

Was sind wichtige Faktoren einer erfolgreichen Hörgeräteanpassung?

Witthausstr. 42 Fon: +49 (0)231 1815078
D-44287 Dortmund Mobil: +49 (0)160 97877252
Germany Fax: +49 (0)231 1815079
E-Mail: haubold@audioquality.de
www.audioquality.de

J. Haubold, 12. November 2010, S.1

Was heißt „erfolgreich“?

- Verbesserung um mind. 20% nach Freiburger Test?
- Verbesserung des SNR im Störgeräusch?
- Gute Übereinstimmung mit den Targets?
- Anwendung der Perzentilanalyse?
- Lange Tragezeiten? – (Wie geprüft?)
- Zufriedener Kunde? – (Nach welchen Kriterien?)
- ...

J. Haubold, 12. November 2010, S.2

Bevor wir der Frage nachgehen und wichtige Einflussfaktoren diskutieren, sollten wir uns über den Ausgangspunkt Klarheit verschaffen.

**Was ist Hören
und
worauf kommt es an?**

Was ist Hören?

- Hören ist:
 - Erkennen
 - Hinhören
 - Verstehen
 - Lokalisieren
- Aber auch
 - Genießen
 - Ertragen

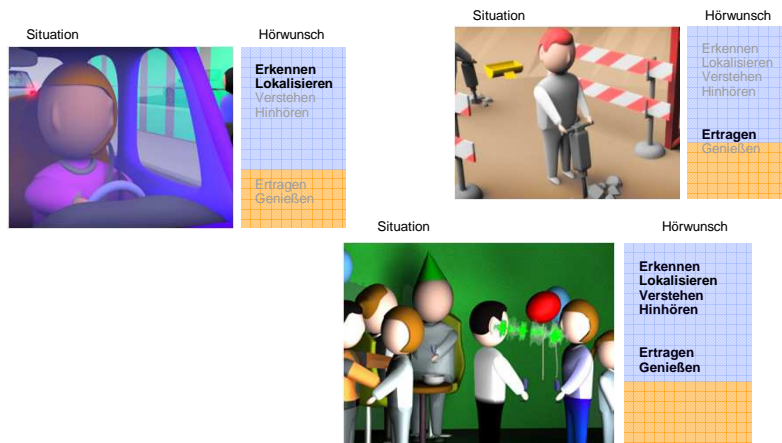
Boretzki

J. Haubold, 12. November 2010, S.5



Was ist Hören?

- Das kann je nach Situation verschieden sein:



Boretzki

J. Haubold, 12. November 2010, S.6



Was ist normal ...

- Erkennen
- Lokalisieren
- Verstehen
- Hinhören

klar!

- Ertragen
- Genießen

angenehm!

Boretzki

J. Haubold, 12. November 2010, S.7



... und wie bei Schwerhörigkeit?

- Erkennen **beeinträchtigt**
- Lokalisieren **beeinträchtigt**
- Verstehen **beeinträchtigt**
- Hinhören **beeinträchtigt**

- Ertragen **beeinträchtigt**
- Genießen **beeinträchtigt**

Boretzki

J. Haubold, 12. November 2010, S.8



Kleines visuelles Experiment

Bitte lesen Sie die folgenden Sätze:

- H*UT* SC*E*N* D*E S*NN*.
- DI* S*RA*S* I*T L*E*.
- D*S J*H* H*T Z*Ö*F MO*A*E.

Ergebnis

- HEUTE SCHEINT DIE SONNE.
- DIE STRASSE IST LEER.
- DAS JAHR HAT ZWÖLF MONATE.

Bitte vergleichen Sie für sich selbst, wie lange Sie benötigt haben
und wie anstrengend es war.
Das ist das tägliche Erlebnis eines Menschen mit Hörbeeinträchtigung.

Es geht um Hörwahrnehmung!

1. Wahrnehmung allgemein ist nicht einfach ein **Abbild unserer Umwelt**, sondern dient der **Steuerung von Verhalten**.
2. Alle Sinneswahrnehmungen beruhen auf der **Aktivierung von Sensoren**, die physikalische Umgebungsreize in elektrische Signale übersetzen.
3. Diese Erregungsmuster werden **im Gehirn zu subjektiven Eindrücken** verarbeitet.
4. **Die Eigenschaften des Sinnesorgans und dessen Mechanismen bestimmen wesentlich die Möglichkeiten der Wahrnehmung → Hörverlust.**

J. Haubold, 12. November 2010, S.11



Das tägliche Hören

Basisleistung der auditiven Wahrnehmung

Tonhöhe, Klangfarbe, Lokalisation, Lautheit ...

Leistung des täglichen Hörens

Hörobjekte

Umblättern einer Zeitung
Siedendes Wasser
Feilen von Metall

Musikwahrnehmung

Motive
Rhythmik
Sequenzen

Hörwelten

Bahnsteigatmosphäre
Büro
Strand am Meer

Sprachwahrnehmung

Verstehen des Inhaltes
Alter des Sprechers
Interesse des Sprechers

J. Haubold, 12. November 2010, S.12

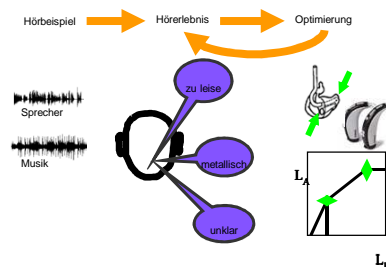


Untersuchungsmethoden

- Beschreibung: „Das Auto ist laut und dröhnt.“
- Vergleichen: „Das Radio klingt besser als das andere.“
- Erkennen: „Was ist es?“
- Schwellenbestimmung: „Ist irgendetwas da?“

Beschreibung

- Stellt meist den ersten Schritt dar.
(Beispiele: Feinanpassung oder Hörprobleme beschreiben)
- Geeignetes Vorgehen:
 1. Hauptaspekte auswählen
 2. Einordnen
 3. Stellenwert bestimmen
 4. Handeln



Beschreibung von Höreindrücken

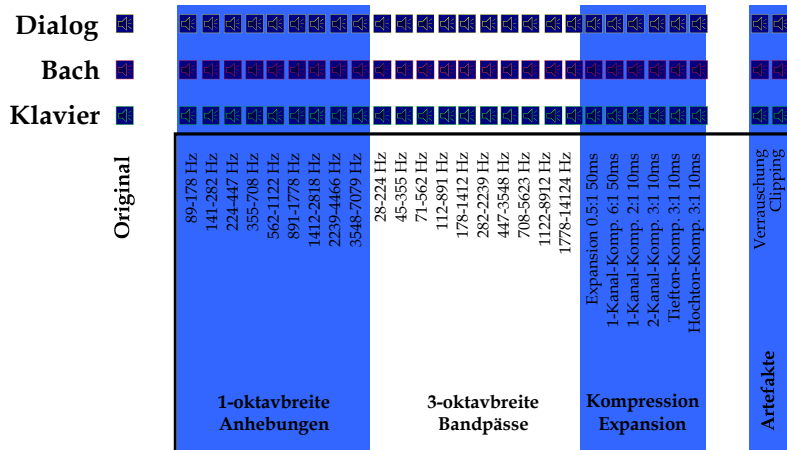
lauter, leiser, hart, weich, weniger hart, dumpf, gedämpft, scharf, hell, grell, schrill, dunkel, tiefer mehr Tiefen, weniger Tiefen, höher, mehr Höhen, weniger Höhen, mehr Mitten, weniger Mitten, voller, mehr Volumen, mehr Masse, fülliger, voluminöser, dünn, weniger Volumen, flach, leer, hohl, blechern, metallisch, stählern, knistern, krachig, krachen, hölzern, Kratzen, scheppern, vibrieren, dröhnen, brummen, rauschen, quakend/quäkend, quäkig, näselnd, nasal, zischig, zischend, Zischlaute hervorgehoben, gehetzt, atemlos, abgehackt, stockend, voneinander abgesetzt, staccato, punktiert, weniger Dynamik, monotoner, mehr Nachklingen, mehr Nachschwungen, weniger Nachklingen, mehr Hall, mehr Echo, weniger Hall, entfernter, weiter weg, näher, verschwommen, verwaschen, verwischt, undeutlich, unklar, unsauber, unnatürlich, künstlich, unwirklich, unreal, verfälscht, verfremdet, seltsam, entstellt, unecht, verzerrt, unangenehm, hässlich, grausam, fürchterlich, schrecklich, ekelhaft, schlimm, schlecht, nervig, angenehm, schön

BMBF

J. Haubold, 12. November 2010, S.15



Hörbeispiele



BMBF

J. Haubold, 12. November 2010, S.16



Wünsche der Kunden

- Sprache im Störgeräusch
- Sprache in Ruhe
- Bessere Soundqualität
- Besseres Musikhören
- Mehr leise Schalle
- Laute Schalle weniger unangenehm
- Weniger Rückkopplungen
- Verbesserte Nutzung von Telefonen
- Verbesserte Nutzung von Mobiltelefonen

Keine Lösung durch „das“ Verfahren oder „die“ Technik!

- Ausgewogene Bestandteile
- Systematische Anwendung
- Gesamtkonzept → **Anpass-Strategie**

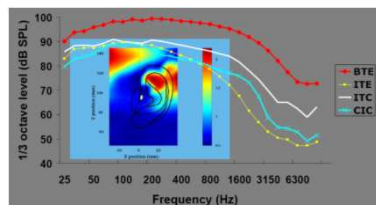
Gliederung

- Elemente einer Hörsystemanpassung
- Darstellung eines systematischen Ansatzes
- Erläuterungen und Diskussion der Elemente und Schritte (auch für Morgen)
- Zusammenfassung

- Wichtig! Die Anpass-Strategie muss auch für Morgen gelten.

Technologie - Heute

- Fast 100% aller Hörtechniken sind digital.
- Features:
 - Mehrkanal-Kompression
 - Rückkopplungsunterdrückung
 - Störgeräuschunterdrückung
 - Richtcharakteristik
 - Adaptive Fähigkeiten (z. B. Richtwirkung, Windgeräusche)
 - Teilintelligente Systeme (z. B. Umgebungs- und Spracherkennung)



Technologie - Heute

- Offene Versorgung

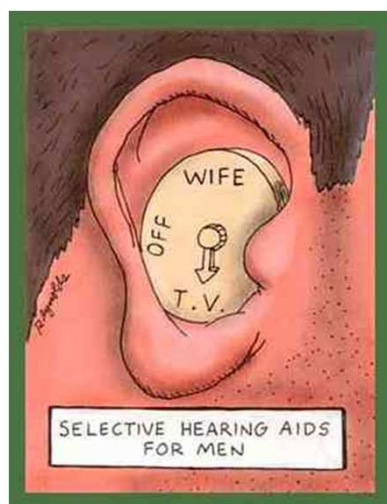


- Drahtlose Synchronisation/Kommunikation (e2e, e2d)

- Signalgenerierung
(z. B. Ladezustand, Messungen)
- Data-Logging



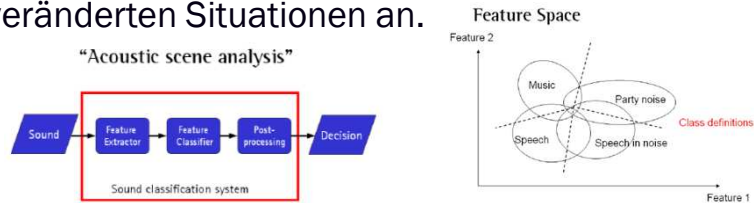
Technologie – Morgen ???



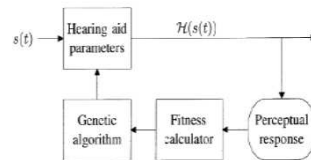
Technik der Zukunft wird ...

■ intelligenter: Systeme ...

- ... passen die Signalverarbeitung komplexer veränderten Situationen an.



- ... passen die Signalverarbeitung der Kunden-Leistungsfähigkeit an.

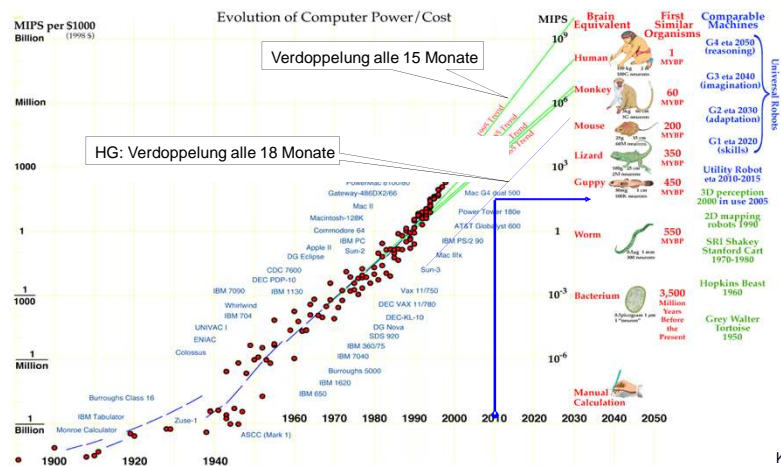


J. Haubold, 12. November 2010, S.23



Technik der Zukunft wird ...

■ schneller



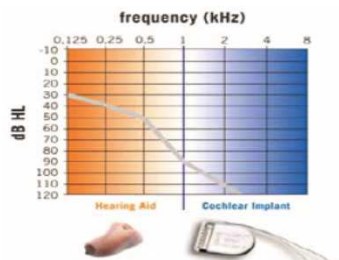
J. Haubold, 12. November 2010, S.24



Technik der Zukunft wird ...

■ hybrider

- Hörtechnik für TF, Implantat für HF



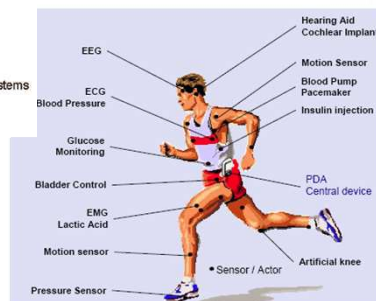
- Auditorische Hirnstammimplantate
- Neue Arten von Mittelohrimplantaten

J. Haubold, 12. November 2010, S.25

ciAD
competence in AudioDesign

Technik der Zukunft wird ...

■ funktionaler: BAN



J. Haubold, 12. November 2010, S.26

ciAD
competence in AudioDesign

Offene Themen

- Technische Lösung
- Stromversorgung
- Benutzerinteraktion
 - Sprachsteuerung und Synthese
- Anwendung im täglichen Leben (vielfältige Anforderungen!)
 - Funktionen
 - Größe \leftrightarrow Bedienbarkeit
 - Robustheit

Müssen wir in Zukunft noch anpassen?

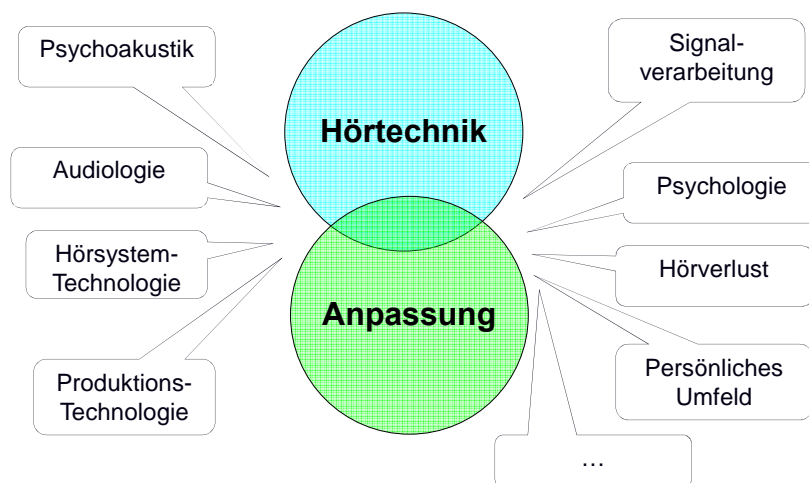
- Trotz ABS, ESP, ASR, EDS, EBV, Abstandswarner, Bremsassistent, Licht- und Regensensor ...

müssen wir immer noch selbst entscheiden
wohin und wie wir fahren.

Merke!

Bei einer Hörsystemanpassung steht der **einzelne Mensch** mit seiner Hörbeeinträchtigung, seine Wünschen und Problemen im Mittelpunkt, **nicht der Mittelwert aller Menschen.**

Einflussfaktoren bei der Anpassung



Wichtige Erfolgsfaktoren

- Der Hörgeräteakustiker muss
 - Technisch-Audiologisches Wissen und Fertigkeiten,
 - Psychologische Kompetenz und
 - Kommunikationskompetenzbesitzen.
- Wenn nicht in der Ausbildung, dann über geeignete Fort- und Weiterbildungen erworben.

Extrakt zur Kommunikationsqualität

- Erfahrung beachten:
Erstversorgung vs. Folgeversorgung
- „Hörwortschatz“ und Beschreibungserfahrung beachten.
- Beschreibung ist Gedächtnisleistung:
 - *Diffuses Unbehagen vs. klare Problembeschreibung*
 - *Klangbeispiele zum Vergleich einsetzen.*
- Kunde hat eigene Orientierung und Klärungsbedarf.
Kunde: „Es ist zu leise.“ = „Ich verstehe zu wenig.“

Extrakt zur Kommunikationsqualität

- Motivation und Aufmerksamkeit:
 - Wahrnehmungsberichte werden motivational „gefärbt“.
 - Erlebte Wertigkeit des Hörgeräts
 - „Ich will dieses Hörgerät nicht.“ =
 - „Ich verstehe nicht gut mit diesem Hörgerät.“
 - Aufmerksamkeit, Konzentration
 - „Hoffentlich ist die Anpass-Sitzung bald zu Ende“ =
 - „Jetzt ist die Einstellung gut“
- Vertrauen schaffen durch Sachverstand + Empathie.
- Non-verbale Kommunikation berücksichtigen.

- Zurück zur Anpassung

Kern der Anpassung

- Es geht nicht um „das Hörgerät“
- Es geht nicht um den „Hörverlust“.
- Es geht darum
 - was, wo und wie benötigt wird,
 - individuell aus der Fülle von Möglichkeiten auszuwählen und
 - zu optimieren.

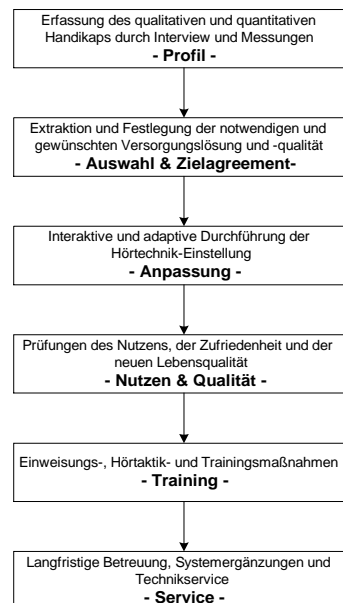
Anpassung von Heute und Morgen erfordert ...

- eine stärkere Individualisierung bei Diagnose und Anpassung,
- ein systematisches Vorgehen,
- ein vernetztes Wissen über die technischen Möglichkeiten, Wirkungen und den Nutzen: „Was muss ich tun, um ...“
- und nicht zuletzt eine intensivere Beratung und Service.

Systematisch & Individuell

- Ziel: Mittel- und langfristig ein zufriedenstellendes Gesamtergebnis für den Einzelnen
- Ansatz:
 - Ganzheitlich
 - Modular
 - Interaktiv
 - Transparent
 - (Standardisiert)

Systematischer Ansatz

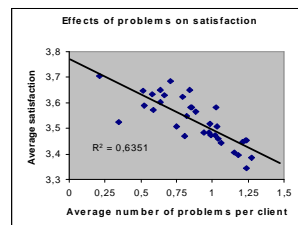


Hinweis: EN 15927:2010

- “Services offered by hearing aid professionals”
- Struktur:
 - Service preconditions
 - Hearing provision process
 - Quality management system
- EN 15927 fordert genau die hier vorgestellte Struktur.

Profiling

- Ziel: Erfassung des Handicaps, der Vorstellungen und Wünsche
- Komponenten
 - strukturiertes Interview
 - Kommunikations- und Hörprobleme
 - Hörwünsche und Hörumgebungen
 - Psycho-soziale Beeinträchtigungen
 - Medizinische Einschränkungen
 - Motorische Einschränkungen
 - Erfassung des Hörschadigungsgrads
 - Audiometrische Messungen
 - Sprachverständlichkeit



Wichtige Frageninventare

- APHAB – Cox 1995
 - COSI – Dillion 1997
 - Göteborger Profil – Ringdahl 1993,
 - Oldenburger Inventar – Holube 1994,
 - GHABP – Gatehouse 1999
 - SADL - Cox 1997
 - IOI-HA Cox 2002
- Auch eigene können angewendet werden.

Inventare und Fragenkomplexe

- Kommunikationsprobleme in günstigen Hörumgebungen/Hören in Ruhe: *APHAB, Göteborger Profil, Oldenburger Inventar, GHABP*
- Kommunikation in Situationen mit hohem Störschallanteil/Hören im Störgeräusch: *APHAB, Göteborger Profil, Oldenburger Inventar, GHABP*
- Richtungshören: *Göteborger Profil, Oldenburger Inventar*
- psychosoziale Aspekte (Unbehaglichkeit, Zurückgezogenheit, Verhalten Anderer): *Göteborger Profil, Oldenburger Inventar, GHABP*
- Tinnitus: *Oldenburger Inventar*

Auswahl und Zielagreement

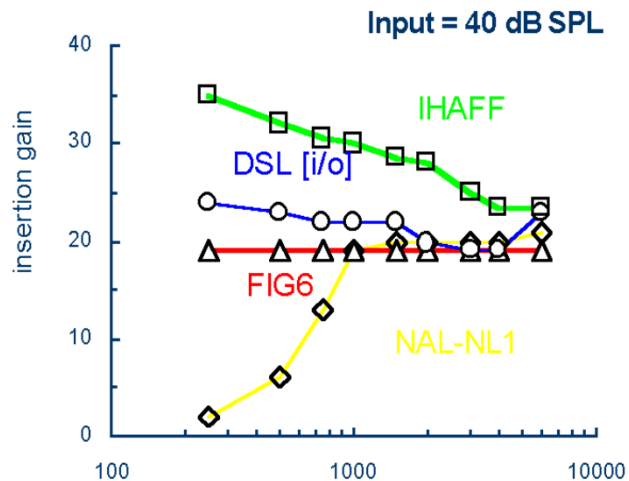
- Ziel: Analyse des Bedarfs und Festlegung der Lösung und der Lösungsschritte
- Auswahl der Technik nach
 - Akustischen Eigenschaften
 - Anatomische Gegebenheiten
 - Motorischen Anforderungen
 - Kosmetischen Vorstellungen
- Gegenüberstellung / Zusammenfassung von Handicap und Lösung!!
- Gemeinsame Zielvereinbarung!
- Erläuterung der Folgeschritte, Tätigkeiten und Erfordernisse

Vorbereitung & Einstellung

- Ist mehr als nur QuickFit!

- Auswahl der geeigneten Anpassregel
- Richtige Auswahl der Akklimatisierung
- Geeignete Hörprogramm-Zuordnung (Bedürfnisse und Ranking beachten)
- Geeignete Zuordnung von Art und Grad weiterer Signalverarbeitungen, z. B. Richtwirkung
- ...

Beispiel Anpassregel



J. Haubold, 12. November 2010, S.45

Anpassprinzip

- Wir passen an und stellen nicht nur ein!
- Wo ist der Unterschied?:
 - Einstellen ist das Übertragen der Anpassdaten in Hörtechnik
 - Anpassen ist das systematische Vorgehen zur Optimierung der Hörtechnik in Abhängigkeit
 - der Kundenwünsche,
 - der audiologischen Charakteristik und
 - der Psychoakustik (Hörwahrnehmung)

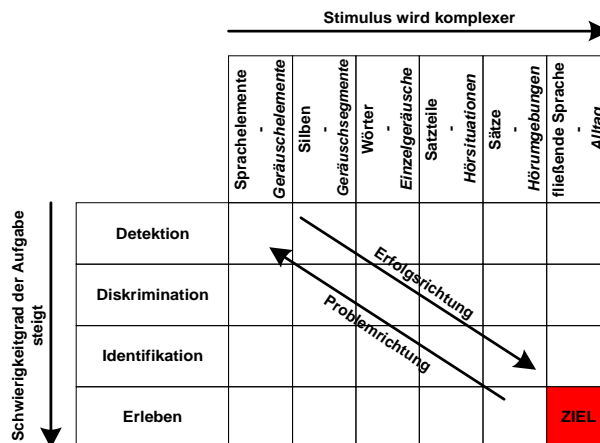
J. Haubold, 12. November 2010, S.46

Anpassung

- Problem: **Individueller Höreindruck & Parameterfülle**
 - Hörsystem
 - frequenzabhängig
 - nichtlinear
 - spezifische Signalverarbeitungsalgorithmen
 - Höreindruck des Schwerhörenden
 - Sprachverständlichkeit, Lautstärke, Klang, Angenehmheit ...
 - Hörumgebungen
 - individuelle Bedeutsamkeit
 - Referenzwerte
 - Hörerfahrung

Anpassvorgehen

- Wichtig: Vom Einfachen zum Komplexen



Eigenes Anpassverhalten beachten

- Fazit aus oft Erlebtem in der Praxis:
 - Sprechen Sie mit Ihren Kunden!
 - Verwenden Sie kein „Fachchinesisch“.
 - Hinterfragen Sie oft!
 - „Vermessen“ Sie nicht Ihren Kunden!
 - Setzen Sie geeignete Klangbeispiele ein.
 - Und Frage an Sie:
Wie oft ist Ihre eigene Stimme das Maß aller Dinge?

Erste Hörerfahrung / Erstbefragung

1. Lautstärke
 2. Klang
 3. Sprachverstehen
 4. Eigene Stimme des Kunden
 5. Toleranz
- Auch hier:
 - Nicht nur die eigene Stimme einsetzen.
 - Nicht Vermessen!
 - Klangbeispiele einsetzen.
 - Der Kunde möchte hören. Geben Sie ihm Zeit dafür.
 - Fordern Sie sein Feedback.
 - Erläutern Sie technische Änderungen immer in Bezug auf seine Beschreibung: „*Ich werde ... ändern, um Ihr ... zu verbessern.*“ – Bitte nicht: „*Es müsste jetzt besser sein.*“

Wichtig für Korrekturen

- Unabhängig von Erstversorgung oder Problemlösung: Gehen Sie systematisch vor.
- Bestimmen Sie alle zu lösenden Aspekte.
- Setzen Sie gemeinsam mit dem Kunden Prioritäten.
- Führen Sie Änderungen transparent durch.
- Lassen Sie sich das erzielte Ergebnis/ die Verbesserung vom Kunden klar bestätigen.

J. Haubold, 12. November 2010, S.51



Systematische Korrekturen

- Allgemeiner Komfort → zu laut

Eingangsspegel	hoch (80 dB)	↓	↓	↓
	mittel (60 dB)	↓	↓	↓
	niedrig (40 dB)	↓	↓	↓
		niedrig	mittel	hoch
		Frequenzbereich		

J. Haubold, 12. November 2010, S.52



Systematische Korrekturen

- Sprachverstehen → in Ruhe

Eingangsspegel	hoch (80 dB)			
	mittel (60 dB)		↑	↑
	niedrig (40 dB)		↑	↑
		niedrig	mittel	hoch
		Frequenzbereich		

J. Haubold, 12. November 2010, S.53



Systematische Korrekturen

- Sprachverstehen → im Störgeräusch

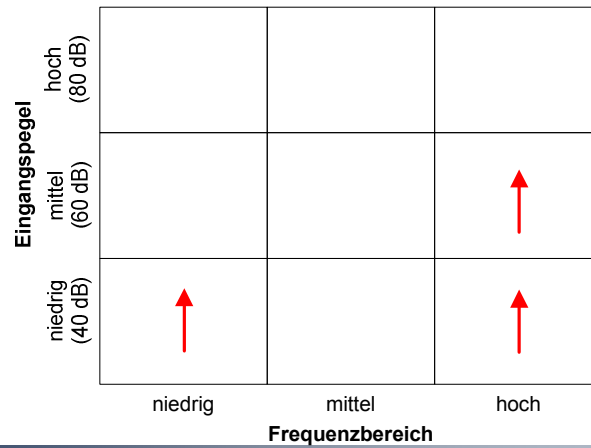
Eingangsspegel	hoch (80 dB)			
	mittel (60 dB)	↓	↑	↑
	niedrig (40 dB)	↓	↑	↑
		niedrig	mittel	hoch
		Frequenzbereich		

J. Haubold, 12. November 2010, S.54



Systematische Korrekturen

- Sprachverstehen → entfernter Sprecher

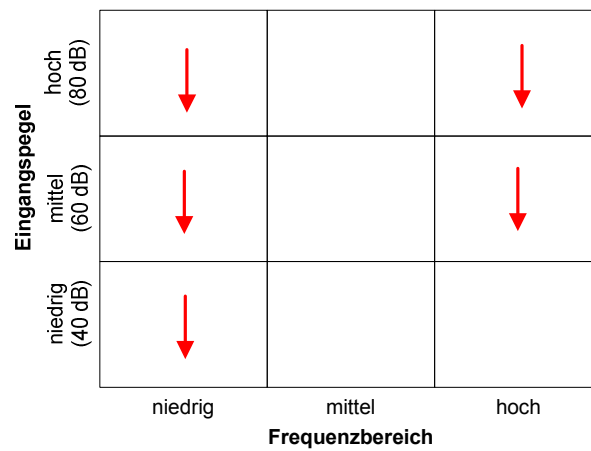


J. Haubold, 12. November 2010, S.55



Systematische Korrekturen

- Klangqualität → hohl



J. Haubold, 12. November 2010, S.56



Systematische Korrekturen

- Klangqualität → scharf

Eingangsspegel	hoch (80 dB)			
	mittel (60 dB)	↑		↓
	niedrig (40 dB)	↑		↓
		niedrig	mittel	hoch
		Frequenzbereich		

J. Haubold, 12. November 2010, S.57

Systematische Korrekturen

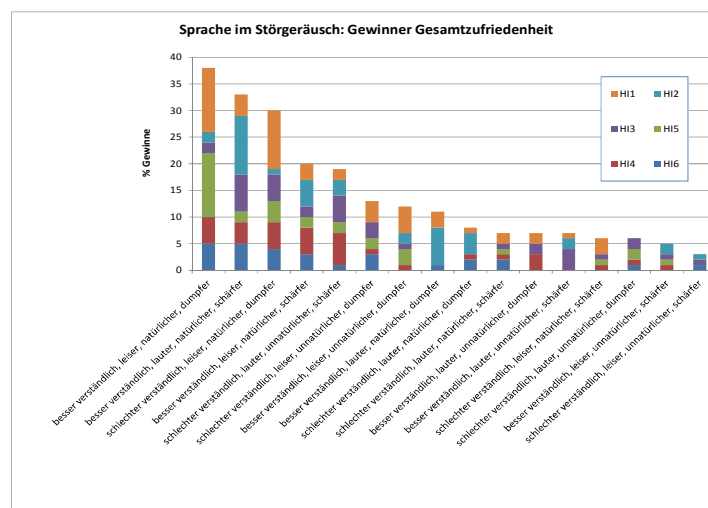
- Eigene Stimme → zu laut

Eingangsspegel	hoch (80 dB)	↓	↓	
	mittel (60 dB)	↓		
	niedrig (40 dB)			
		niedrig	mittel	hoch
		Frequenzbereich		

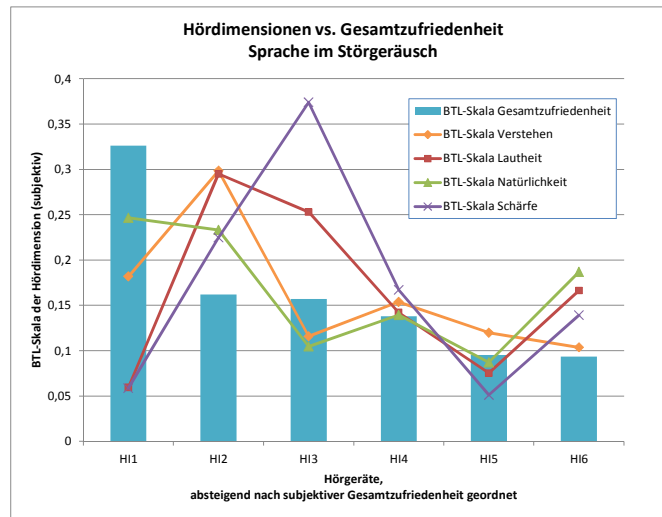
J. Haubold, 12. November 2010, S.58

- Wenn alles richtig gemacht wurde, was bedeutet dann „erfolgreiche Anpassung“?
- Ist das eindeutig?
- Hier ein Beispiel.

Beispiel: Sprache im Störgeräusch



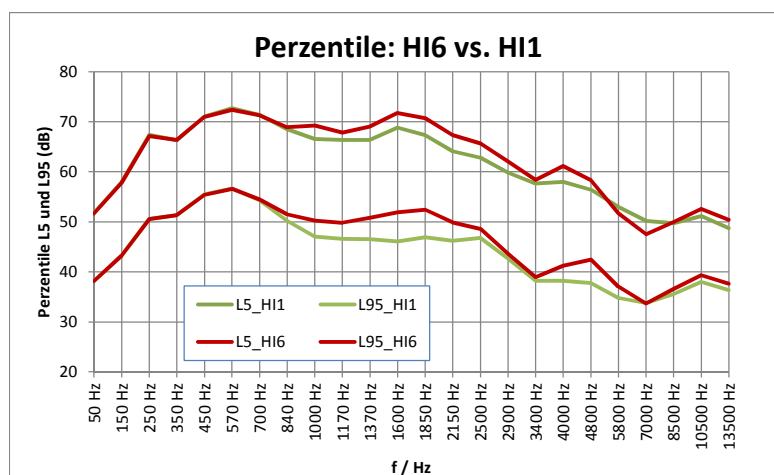
Beispiel: Sprache im Störgeräusch



J. Haubold, 12. November 2010, S.61



Beispiel: Sprache im Störgeräusch



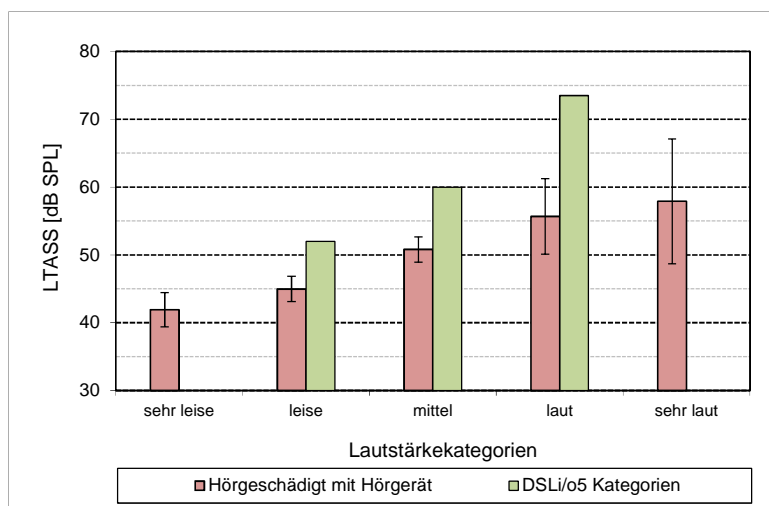
J. Haubold, 12. November 2010, S.62



Zwischenfazit

- Objektive Messungen allein reichen nicht aus, sind jedoch zur Protokollierung einer Anpassung notwendig.
- Es muss immer ein Zusammenhang zwischen objektiver Einstellung und subjektiver Wahrnehmung hergestellt werden.
- Es sind individuelle Hörgewohnheiten und Hörpräferenzen zu berücksichtigen.
- Es sind auch Abweichungen vom Normal zulässig. → Beispiel

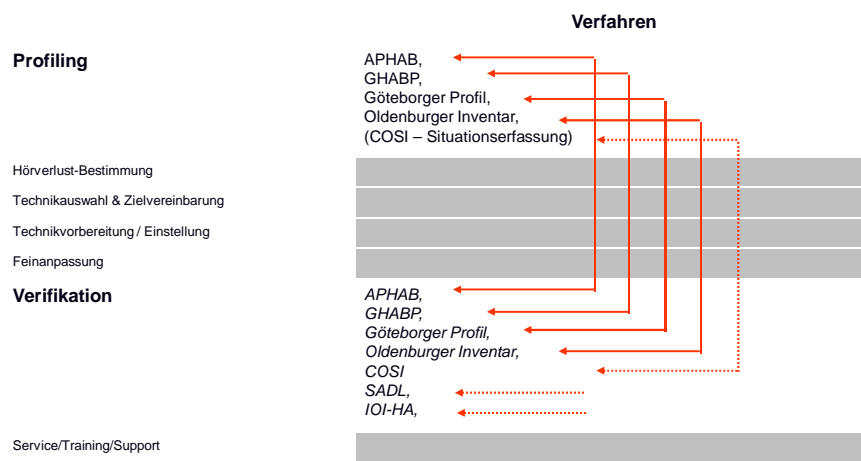
Lautstärke im Alltag



Nutzen & Qualität

- Ziel: Bestimmung der erreichten Hörqualität
- Anwendung von Fragebogeninventaren
- Unterscheidung nach:
 - Auswahl der Befragungskomplexe (Kommunikation in Ruhe, Kommunikation im Störgeräusch, Richtungshören, psychosoziale Aspekte, Einstellung/ Verhalten, Gebrauch der Hörtechnik, Tinnitus)
 - Struktur des Inventars (offen – geschlossen)
 - Umfang (20 – 28 Fragen)
 - Anzahl der Antwortkategorien
 - Disponibilität von Vergleichsdaten

Anwendung von Profiling-Verfahren



Service

- Ziel: Dauerhafte Betreuung des Hörbehinderten
- regelmäßige Gespräche und Kontrollen (mindestens im Abstand von 6 Monaten)
 - Bewertung des jeweils aktuelle Stand
 - ggf. Ergänzung von Maßnahmen
 - Bei Notwendigkeit Verweis an Versorgungspartner
- Ergänzung technischer Leistungen
 - Wartungen,
 - Reparaturen und
 - Systemergänzungen / -erweiterungen

Zusammenfassung

- Ziel: „individuelle Normalisierung“ der Hörwahrnehmung -
„**Besser hören und leichter leben**“
- Nur der Einsatz einer systematischen Anpass-Strategie, die
 - den Umfang und die Intensität des Hörhandikap (nicht nur Hörverlust) erfasst,
 - erforderliche Maßnahmen erkenn- und erlebbar integriert,
 - die Mitwirkungserfordernis verdeutlicht und
 - die erreichbare auditive Wahrnehmungsqualität als klare Zieldefinition transparent beschreibt und nachweist,garantiert Erfolg.
- Der Hörakustiker von heute ist ein Spezialist, der technisch-audiologische Expertise psychologisch fundiert in eine Kundenaktivierende Kommunikation einbettet.

Recht herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!