



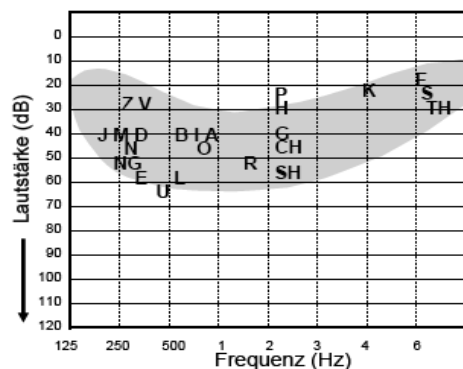
Hörgeräte mit mehrkanaliger nicht-linearer Frequenzkompression - Ergebnisse einer Kinderstudie -

A. Bohnert

Klinik für HNO und Kommunikationsstörungen, Universitätsmedizin Mainz
Direktor: Univ Prof. Dr. Dr. h.c. mult. W. Mann
Schwerpunkt Kommunikationsstörungen
Leiterin : Univ. Prof. Dr. A. Keilmann

Sprachspektrum

Identifikation und Verständlichkeit hochfrequenter Signalanteile



- Kinder:
Sprachproduktion/ Spracherwerb
- Schwerhörigkeit:
Reduzierte Fähigkeit
hochfrequente Sprachanteile zu
erkennen /f/, /s/, /sch/
- Grammatische Information:
Pluralbildung etc.

Hörgeräte

Mehr Verstärkung in den hohen Frequenzen?

- Zunahme des Feedback-Risikos
- Mehr Verstärkung in den hohen Frequenzen wird von Schwerhörigen oft als unangenehm empfunden
- Dead Regions - „off frequency listening“

3

Frequenzverschiebung

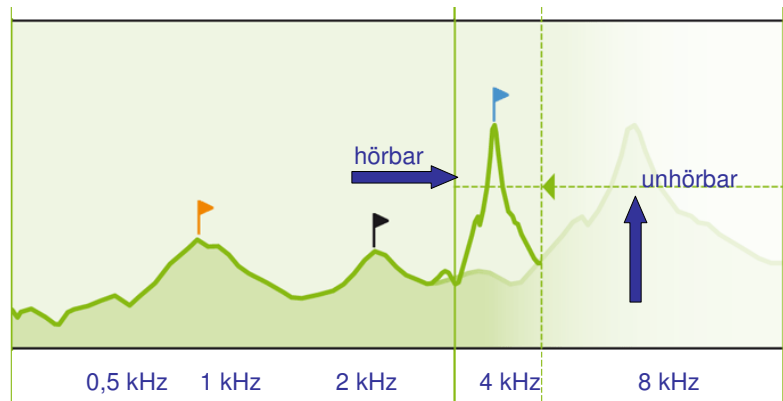
Dead Regions

„... Ein Bereich der Cochlea, in dem die inneren Haarsinnes-Zellen so geschädigt sind, dass in dieser Region keine Umsetzung eines akustischen Signals in einen neuronalen Reiz möglich ist“

(Moore 2004)

4

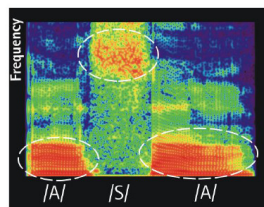
Frequenzkompression = SoundRecover Naída



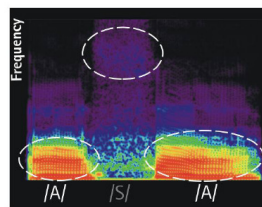
Launer, Chicago 2007

5

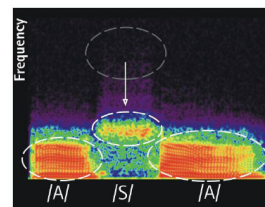
Spektrogramme



Original Signal



Simulierter, hochfrequenter Hörverlust



Nicht-lineare Frequenz Kompression

Launer München 2008

6

Ziele der Studie

Evaluation von SoundRecover nach 6 Monaten
Tragezeit:

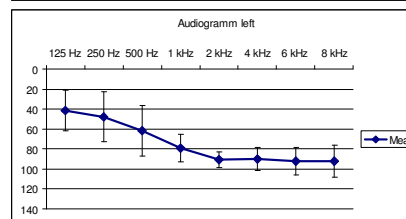
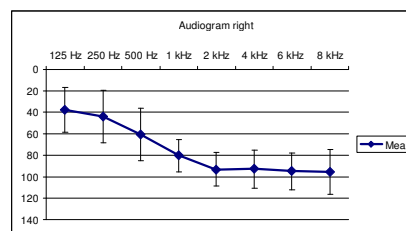
- subjektiv (Fragebögen)
- objektiv (Sprachaudiometrie)
- objektiv (Sprachanalyse)

7

Probanden

- 4 w / 9 m, Alter (6-15 J)
- Durchschnittsalter: 10;5 J
- Alles erfahrene HG-Träger
- Versorgt nach DSL mit high-quality HG
- 4 Regelschule
- 9 Schwerhörigenschule

Audiogramm rechts / links



8

Testverfahren

Sprachaudiogramm

Göttinger II (GII) oder Freiburger Worttest

- *Altersabhängig*
- *In Ruhe (S0) 55 dB / 65 dB / 80 dB*
- *Im Störgeräusch (S0 / N180) 65 dB / 60 dB*

9

Testverfahren

AAST

Spondee

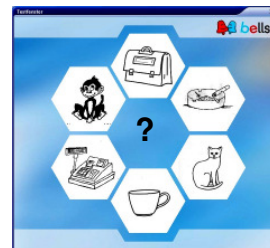
- 3 Minimalpaare, hochfrequent
- In Ruhe (S0) und im Störgeräusch (S0/N180); adaptiv

Spine

- 8 Wörter, hochfrequent
- Gleichzeitige Sprach- und Videoaufnahme

Kontrollgruppe

- 13 normal hörende Kinder, normale Sprachentwicklung
- Im gleichen Altersdurchschnitt



10

Testverfahren

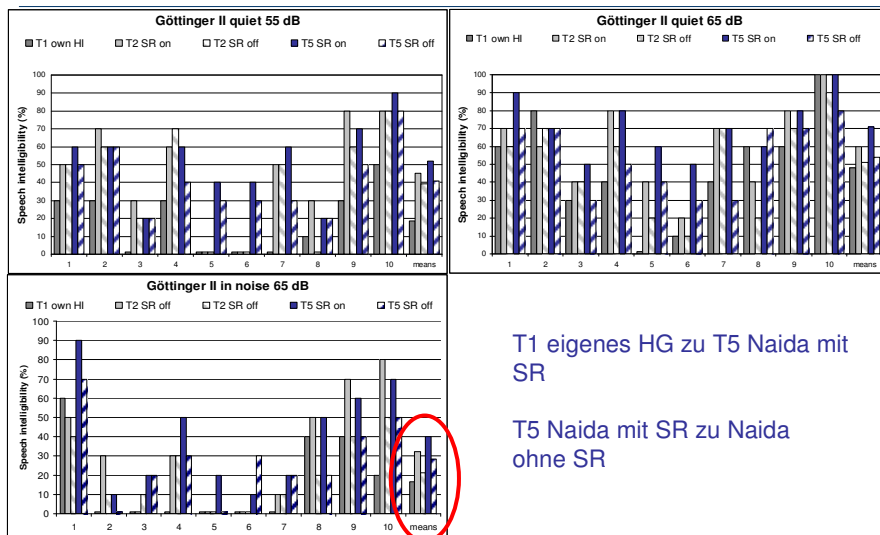
Analyse der Sprachaufnahmen

(Spine test)

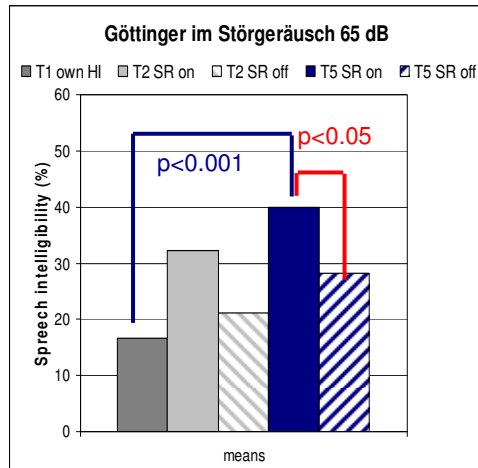
Interrater Reliability

- „Erfahrene“ Beurteiler (Logopäden)
- „Halberfahrene“ Beurteiler Zuhörer (Audiologen)
- „Unerfahrene“ Beurteiler (Studenten)

Ergebnisse – GII T1 vs T5

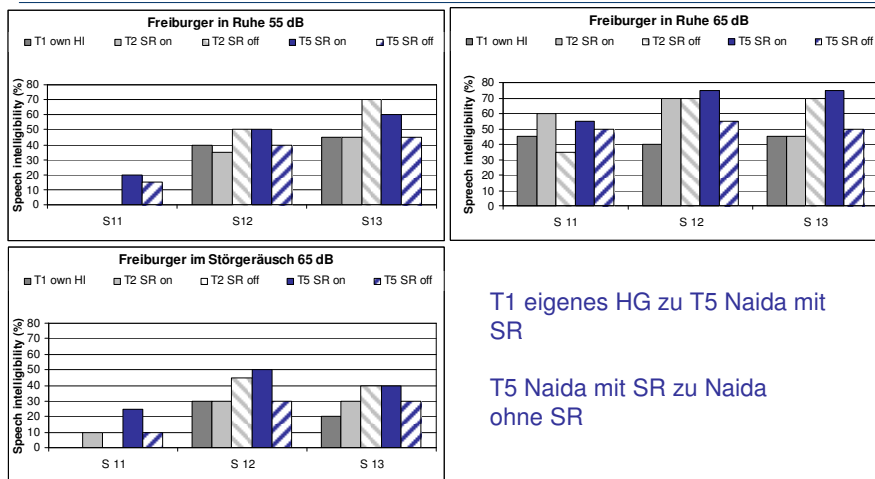


GII im Störgeräusch 65 dB - Mittelwert



13

Ergebnisse – Freiburger T1 vs T5

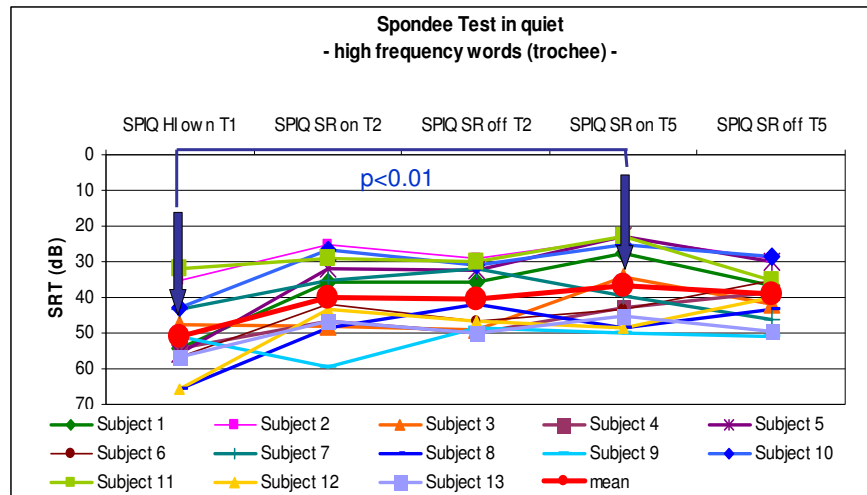


T1 eigenes HG zu T5 Naida mit SR

T5 Naida mit SR zu Naida ohne SR

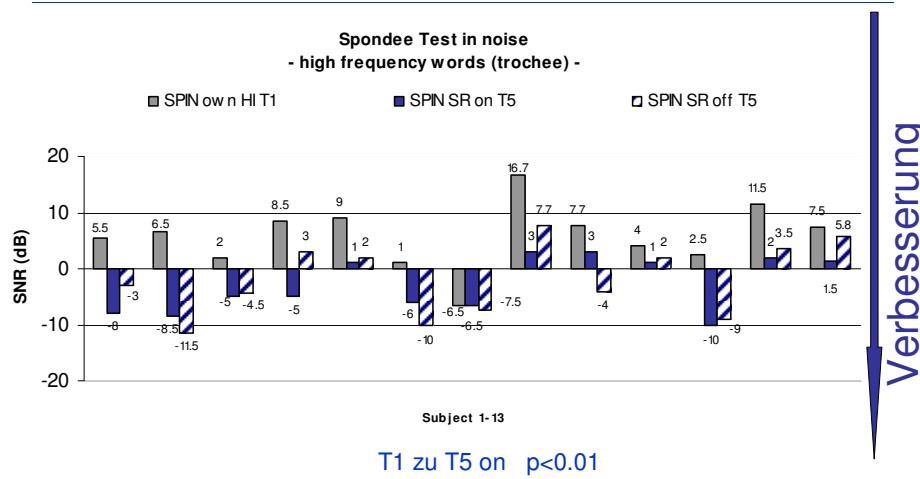
14

Ergebnisse – AAST Spondee in Ruhe



15

Ergebnisse – AAST Spondee im Störgeräusch

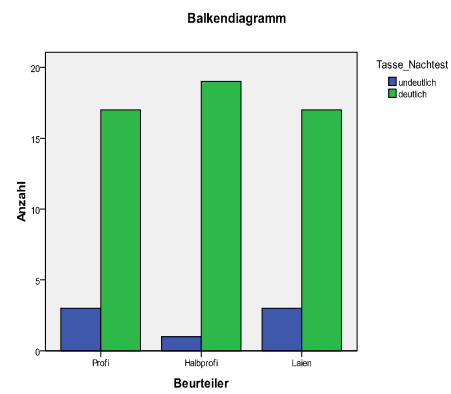
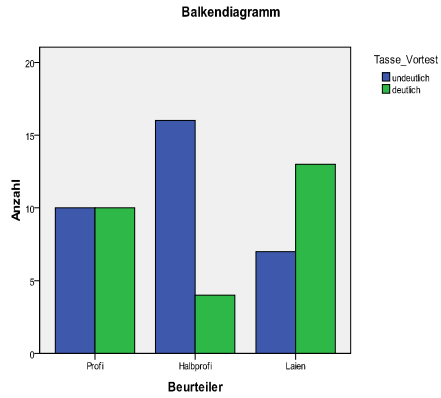


16

Ergebnisse – Tasse Proband 05

Test mit eigenem Hörgerät T1

Test mit neuem Hörgerät (Naida) T5

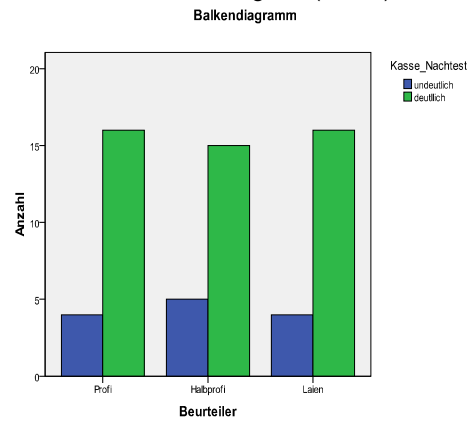
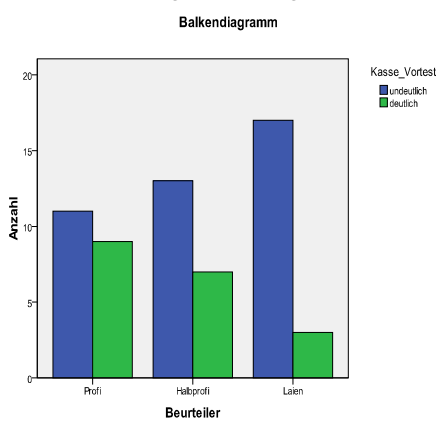


17

Ergebnisse – Kasse Proband 05

Test mit eigenem Hörgerät T1

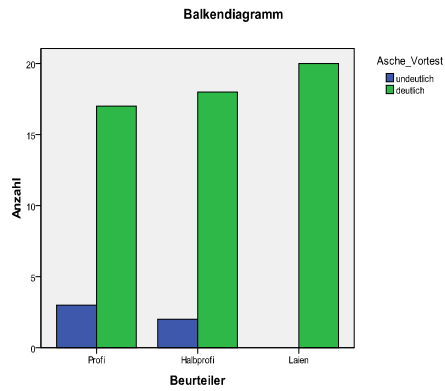
Test mit neuem Hörgerät (Naida) T5



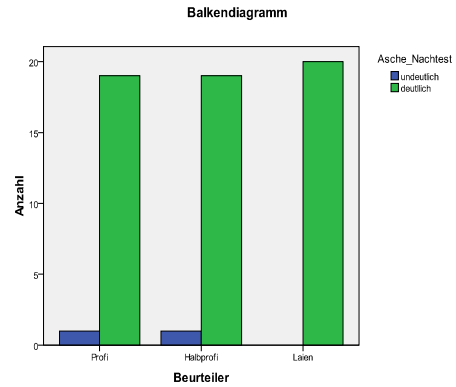
18

Ergebnisse – Asche Proband 06

Test mit eigenem Hörgerät T1

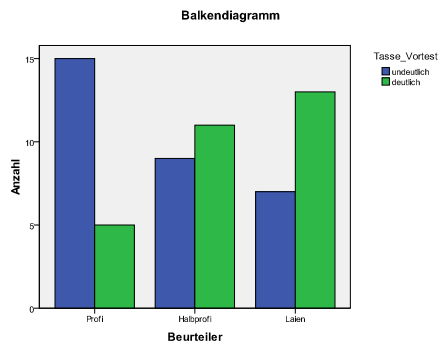


Test mit neuem Hörgerät (Naida) T5

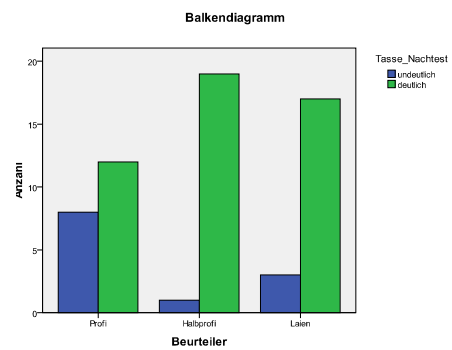


Ergebnisse – Tasse Proband 10

Test mit eigenem Hörgerät T1



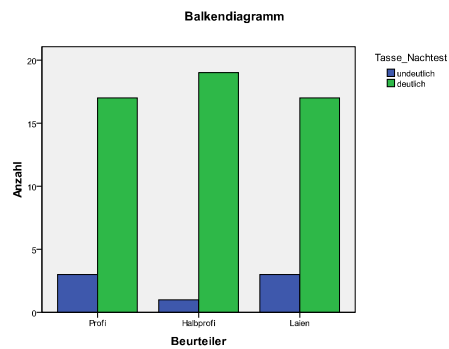
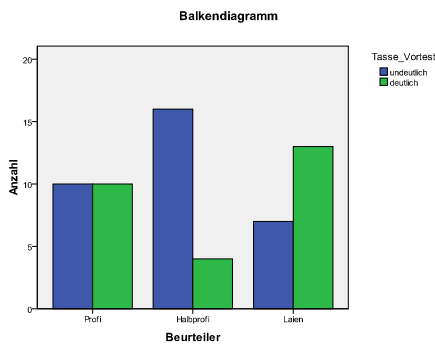
Test mit neuem Hörgerät (Naida) T5



Ergebnisse – Tasse Proband 11

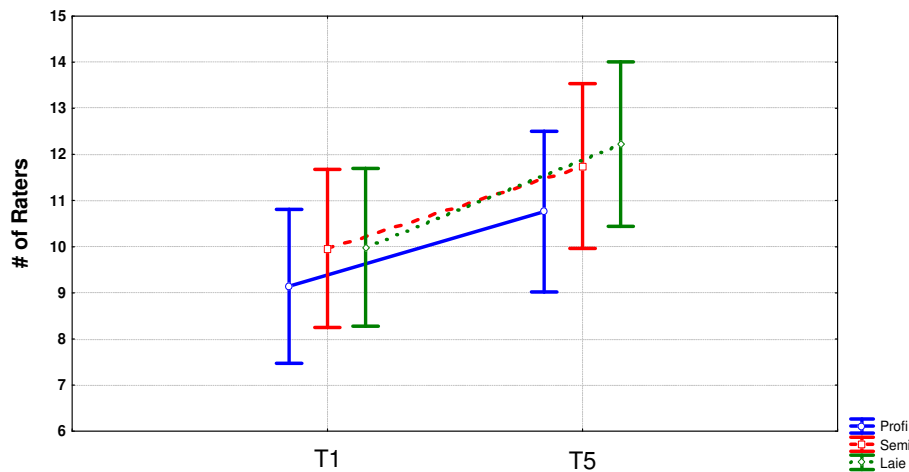
Test mit eigenem Hörgerät T1

Test mit neuem Hörgerät (Naida) T5



21

Ergebnisse – Deutlichkeit der Artikulation



22

Ergebnisse – Deutlichkeit der Artikulation

Katze T1 mit eigenem HG - Katze T5 mit SR on

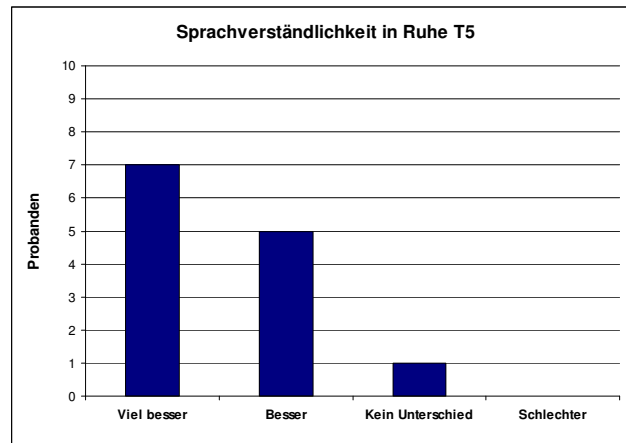


Asche T1 mit eigenem HG - Asche T5 mit SR on



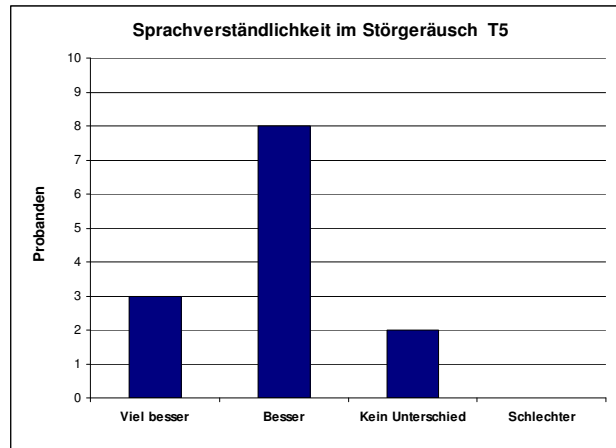
Ergebnisse – Sprachverständlichkeit

Fragebogen - Kinder „real life“ nach 6 Monaten



Ergebnisse – Sprachverständlichkeit

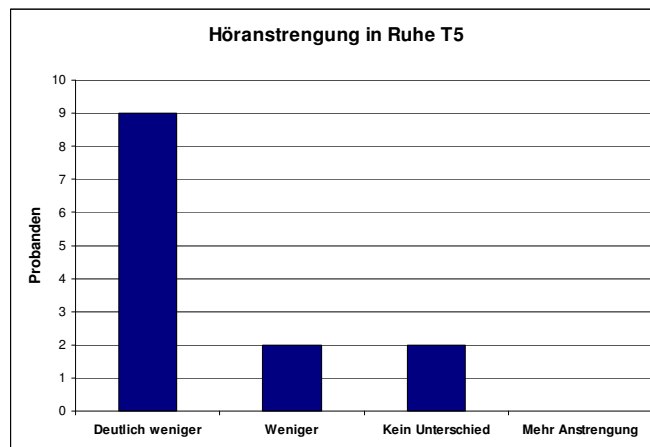
Fragebogen - Kinder „real life“ nach 6 Monaten



25

Ergebnisse – Höranstrengung

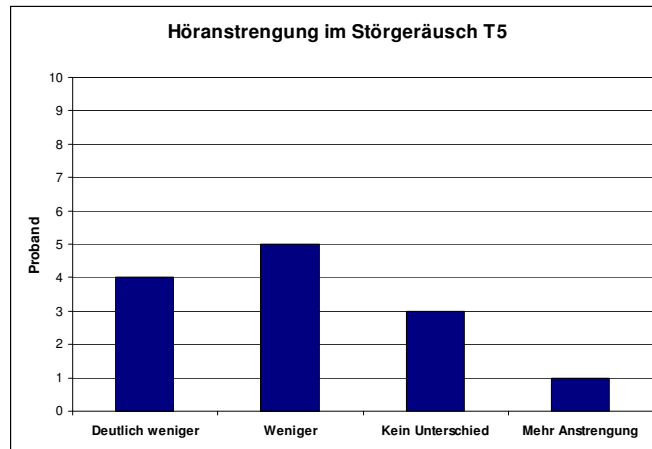
Fragebogen - Kinder „real life“ nach 6 Monaten



26

Ergebnisse - Höranstrengung

Fragebogen - Kinder „real life“ nach 6 Monaten



27

Zusammenfassung

- Gute Spontanakzeptanz bei allen Kindern
 - wollen bereits nach einem Tag alte HG nicht mehr
- Hören viele neue Geräusche
 - Vögel, Piepton von Fahrstuhl, Mikrowelle etc.*
- Verbesserte Kommunikation
 - Kinder sprechen mehr, beteiligen sich mehr an Gesprächen in der Gruppe
- Familie empfindet Sprache klarer und deutlicher

28

Danke an.....

Klinik-Team Universität, Mainz

*Sabine Müller, Petra Brantzen, Martina Dammeyer,
Bianka Schramm, Prof. Annerose Keilmann*

Audiologie-Team Phonak, Stäfa

Dr. Myriel Nyffeler, Kai Hessefort, Steffi Kalis



Alle Kinder!