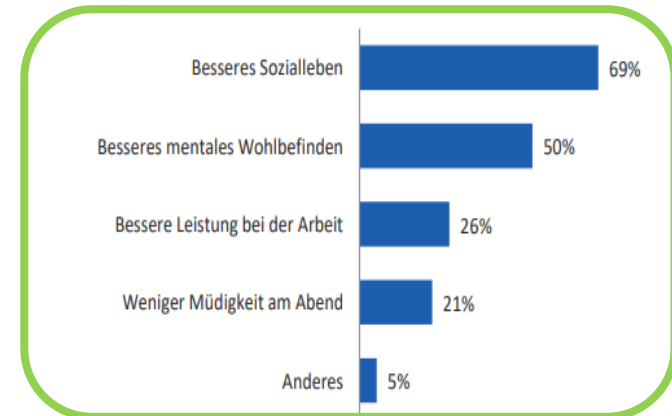
Hörgeräte-Träger, n=663



WENN JA:

Weshalb sind Sie der Meinung, Sie hätten sich früher Hörgeräte beschaffen sollen? Welche Möglichkeiten haben Sie dadurch verpasst?

n=430



BVHI
Bundesverband der
Hörsysteme-Industrie



- ❖ Hinweise auf erhöhtes **Demenz-Risiko** Gurkel RK et al, 2014
- ❖ weniger Ressourcen Merkfähigkeit: Kurzzeitgedächtnis ↓ Mishra S et al, 2014
- ❖ Verbesserung des Hörvermögens (HG!) → Kurzzeitgedächtnis ↑ Souza P et al, 2015
- ❖ **Frustration**, Aggression, geringes Selbstwertgefühl
- ❖ Belastung von Familie und Pflegepersonal Kamil RJ & Lin FR, 2015
- ❖ höhere **Sturzgefahr** durch eingeschränkte akustische Orientierung Kamil RJ et al, 2016
- ❖ weniger kognitive Ressourcen für das Halten des **Gleichgewichts** Lin FR et al, 2012

Kommunikationstaktik...

Was ist das...?



❖ ! Verzicht auf Verstecken der Behinderung !

❖ Hörtaktik (Raum, Ort, Zeit, Infos)

❖ nur einer redet...

❖ sprich deutlich (nicht langsamer!, nicht lauter!)...

❖ schau mich an...

❖ Mimik & Gestik

❖ Mundbild

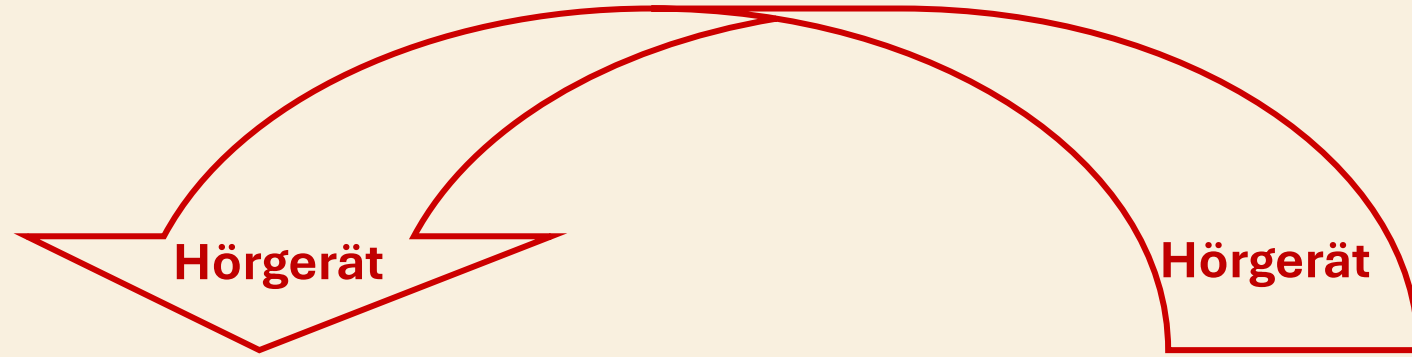
❖ Nutzung aller technischen Möglichkeiten

Was ist das Ziel einer Hörgeräte-Versorgung...?



„...mit diesem Hörgerät können Sie
hören wie früher...“

...geht aber nicht...!



gut hören

mit weniger Aufwand
besser verstehen



schlecht verstehen

physikalische Grenzen bei Schwerhörigkeit



❖ ...alt zu werden

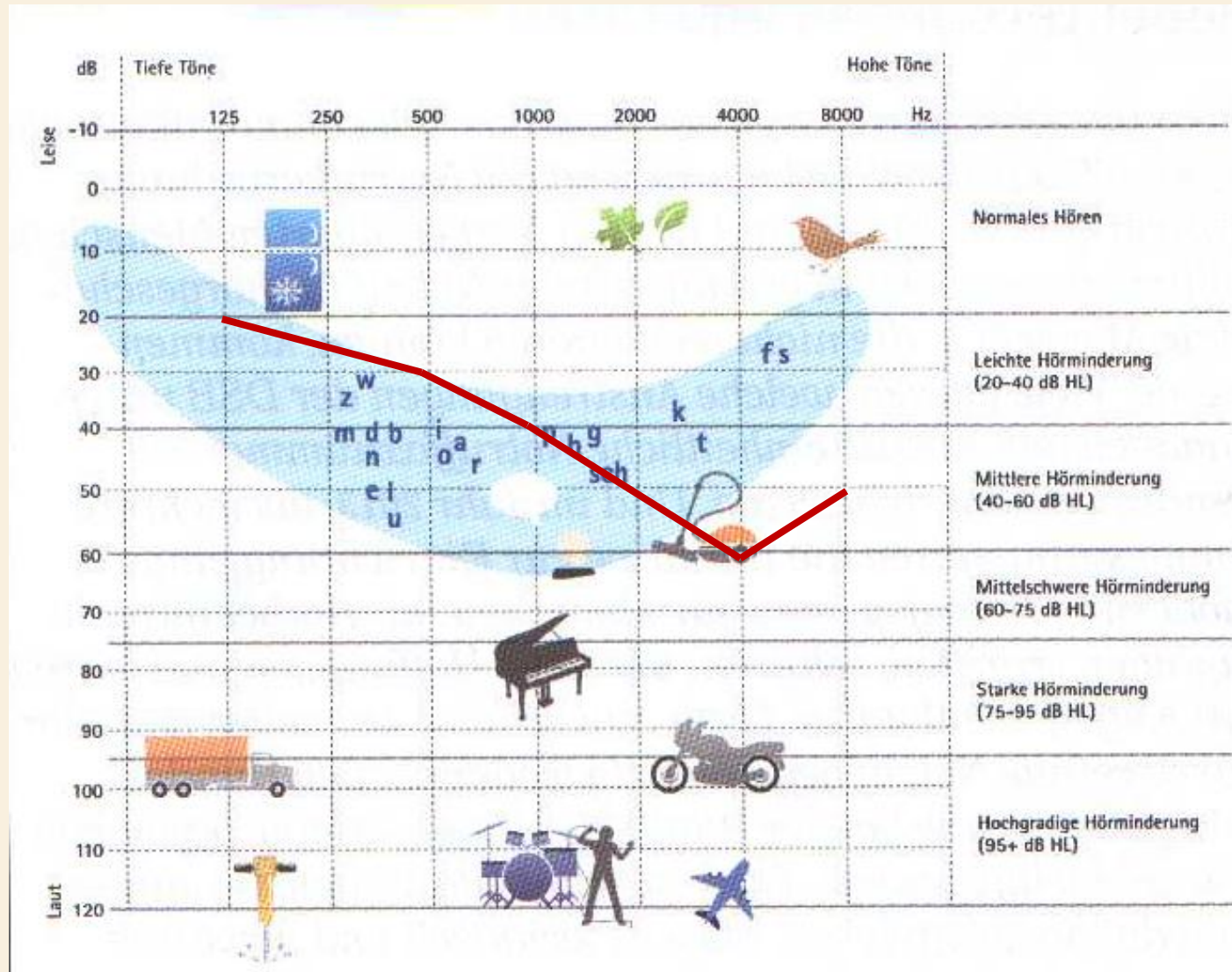
- ❖ genetische Belastung (ca. 20%)
- ❖ kumulative Effekte von Lärmbelastung über die Lebenszeit
- ❖ NW ototoxischer Medikamente (z. B bestimmte Antibiotika, Chemotherapeutika...)
- ❖ Rauchen, Adipositas, Diabetes mellitus

❖ Prävalenz der Altersschwerhörigkeit in Deutschland:

❖ von Menschen > 65 Jahre klagen über Hörprobleme:

- | | |
|----------------|--------|
| ❖ keine | 57,0 % |
| ❖ leichte | 35,5 % |
| ❖ große | 6,9 % |
| ❖ keine Angabe | 0,6 % |

Gesundheit in Deutschland aktuell – telefonischer Gesundheitssurvey (GEDA), Stand 2012, Robert-Koch-Institut



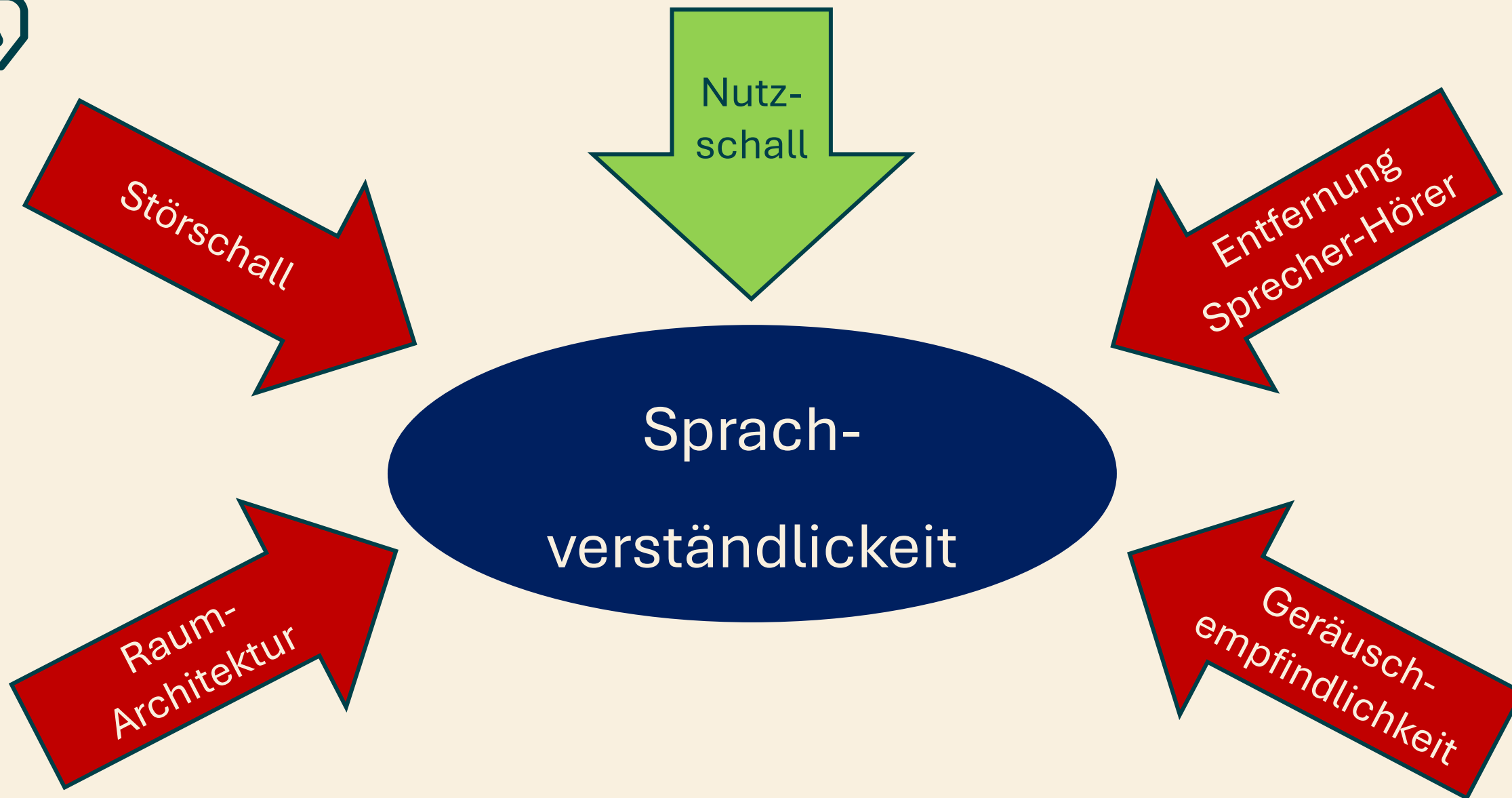


„ich höre wie ein Luchs...“



„der guthörende Schlecht - Verstehender“ ?

- ❖ „Hochtonhörverlust“
- ❖ kein wesentlicher Verlust der Lautstärke, da die Lautstärke im Tieftonbereich wahrgenommen wird
- ❖ für Sprachverstehen in schwierigen Situationen (Störschall) braucht man aber eine gute Hochton-Wahrnehmung





➤ Verstehen bei zunehmender Entfernung:

z. B. bei Vorträgen, Klassenraum, Fahrrad, Fernsehen, Radio...

➤ mit jeder Entfernungsverdoppelung zum Sprecher reduziert sich der Sprachschallpegel um 6 dB, d. h. die Lautstärke halbiert sich...

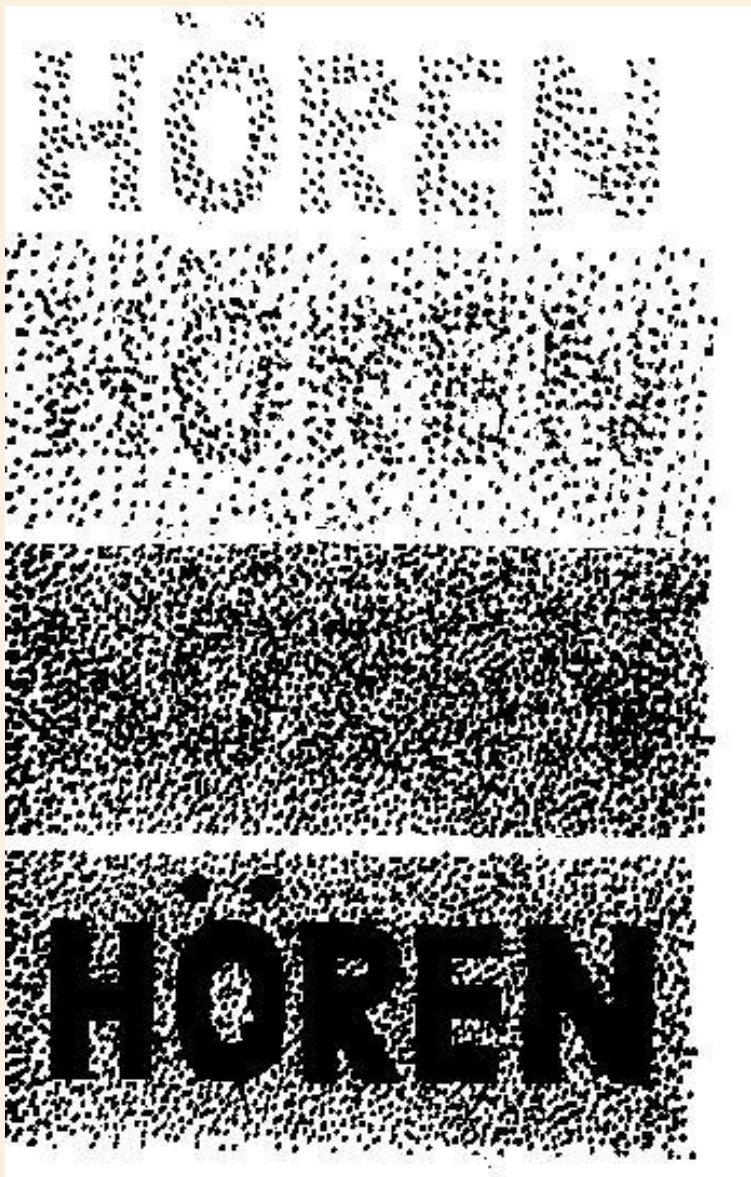
1m	2m	4m	8m
65 dB	59 dB	53 dB	47 dB

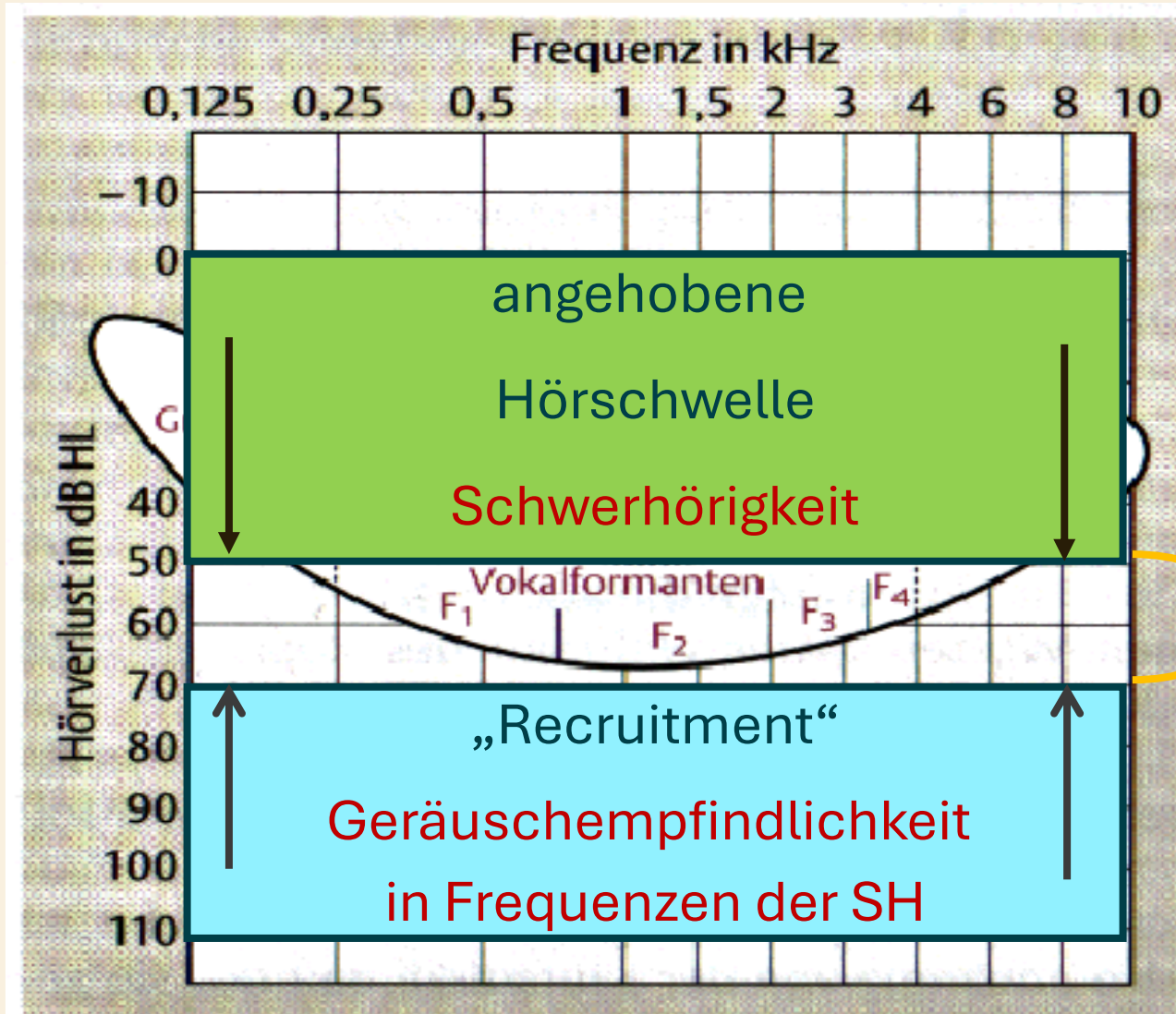


Nutzschall-Störschall-Abstand: wichtig für gutes Verstehen...

- ❖ für gut Hörende reichen 5 bis 6 dB Unterschied aus,
um Nutzschall von Störschall zu unterscheiden
- ❖ Hörgeschädigten reicht das nicht!
- ❖ um mit CI oder Hörgerät Sprache von Störlärm zu unterscheiden,
ist ein Abstand von 15 bis 20 dB erforderlich

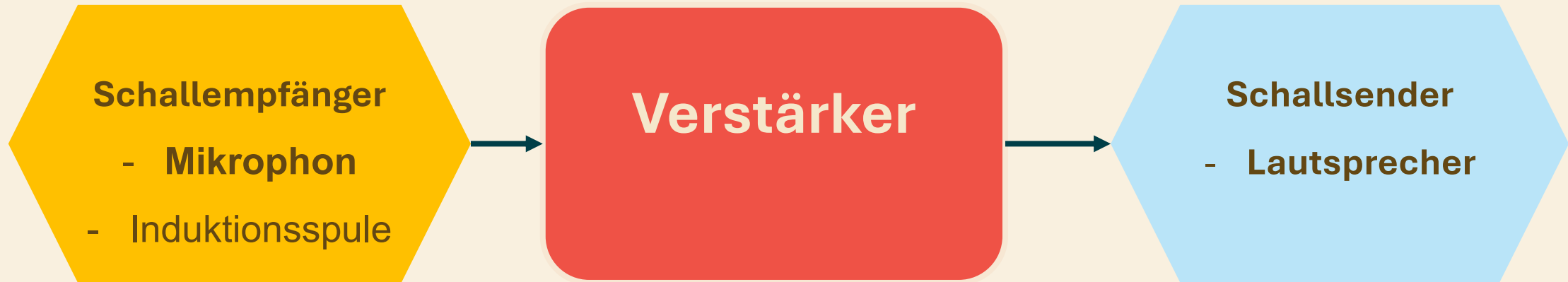
...und Störlärm haben wir immer!

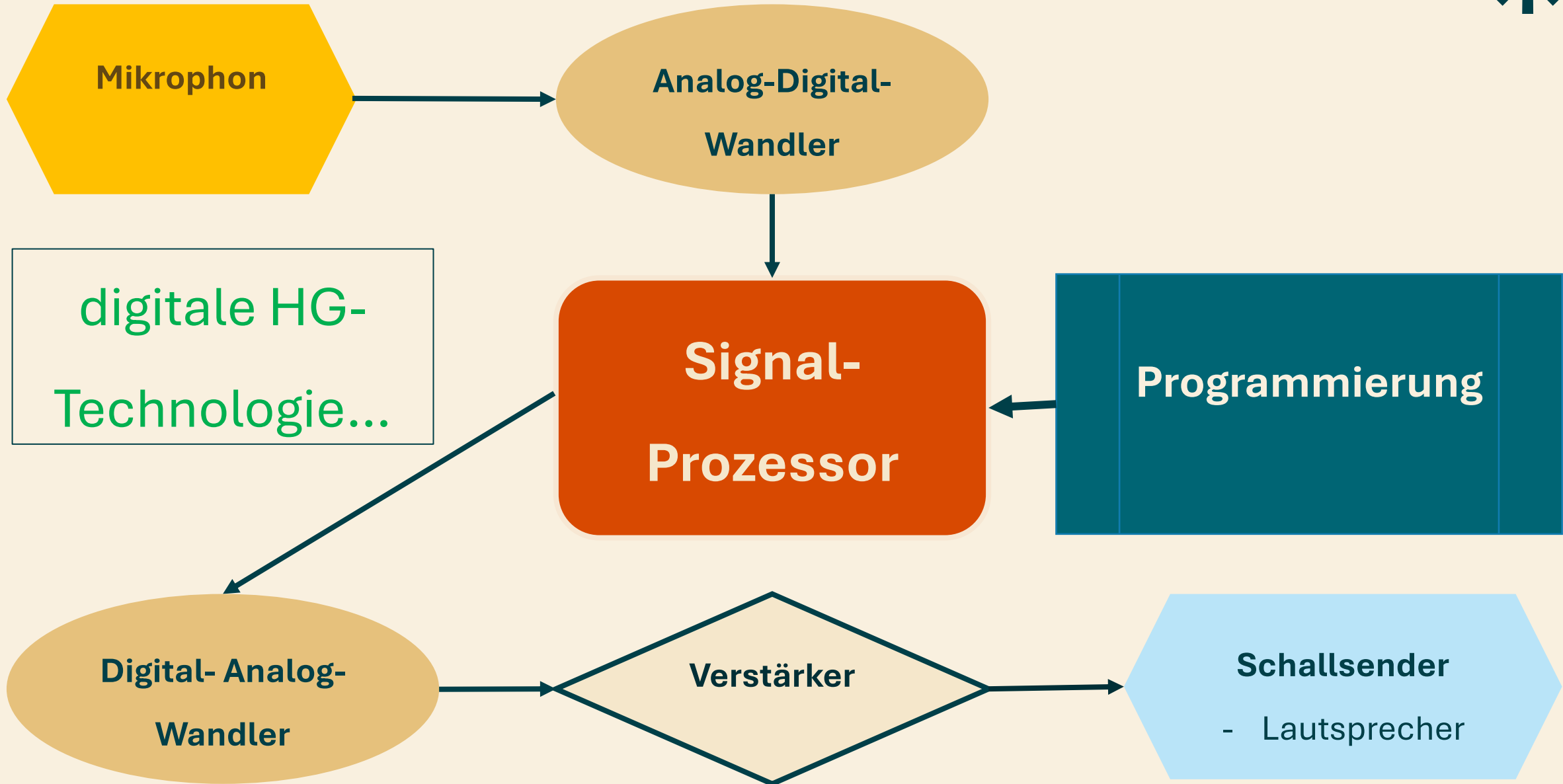




Dynamikbereich des Hörvermögens

Grenzen der Hörgeräte - Technik







Innenohr-Hörverlust: Schädigung der äußeren Haarzellen

→ Hörschwellenverschlechterung bis zu 60 dB

❖ Ungenauigkeit des Hörens durch **verlängertes Zeitauflösungsvermögen**

(normal 5 ms → bei SH mehr als verdoppelt) , z. B. aus „Tonne“ wird „Nonne

❖ **verschlechtertes Frequenzauflösungsvermögen** →

schlechtere Frequenz-Trennung; Vokale können nicht unterschieden werden (E – I, O – U)

❖ **eingeschränktes Richtungshören**

❖ **können durch Hörgeräte nicht vollständig ausgeglichen werden !**



Innenohr-Hörverlust: zusätzliche Schädigung der inneren Haarzellen
(Hörverlust ≥ 60 dB) führt zu...:

- ❖ innere Haarzellen stellen „Mikrophon“ des Hörens dar:
 - Reduktion der Menge übertragbarer Information in den betroffenen Frequenzbereichen („Tonotopie“-Verlust)



Steffens, T., Zeitschrift für Audiologie 48 (2), 93-95, 2009

oft addieren sich die Folgen einer Schädigung der äußeren und inneren Haarzellen und führen zu folgenden Veränderungen:

❖ Undeutlichkeit des Verstehens: Schädigung der äußeren Haarzellen

+

+

❖ Informationsdefizite durch Schädigung der inneren Haarzellen

=

=

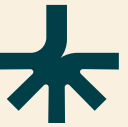
100%-iges Sprachverstehen ist mit HG selbst in Ruhe und bei ruhiger, deutlicher Aussprache nicht mehr erreichbar...!

was kosten Hörgeräte
und wer bezahlt sie...?



§ 33 Abs. 1 Satz 1 SGB V

“Versicherte haben Anspruch auf Versorgung mit Hörhilfen, Körperersatzstücken, orthopädischen und anderen Hilfsmitteln, die im Einzelfall erforderlich sind, um den Erfolg der Krankenbehandlung zu sichern, einer drohenden Behinderung vorzubeugen oder eine Behinderung auszugleichen”



§ 36 Abs. 1 Satz 1 SGB V

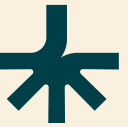
“Der Spitzenverband Bund der Krankenkassen bestimmt Hilfsmittel, für die **Festbeträge** festgesetzt werden”

§ 36 Abs. 3 mit Verweis auf §35 Abs 5 SGB V

“die Festbeträge sind so festzusetzen, dass sie im Allgemeinen eine **ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche sowie in der Qualität gesicherte Versorgung** gewährleisten...”



„Der 3. Senat des Bundessozialgerichts hat heute entschieden, dass die Krankenkasse für die **medizinisch notwendige Versorgung** eines nahezu ertaubten Versicherten mit einem digitalen Hörgerät über den bereits übernommenen Teilbetrag von 987,31 Euro hinaus auch die restlichen Kosten in Höhe von 3.073 Euro zu tragen hat. Zum Ausgleich von Hörbehinderungen haben die Krankenkassen für die Versorgung mit solchen Hörgeräten aufzukommen, die nach dem Stand der Medizintechnik **die bestmögliche Angleichung an das Hörvermögen Gesunder erlauben** und gegenüber anderen Hörhilfen erhebliche Gebrauchsvorteile im Alltagsleben bieten.



beidseitige Versorgung:

Festbeträge ab 01.04.2022	beidseitige Regelversorgung	Versorgung an Taubheit grenzende SH	einseitige Regelversorgung	Versorgung an Taubheit grenzende SH
Hörgeräte	1.408,74 (1.320,46) +6,7%	1.469,62 (1.416,35) +3,8%	856,33 (733,59) +16,7%	912,57 (786,86) +16,0
Hörgeräte inkl. Ohrpasstücken	1.498,88 (1.386,42) +8,1%	1.559,76 (1.482,31) +5,2%	901,40 (766,57) +17,6%	957,64 (819,80) +16,8%
	in 10 Jahren			



Kalkulation der Festbeträge:

- umfasst alle Modelle vom unterer Leistungsskala bis zum Spitzengerät
- die Preisspanne wird dabei in drei gleiche Teile aufgeteilt
- der „obere Preis des unteren Preisdrittels“ ist Gerätepreis für Festbetrag:
in der Kalkulation ca. 450 bis 500.- €
- plus Personalkosten: Beratung & vergleichende Anpassung (8,2 Arbeitsstunden)
- plus Audiometrie
- plus Geräteeinweisung
- plus Kosten für Antragsbearbeitung und Abrechnung



„Hörgeräte kann ich mir nicht leisten..“

Kießling, J.; Gießen, HNO-Nachrichten 5/2008, modifiziert



Abbildung 2

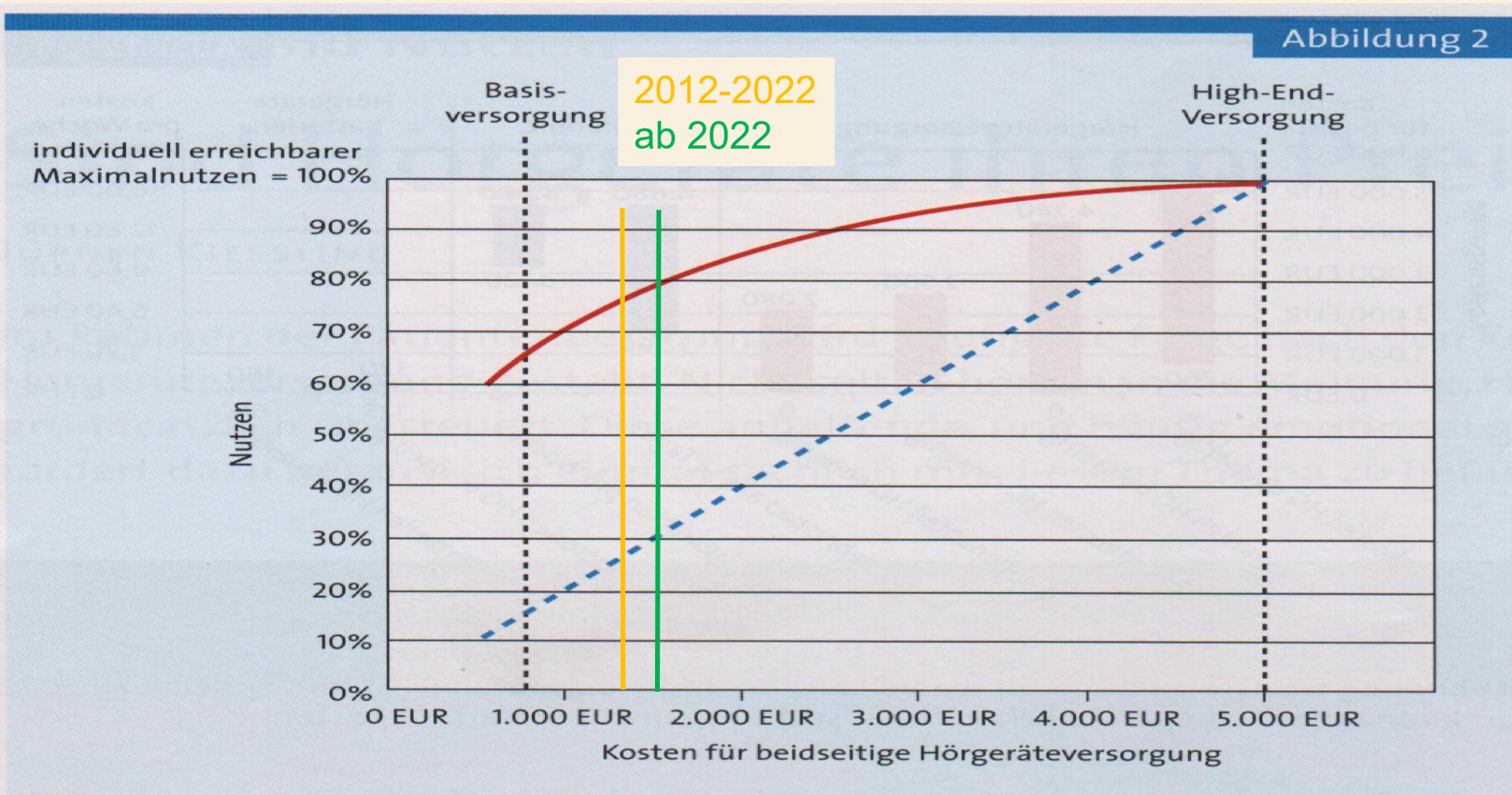
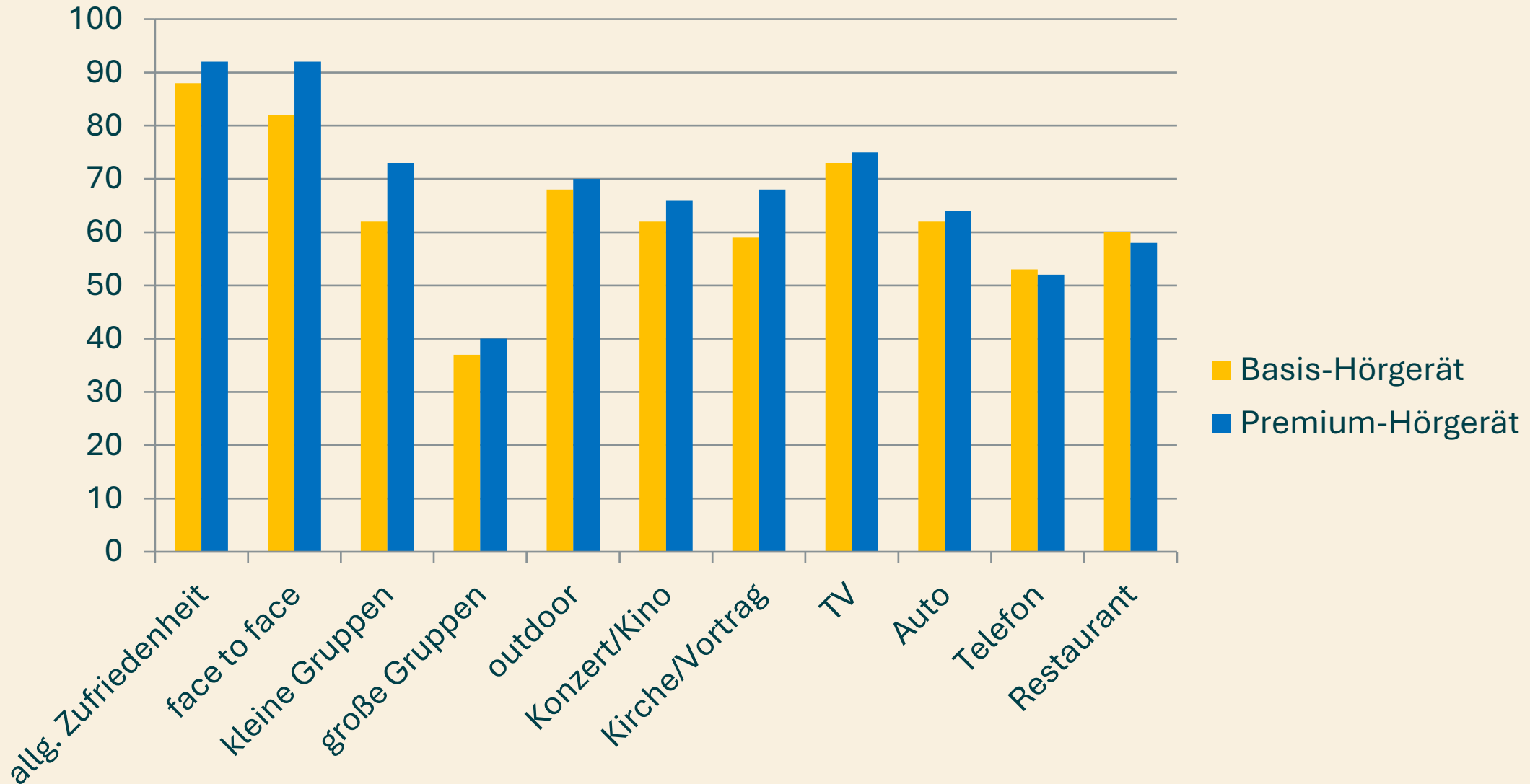


Abbildung 2: Typischer Verlauf (rote Kurve) des Hörgerätenutzens in Abhängigkeit von den Kosten.

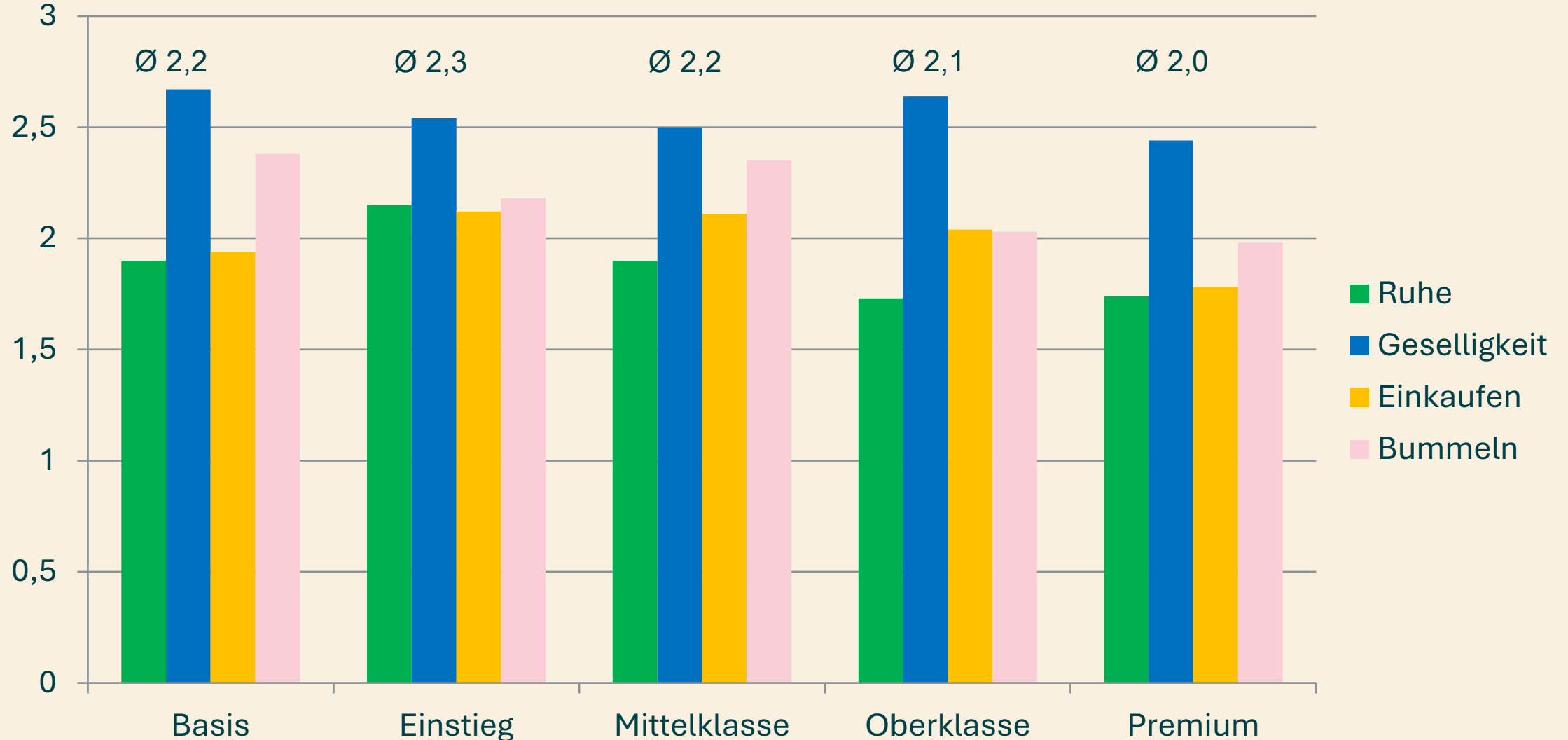
Basis- vs. Premium-Hörgeräte-Versorgung...

Clutterbuck S, Clutterbuck N, Real-world outcomes for basic and premium technology: Is there a difference? www.audiology.asn.au 2017



Basis- vs. Premium-Hörgeräte-Versorgung...

Audiologische Abteilung, HNO-Universitätsklinik Erlangen, Hoppe U, 2018





Basis- vs. Premium-Hörgeräte-Versorgung...

Clutterbuck S, Clutterbuck N, Real-world outcomes for basic and premium technology: Is there a difference? www.audiology.asn.au 2017
Facijs A, Hörsystemversorgung: Was ist der Erfolgs-entscheidende Faktor? Spektrum Hören, 2018 5:18-19



„mit dem gleichen Hörgerät können verschiedene Hörgeräte-Akustiker
bis zu 40% Unterschied in der Kundenzufriedenheit erreichen“

„ein guter Hörgeräte-Akustiker erreicht mit einem Basisgerät
eine große Zufriedenheit,
einem schlechten Akustiker gelingt dies auch mit einer Premium-Versorgung nicht“

gibt es unterschiedliche
Hörgeräte und worauf
sollte man achten...





Hörgeräte – Typen: Hinter – dem – Ohr – Geräte HdO

Leistungsstufen:

S – Standard

M – Medium

P – Power

HP – High Power



offene vs. geschlossene Hörgeräte - Versorgung



offene Versorgung

- kein Verschlussgefühl
- Schall kann abfließen
- natürlicher Klang (eigene Stimme!)
- hoher Tragekomfort

geschlossene Versorgung

- Verschlussgefühl
- Schall fängt sich im Ohr
- unnatürlicher Klang (eigene Stimme!)
- geringer Tragekomfort

Sonderformen: CROS- & BiCROS-Versorgung





Kommunikationshilfen, z. B am Arbeitsplatz



z. B. Roger System (Phonak)

Referent: Universalmikrophon

Select (bluetoothfähig)

Tischmikrophone: Table Mic II



Universalempfänger Roger X

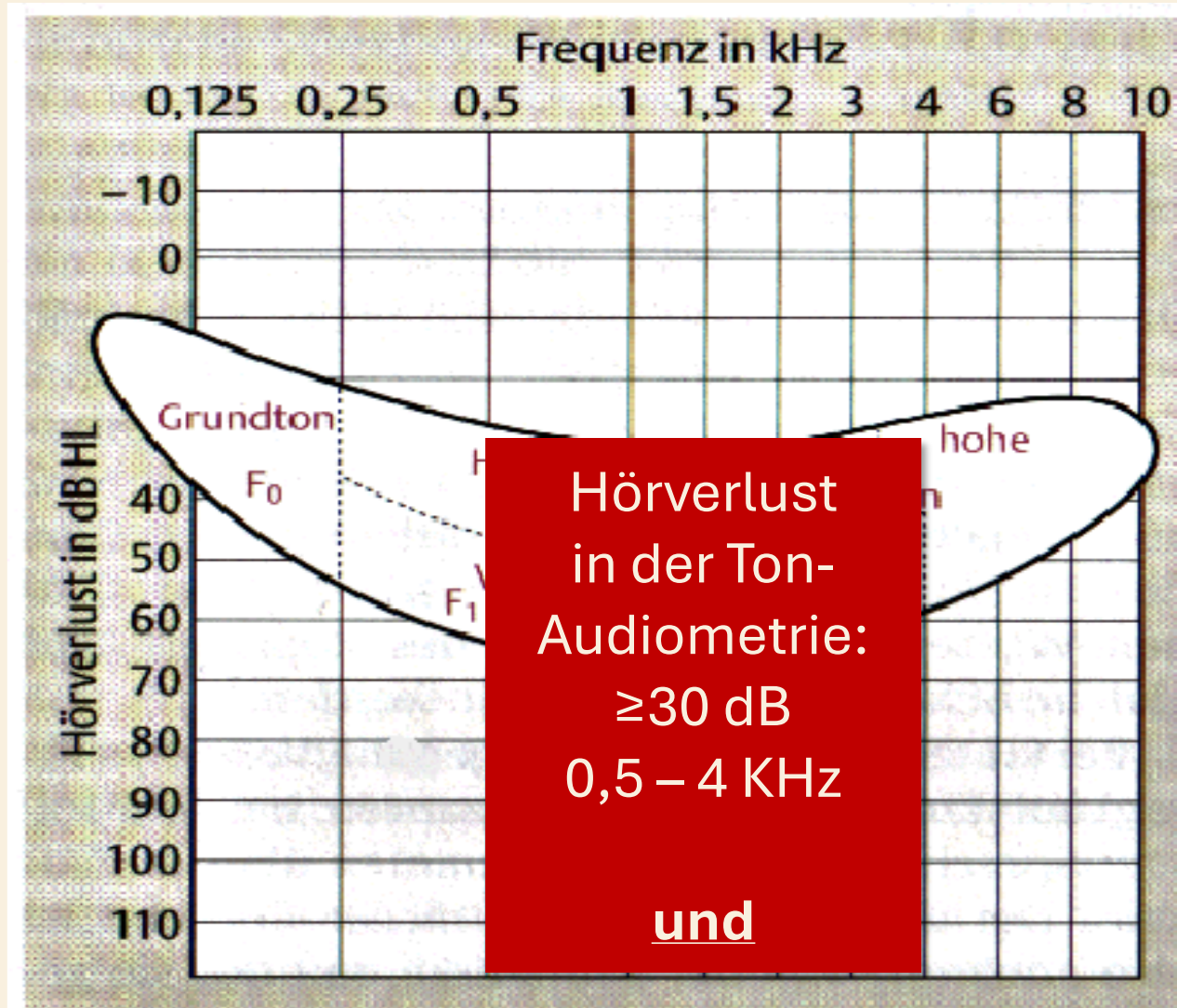
design-integrierter Empfänger

Roger X Empfänger & Streamer

Wann brauche ich ein
Hörgerät und wie läuft die
Hörgeräte-Versorgung ab?



Voraussetzungen für die Hörgeräte-Versorgung durch GKV

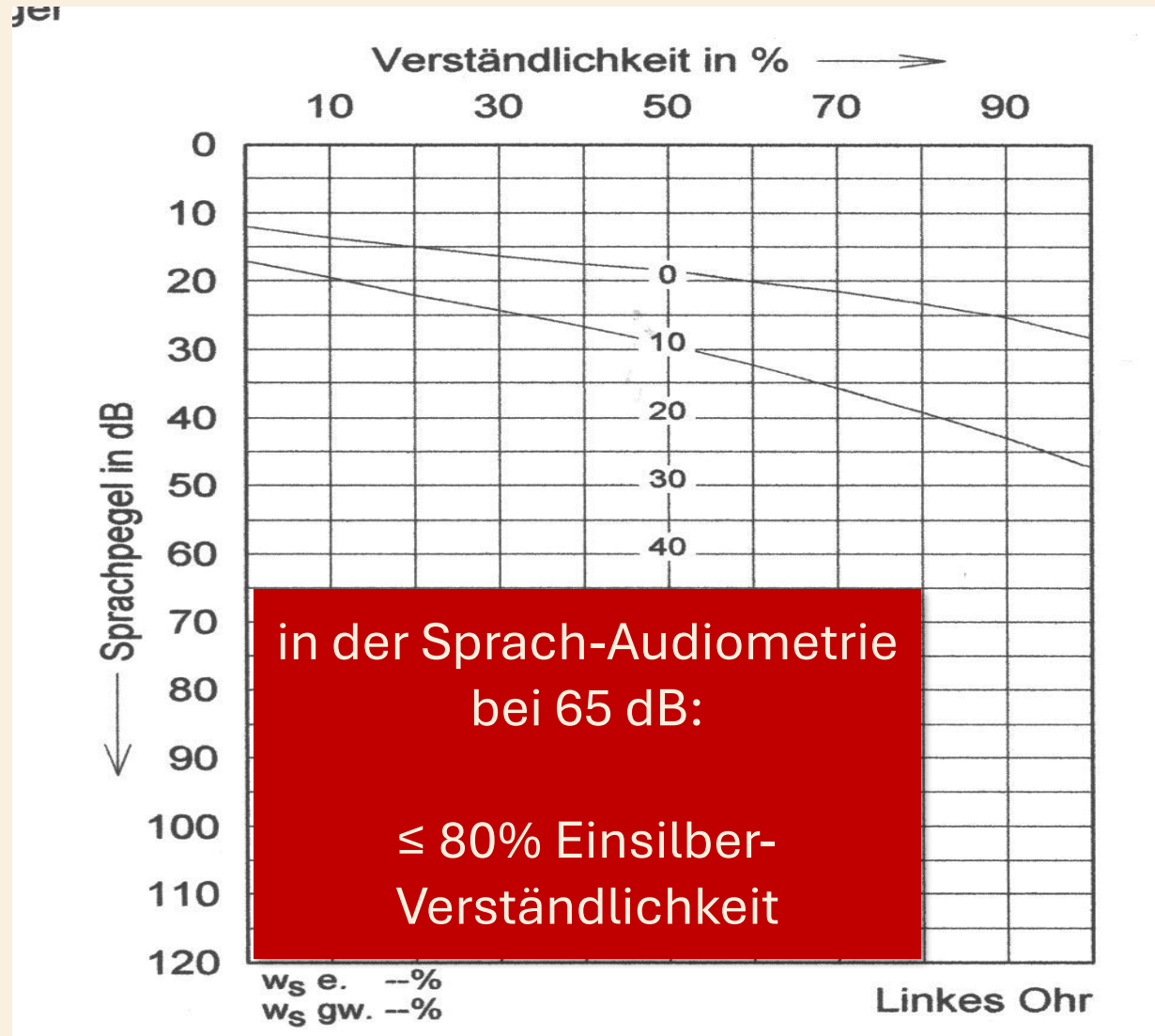


bei einseitiger SH:
 ≥ 30 dB bei 2 KHz oder
 2 Frequenzen 500-4000 Hz

bei beidseitiger SH:
 ≥ 30 dB bei einer Frequenz
 500-4000 Hz

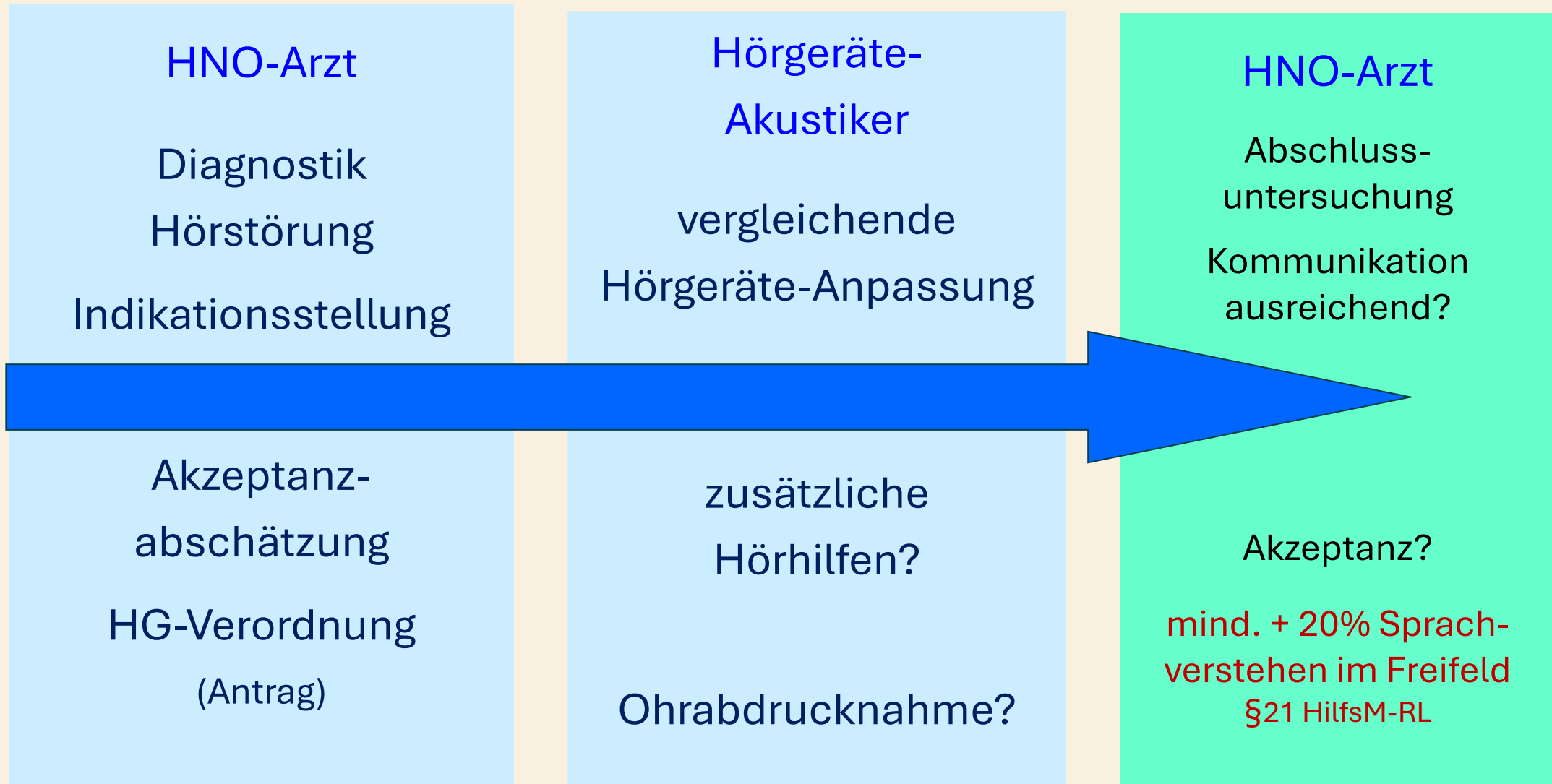


Voraussetzungen für die Hörgeräte-Versorgung durch GKV





Hörgeräte – Anpassung braucht Geduld...



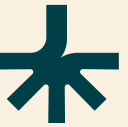


Hörgeräte – Anpassung braucht Geduld...



❖ HNO-ärztliche Hörgeräte-Verordnung zwingend bei:

- ✓ erstmalige Hörgeräte-Verordnung
- ✓ generell bei Kindern und Jugendlichen vor 18. Geburtstag
- ✓ neu aufgetretener Tinnitus
- ✓ bei an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit, Therapiealternative CI?
- ✓ in allen anderen Fällen kann eine Folgeverordnung vom Hörgeräte-Akustiker ohne HNO-ärztliche Verordnung zu Lasten der GKV erfolgen

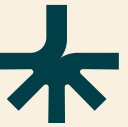


❖ Aufgaben Hörgeräte-Akustiker (OHRwell Konzept, 2004)

- ✓ Definition von Hörzielen des Patienten
 - ✓ Information über Ablauf der Anpassung
 - ✓ Information über Hörgerätesystem-Lösung
 - ✓ Vorauswahl der in Frage kommenden Hörgeräte
 - ✓ Ohrabdruck für Otoplastik (HdO) oder Gehäuseschale (IdO)
 - ✓ vergleichende Anpassung zur Auswahl stehender Hörgeräte
- (mind. eine zuzahlungsfreie Option)



...es braucht Geduld auf beiden Seiten...



❖ Tipps zur Hörgeräte-Anpassung

- ✓ zu Beginn: HG nur kurze Zeit am Tag tragen, dann allmählich steigern
- ✓ mit einfachen Kommunikationssituationen beginnen
- ✓ zunächst mit niedriger Hörgeräte-Einstellung starten, dann steigern
- ✓ Orientierung an Bedürfnissen des Nutzers und Potenzial des HG,
weniger nur an Akzeptanz des Trägers („passt schon“, „bin zufrieden“)
- ✓ bei größeren Hörverlusten: geschlossene Versorgung notwendig
- ✓ Ergänzung durch Zusatztechnik nicht vergessen



nur wenn der Prozess der Hörgeräte-Anpassung
zu einem für Sie subjektiv erfahrbaren Benefit führt,
wird aus dem HG-Besitzer ein HG-Nutzer

gibt es aktuelle
Entwicklungen in der
Hörgeräte - Technik...?





- ✓ **Trends** (Apps für iPhone oder Android)
- ✓ **Bedienung über Smartphone-Apps**
 - ✓ Zugang zu unterschiedlichen Hörprogrammen
z. B. Sprache, Musik, Induktion...
 - ✓ eigene Hörprogramme einrichten & speichern
 - ✓ Veränderung des Klangs (z. B. „Komfort, Klarheit)
 - ✓ Störgeräuschunterdrückung
 - ✓ Mikrophon-Steuerung („speech focus“)
 - ✓ Cloud-basierte Hörgeräte-Anpassung



- (1) Paglialonga A et al., Apps for hearing healthcare. Stud Health Technol Inform, 2015; 210:666-668
(2) Habib A et al., What are the benefits of smartphone-connected hearing aids in first-time and existing NHS hearing aid users. Brit Acad of Audiol Newsletter. 2019
(3) Johansen B et al., Rethinking hearing aid fitting by learning from behavioral patterns. Proceedings of the 2017 CHI conference extended abstracts on human factors in computing systems. 2017; 1733-1739

✓ Bedienung über Smartphone-Apps

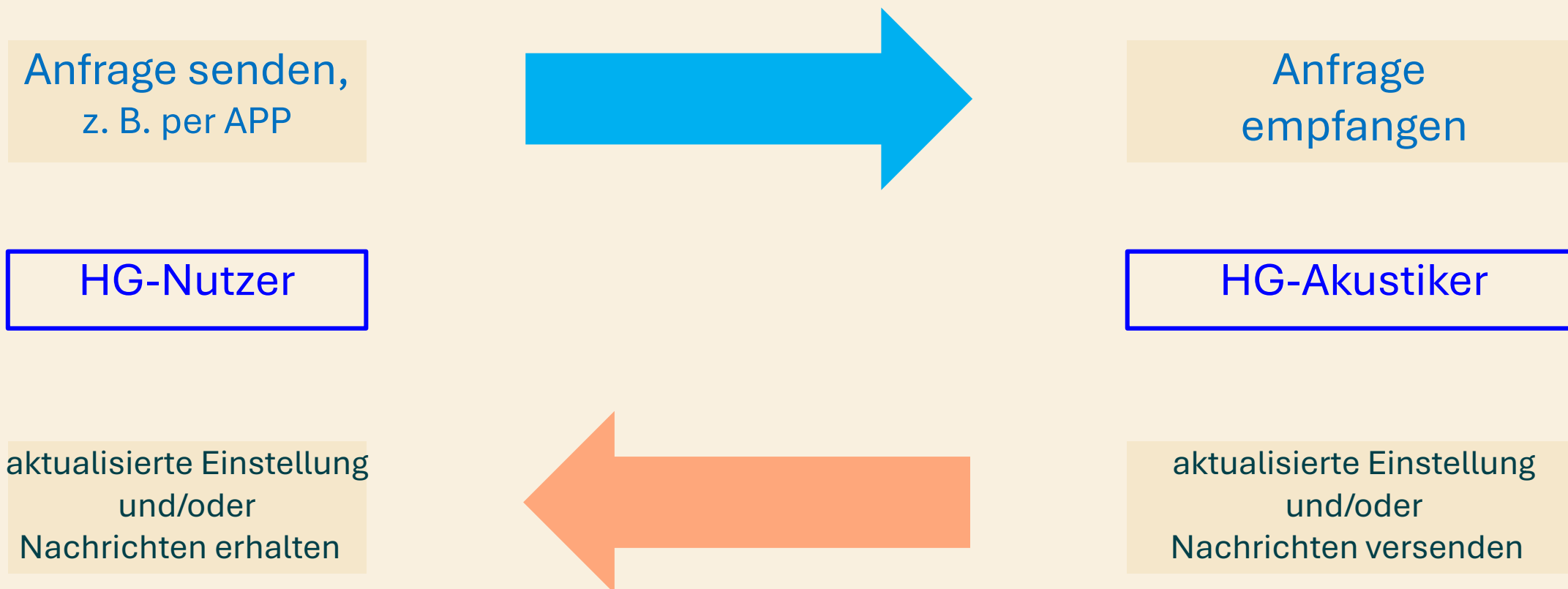
- ✓ Benutzung von Apps führt zu subjektiver Optimierung der HG-Einstellung und gesteigerter Zufriedenheit ⁽¹⁾
- ✓ dies führt zu einer signifikanten Erhöhung der Tragedauer ⁽²⁾
- ✓ 7 von 8 HG-Nutzern fanden ihre subjektiv modifizierten Einstellungen angenehmer als die Voreinstellung durch den HG-Akustiker ⁽³⁾



- (1) Kim S, AI-assistant improves both wearer outcomes and clinical efficiency. Haering Rew. 2021; https://hearingreview.com/hearing_products/testing-equipment/assistant
- (2) Gladden C, Tele-audiology: expanding access to hearing care and enhancing patient connectivity. J Am Acad Audiol., 2015; 26(9):792-799
- (3) Ross F et al, Evaluating the service quality of mobile health versus clinic-based intervention in hearing healthcare. Int J Interactive Mob Techn, 2021;15(10) 21-32

✓ drahtlose Programmierung der Hörgeräte durch Akustiker über cloud-basierte Applikation

z. B. TeleCare-App my hearing Sivantos/Siemens





✓ aktuelle Trends

✓ Akku statt Batterie-Lösung schon fast

Standard bis 61 Stunden, z. B. Motion SP X[®]Signia

✓ modulare Systeme:

Veränderung der HG-Technologie-Stufe per
(kostenpflichtiger) UpDates im Laufe der
Nutzung; z. B. Moxi-Blu[®]Unitron



- (1) Wolfgang K. Artificial intelligence and machine learning: pushing new boundaries in hearing technology. Hearing J. 2019; 72(3):26
- (2) Braengaard M, An introduction Of MoreSound Intelligence. 2020, Oticon Global
- (3) Hoydal E et al, The new way: Ensuring consistent support and individual care through the Signia Assistant. Signia Library. 2020
- (4) Kim S, Empowering the wearer: AI-based Signia assistant allows individualized hearing care. The Hearing Rew. 2020; <https://hearingreview>
- (5) Tchorz J, Künstliche Intelligenz in der Hörakustik, Spektrum Hören, 2023

- ✓ neuronale Netzwerke und künstliche Intelligenz
 - ✓ individuelle situative Anpassungen des Nutzers in bestimmten Alltagssituationen werden gespeichert und vergleichbaren Bedingungen automatisch hinterlegt ⁽¹⁾
 - ✓ Verbesserung der Spracherkennung und Störschallunterdrückung durch Hinterlegung in den tiefen neuronalen Netzwerken des HG-Chips ⁽²⁾
 - ✓ HG-Nutzer sollen in schwierigen akustischen Situationen das konkrete Problem über eine integrierte Chat-Funktion kommunizieren und erhalten dann Lösungsvorschläge; 93% der Nutzer sahen diese Option als wertvoll an ^{(3) (4)}



Tchorz J, Künstliche Intelligenz in der Hörakustik, Spektrum Hören, 2023

- ✓ neuronale Netzwerke und künstliche Intelligenz
 - ✓ Moorsches Gesetz: Komplexität von Computerchips verdoppelt sich alle 2 Jahre!
 - ✓ Ziel: leistungsfähigere Störgeräuschunterdrückung mit besserem Sprachverstehen in akustisch schwierigen Situationen
 - ✓ Optimierung der Feineinstellung durch APP-Steuerung der Nutzer (A – B –Entscheidungen in Hörsituationen)
 - ✓ Pooling von Daten aus Anpass- und Trage-Daten zu KI-gestützten Optimierung von Erst- und Feineinstellungen
 - ✓ aber KI hat erkennbar heute schon Grenzen und rechtfertigt kein blindes Vertrauen



- ✓ **Self Fitting Hearing Aids (Over-the-counter (OTC))** (FDA Zulassung 2022)
 - ✓ neue Kategorie: frei verkäufliche OTC-Hörgeräte (erhöhte Verfügbarkeit)
 - ✓ für Personen mit subjektiv leicht- bis- mittelgradig eingeschätztem Hörverlust
 - ✓ gleiche hohe Sicherheits- und Schutz-Standards wie Medizinprodukte
 - ✓ aber erleichterter Marktzugang ohne Fachpersonal (HNO-Verordnung, Anpassung und Kontrolle durch HG-Akustiker/Audiologen)
 - ✓ Laien müssen Geräte durch Tools, Tests & Software steuern und anpassen können
 - ✓ Preisniveau unterhalb klassischer Hörgeräte (USA: Paar Ø 1.600 U\$ vs. 4.672 U\$;
D: Paar Ø 3.000 € (1.600 € GKV+1.400 € Ø Zuzahlung Kunde) vs. AirPods 239 €)
 - ✓ USA: 2023 Marktanteil OTC 14% (5,5 Mio Geräte); Marktvolumen ca. 640 Mio U\$
 - ✓ mehr Konkurrenz, Wettbewerb und Innovation in diesem Segment...
 - ✓ Kooperationen: z. B. Sennheiser (Sonova), Bose, JVC (Intricon), Phonak, Jabra(GN),
seit Herbst 2024: Apple iOS18 mit Hörgeräte Modus für AirPods



weitere aktuelle Features:

- Handsfree-Telefonie
- Sturzerkennung mit Notruf-Funktion
- KI Reduktion Höranstrengung
- Akku-Laufzeit bis 24 Stunden
- Fitness- & Aktivitäts-Tracker
- Earbud-Design wie „AirPods“



**Herzlichen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

vitrea-health.com

