

Validierung eines psychoakustischen Modells zum Höreindruck „Angenehmheit“ für Schwerhörrende (MCHI)

G. Schmalfuß¹, M. Fröhlich², J. Haubold¹

¹ ciAD®, Dortmund

² SIEMENS Audiologische Technik GmbH, Erlangen

9. März 2004, p.1

ciAD

Inhalt

- MCHI
- Versuchsziel
- Versuchsbedingungen
- Ergebnisse
- Fazit

9. März 2004, p.2

ciAD

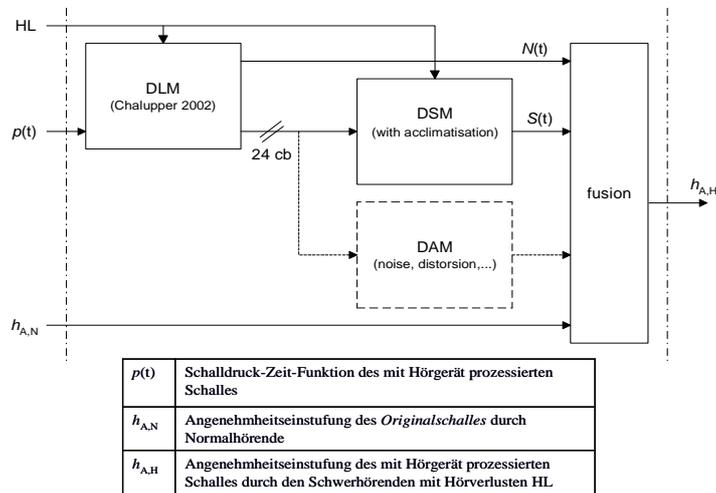
Angenehmheit

- neben der Sprachverständlichkeit wichtigstes akustisches Qualitätsmerkmal einer Hörgeräteversorgung
- Vorhersagen der individuellen auditiven Angenehmheit bei Schwerhörigkeit wertvoll für:
 - Hörgerätemessung
 - Hörgeräteanpassung
 - Hörgerätealgorithmen

MCHI - Ansatz

- **Befund: Schwerhörende beurteilen die Angenehmheit natürlicher Schalle qualitativ anders als Normalhörende!!**
- Anpassung von Empfindungsgrößen an den Hörschaden in bekannten Modellen reicht nicht aus
- Entwicklung eines angepassten Modells MCHI (*Model of hearing Comfort for Hearing Impaired persons*) durch ciAD®

MCHI - Übersicht



9. März 2004, p.5

ciAD

Versuchsziel

- Überprüfung der Leistungsfähigkeit des von ciAD[®] entwickelten und validierten Modells durch Laborstudie mit SAT

➤ Ist MCHI geeignet...

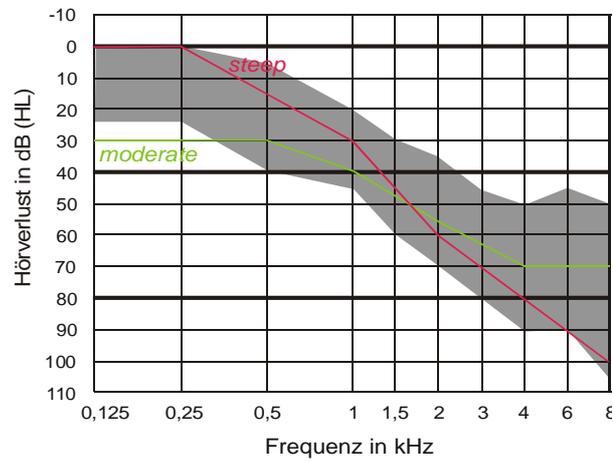
- ✓ ... zur Vorhersage kategorialer Einstufungen der Angenehmheit durch Schwerhörende?
- ✓ ... zur Bestimmung bevorzugter Hörgeräteeinstellungen in unterschiedlichen natürlichen Hörumgebungen?

9. März 2004, p.6

ciAD

Probanden

- 11 Probanden
- 59 - 80 Jahre
- steep: 6
- moderate: 5



Schalle

- natürliche Schalle
- mit und ohne Sprache
- unterschiedliche Valenz

Schalle	mit Sprache	ohne Sprache	Angenehmheit
Fernsehen (Film)	x		+
Gespräch (Bus)	x		-
Orgel		x	+
Straßenlärm		x	-

Hörgeräteeinstellungen

■ KEMAR-Aufnahmen mit Triano S:

moderate	DSL[i/o]	NAL-NL1	ohne
steep	DSL[i/o]	NAL-NL1	

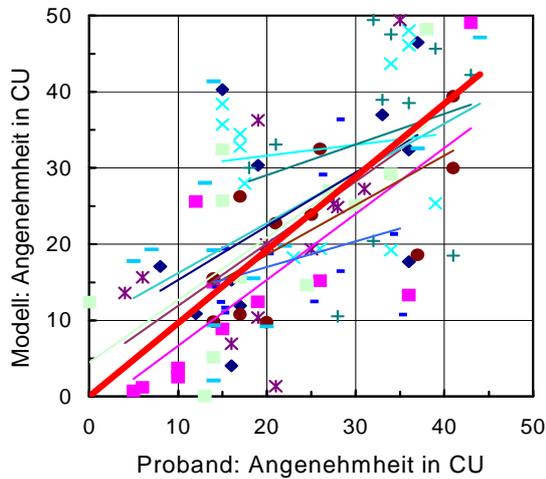
■ Abdecken eines weiten Bereiches:

Einstellung	optimal / kleiner Fehler	starke Fehlversorgung	
		„zu wenig“	„zu viel“
Probanden	4	2	5
Σ	4	7	

Versuchsdurchführung

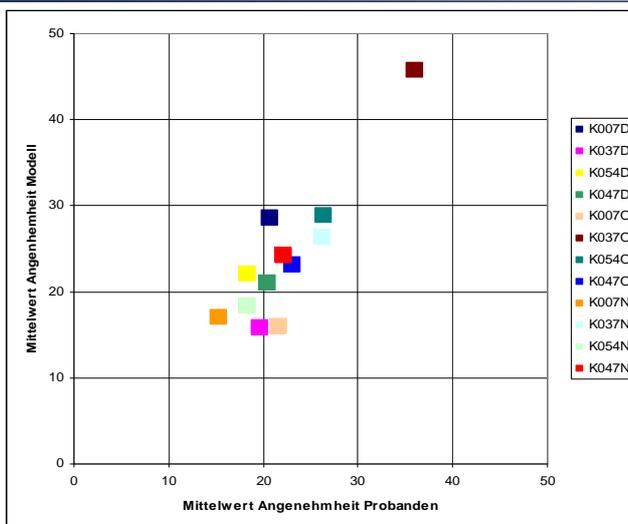
- kategoriale Einstufungen (9 / 3)
- Übungsphase (Lautstärke)
- Darbietung der prozessierten Schalle über Kopfhörer (HDA-200)

Ergebnisse



- Intrastreuung: 9 CU
- Modellfehler: 11 CU (Intrastreuung enthalten)
- Intrastreuung und Modellfehler sind ähnlich!

Ergebnisse

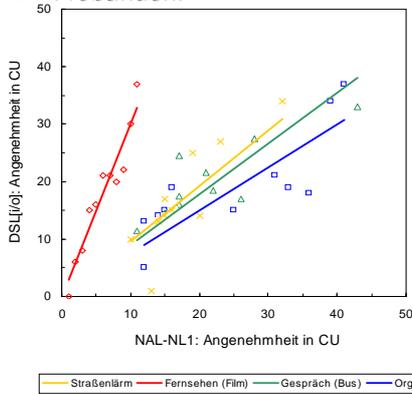


Schall	
K007	Fernsehen (Film)
K037	Orgel
K047	Gespräch (Bus)
K054	Straßenlärm

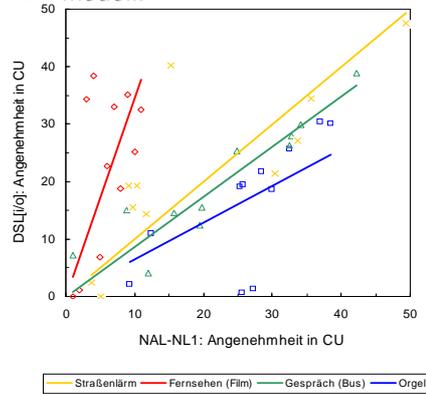
Hörgeräteeinstellung	
D	DSL[i/o]
N	NAL-NL1
O	neutral

Ergebnisse

■ Probanden:

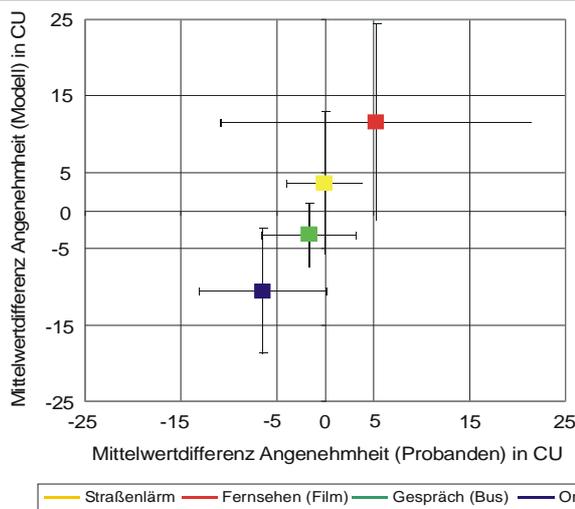


■ Modell:



- MCHI sagt vorher, welche Einstellungen in welchen Hörsituationen günstig sind!

Ergebnisse



- „DSL[i/o]“ – „NAL-NL1“
- MCHI sagt Größe der Unterschiede gut voraus!

Fazit

- MCHI berechnet die Angenehmheit des Höreindrucks eines individuellen Schwerhörenden mit und ohne Hörgerät in verschiedenen Hörumgebungen mit einer Hörversuchen vergleichbaren Genauigkeit
- Schlussfolgerung unter Berücksichtigung früherer Validierungsexperimente: MCHI ist einsatzbereit
- Anwendungsfelder: Hörgerätemessung, Hörgeräteanpassung, Hörgerätealgorithmen