

Mag. Anabel Lessacher

Auditorische *streaming*-Fähigkeit von CI-Trägern

Betreuer:

Dr. Mag. Gerald Frenkenberger
Mag. Martin Leyrer

Übersicht

(1) Auditorische Szenen-Analyse

(2) Der „*streaming*“-Effekt

(3) Fragestellung & Methode

(4) Resultate & Interpretation

(5) Offene Fragen

Übersicht

(1) Auditorische Szenen-Analyse

(2) Der „*streaming*“-Effekt

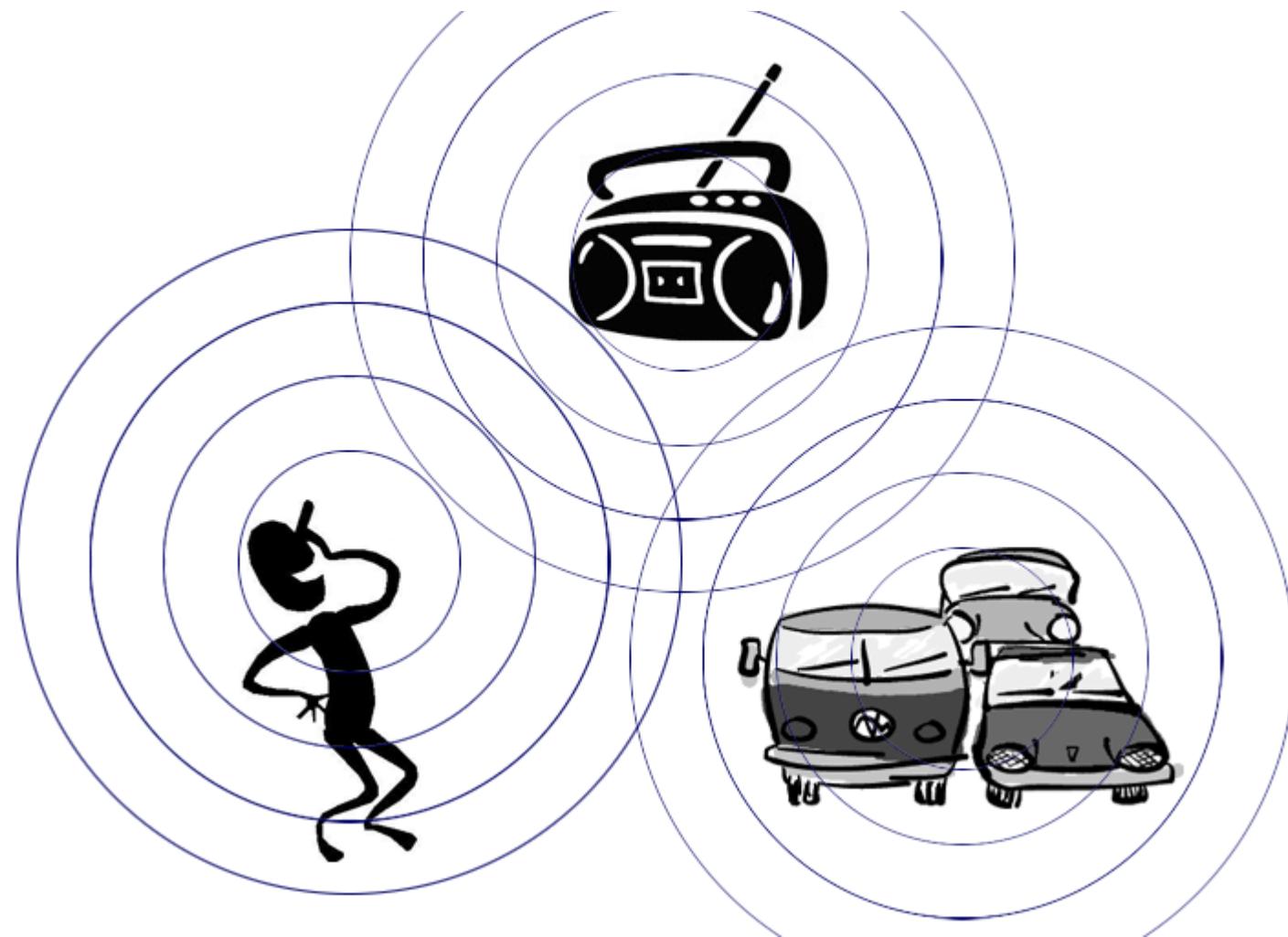
(3) Fragestellung & Methode

(4) Resultate & Interpretation

(5) Offene Fragen

(1) Auditorische Szenen-Analyse (Bregman 1994)

alltägliche Hörsituationen = komplexe akustische Szenen



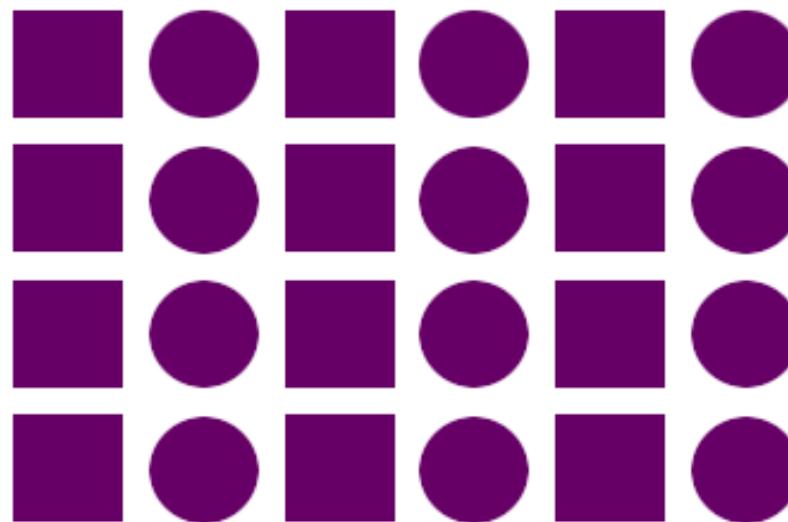
(1) Auditorische Szenen-Analyse (Bregman 1994)

- Ursprung der ASA:

- Anfänge der Gestaltpsychologie (Ende 19. Jhd.)
- Formulierung der **Gestaltgesetze** (Beginn 20. Jhd.)
perzeptuelle Organisationsregeln, visuell & auditiv
- bedeutende Gestaltgesetze:
*Gesetz der Ähnlichkeit, Nähe, Geschlossenheit,
guten Fortsetzung, des gemeinsamen Schicksals*

(1) Auditorische Szenen-Analyse (Bregman 1994)

Gesetz der Ähnlichkeit



„Ähnliche Dinge erscheinen zu zusammengehörigen Gruppen geordnet.“

(Goldstein 2001:171)

(1) Auditorische Szenen-Analyse (Bregman 1994)

Primitive vs. auf Schemata basierende ASA

primitiv

- „*bottom-up*“
- vorbewusst
- automatisiert
- (~) angeboren
- erste Formierung der Ströme
- arbeitet mit akustischen Eigenschaften, welche die Basis jedes beliebigen Schallereignisses bilden

Schemata basierend

- „*top-down*“
- bewusst
- aufmerksamkeitsbasierend
- erlernt
- Aufbau der Ströme
- Aktivierung des gespeicherten Wissens über vertraute Muster der akustischen Umwelt

Übersicht

(1) Auditorische Szenen-Analyse

(2) Der „*streaming*“-Effekt

(3) Fragestellung & Methode

(4) Resultate & Interpretation

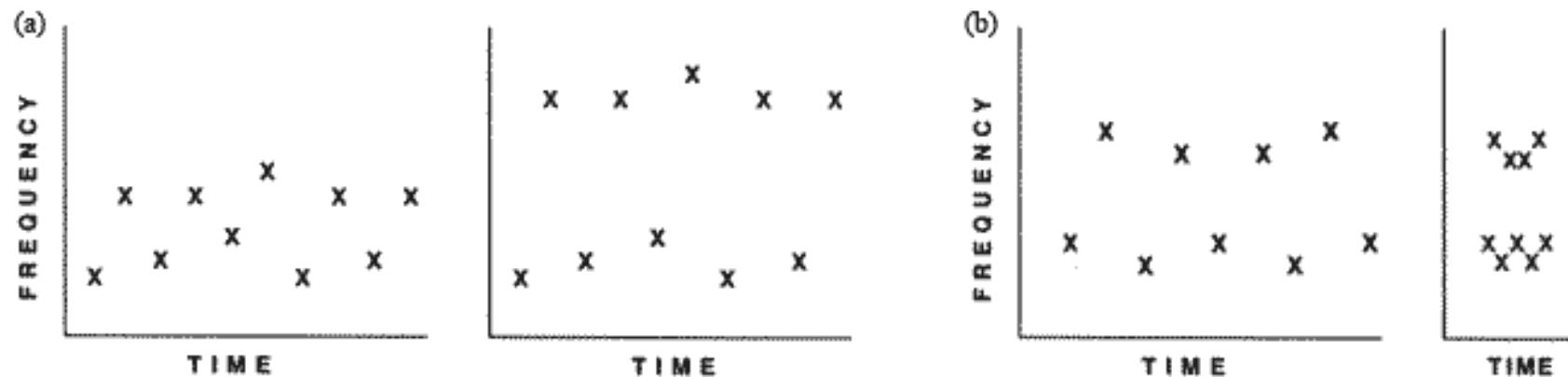
(5) Offene Fragen

(2) Der „streaming“-Effekt

- zur Überprüfung primitiver Gruppierungsmechanismen
- Darbietung sich schnell wiederholender Tonabfolgen
 - ein einziger, durchgehender Lautstrom
 - zwei getrennte Lautströme
- Gruppierungsvorgänge basieren auf dem Gesetz der Ähnlichkeit
- Gruppierungsparameter: Frequenz, Amplitude, Lokalisation bzw. Klangfarbe

(2) Der „streaming“-Effekt

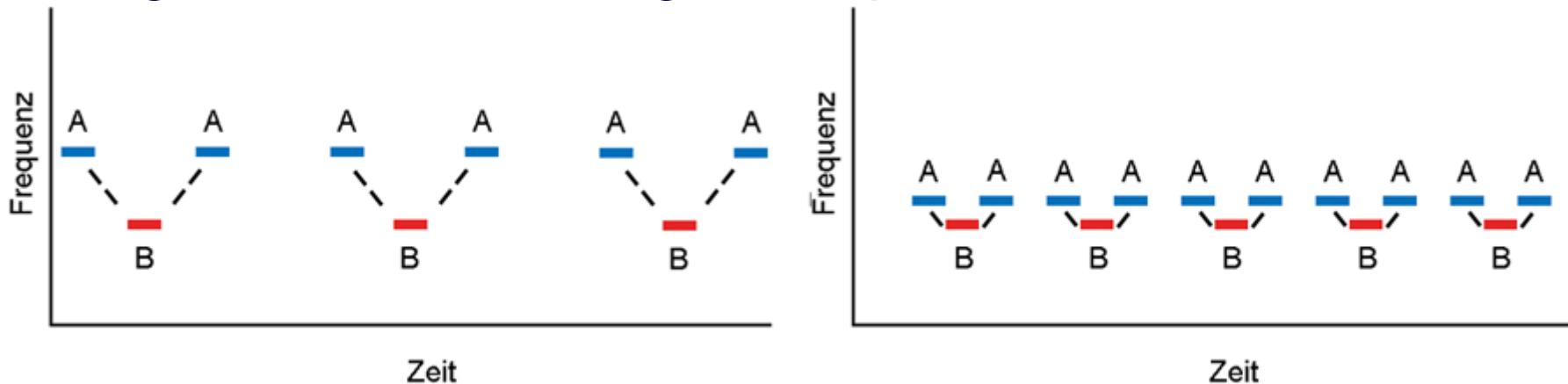
- Frequenz-basiertes *streaming*:
 - Organisation der Töne beeinflusst durch:
 - (a) Frequenzabstände der Töne
 - (b) Interstimulusintervall (*tone repetition time, TRT*)



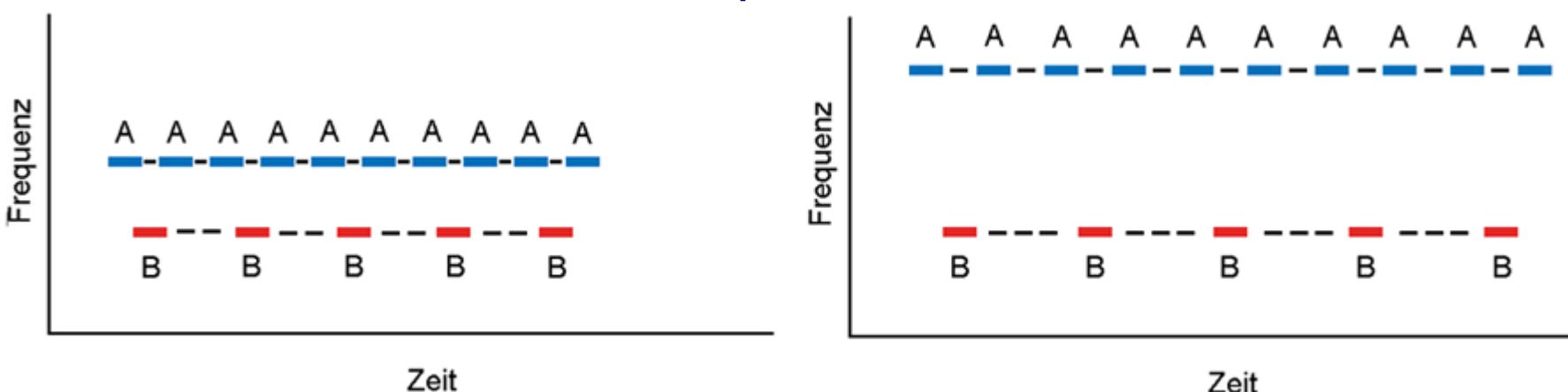
(Bregman 1994:18f)

(2) Der „streaming“-Effekt

- lange TRT bzw. niedriger Frequenzabstand = 1 Strom



- kurze TRT bzw. hoher Frequenzabstand = 2 Ströme



Übersicht

(1) Auditorische Szenen-Analyse

(2) Der „*streaming*“-Effekt

(3) Fragestellung & Methode

(4) Resultate & Interpretation

(5) Offene Fragen

(3) Fragestellung & Methode

- auditive Organisationsleistung von CI-Trägern
 - abweichende Szenen-Analyse-Leistungen im Störlärm
 - verminderte Musikperzeptionsleistungen

- vier bekannte CI-*streaming*-Studien:

Chatterjee & Galvin (2002)

Hong & Turner (2006)

Chatterjee et al. (2006)

Cooper & Roberts (2007)



variierende Resultate

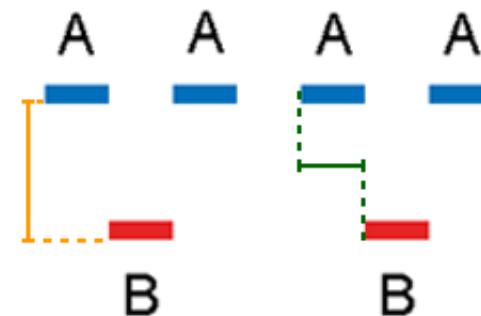
(3) Fragestellung & Methode

- (a) Können CI-Träger *streamen* ?
- (b) Beeinflussen Frequenzabstand & TRT die perzeptuelle Organisation ?
- (c) Beeinflusst die Komplexität des Stimulusmaterials die Beurteilungsleistung ?

(3) Fragestellung & Methode

Testdesign

- *streaming*-Studie nach van Noorden (1975) bzw. Cooper & Roberts (2007)
- 5 CI-Probanden & 5 normal hörende Probanden
- jeder Proband beurteilt 62 Tonabfolgen (~ 30min)
- Tonabfolgen: systematische Variation
 - Frequenzabstand (+2, 5, 10, 15, 20 Halbtoneinstufen)
 - TRT (50, 100, 150, 200 ms)
 - Stimulusart (Sinustöne & Klaviertöne)



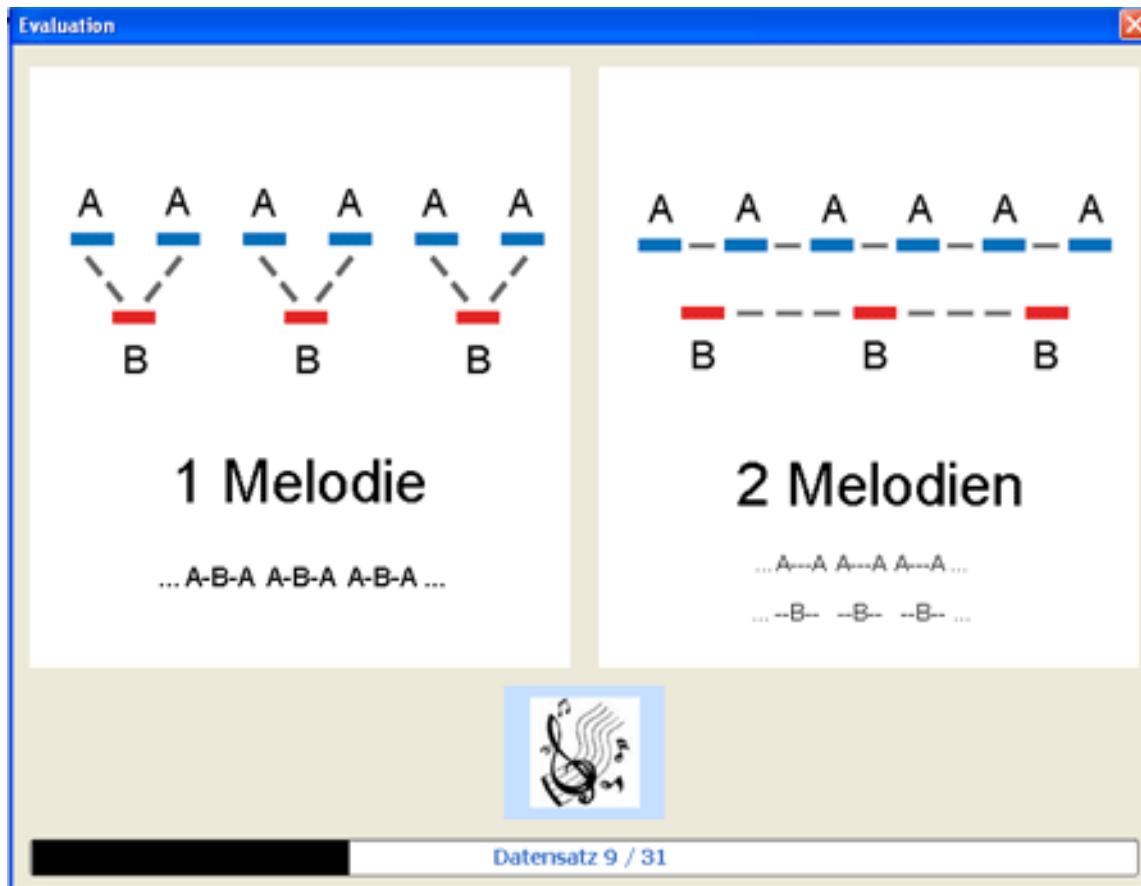
(3) Fragestellung & Methode

Testmaterial

- Erstellen der Sinustöne mittels *PRAAT*
- Aufzeichnen der Klaviertöne & Bearbeitung mittels *PRAAT*
- Ein-/Ausfaden mittels *PRAAT* (10 ms)
- dB-Mittelung mittels *Adobe Audition* (~78 dB)
- Triplet-Zusammenstellung anhand des *Tone Generators* von *NCH Software* (A_B_A__)
- Sequenzen-Zusammenstellung anhand des *Tone Generators* (A_B_A___A_B_A... = 9,6 Sekunden)

(3) Fragestellung & Methode

Testdurchführung - Beispiele



immer „1“: (a)
(b)

immer „2“: (a)
(b)

variierend: (a)
(b)

Übersicht

(1) Auditorische Szenen-Analyse

(2) Der „*streaming*“-Effekt

(3) Fragestellung & Methode

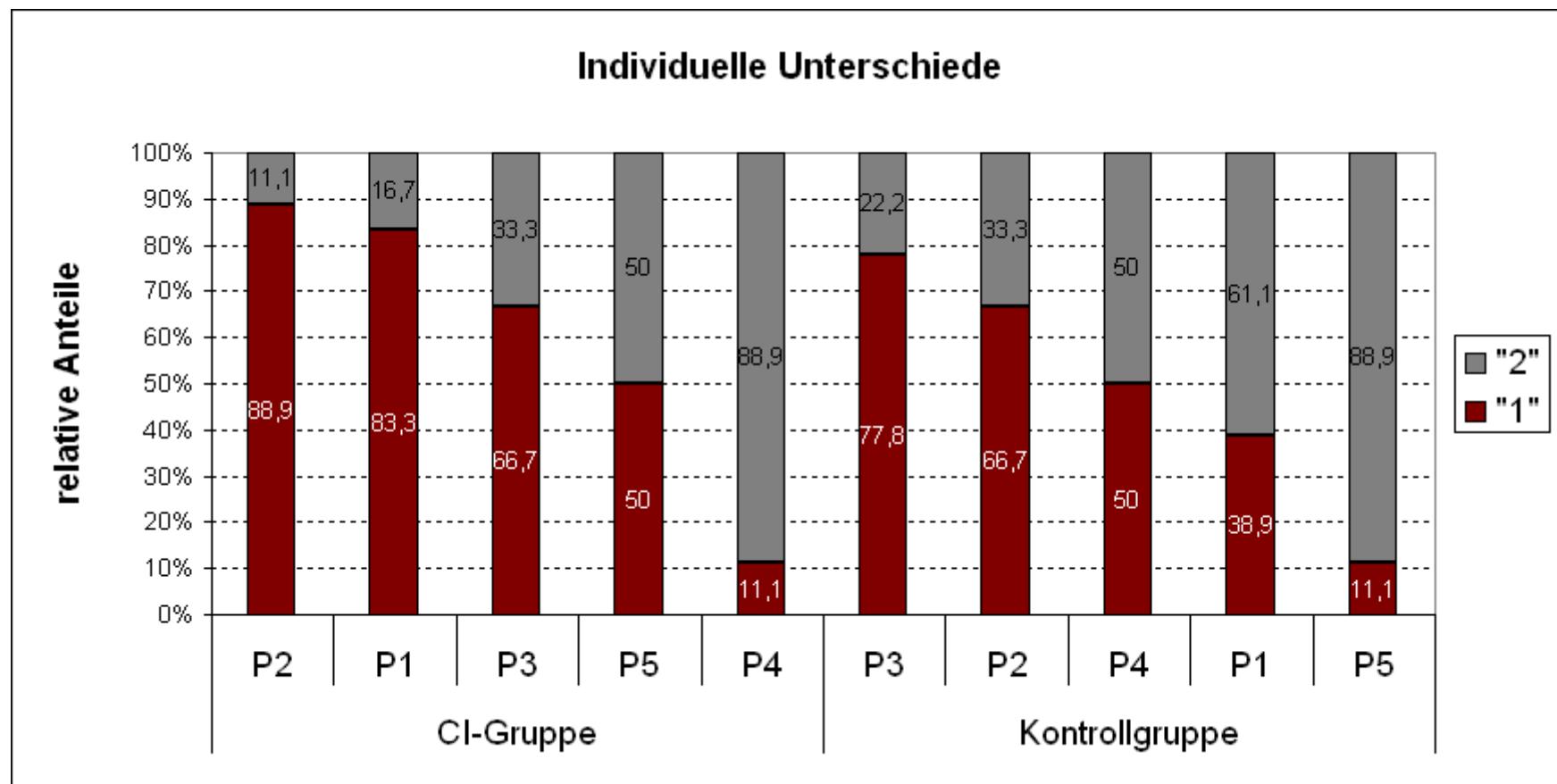
(4) Resultate & Interpretation

(5) Offene Fragen

(4) Resultate & Interpretation

(a) Können CI-Träger streamen?

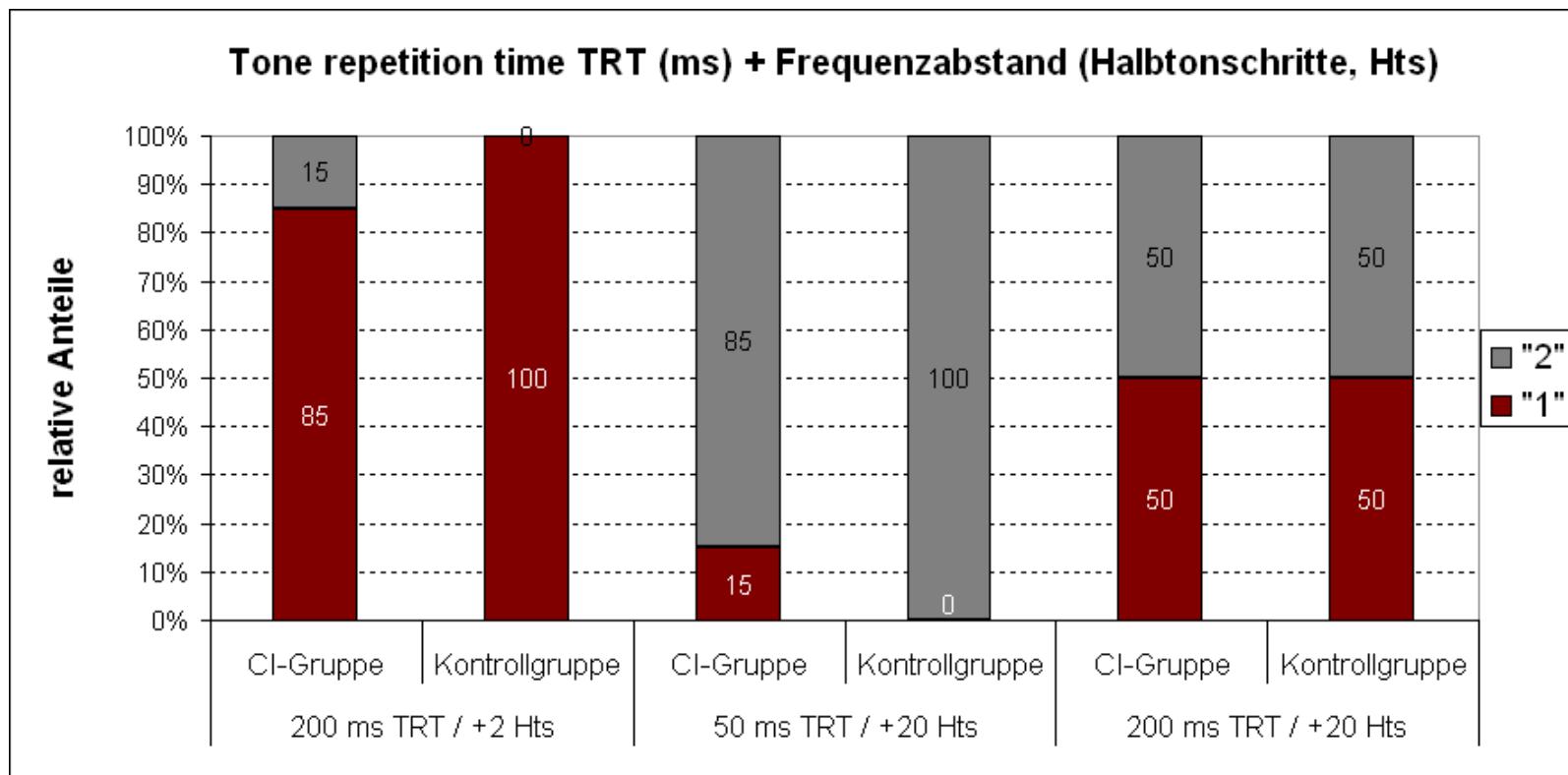
=> Testdesign: kein verlässlicher Rückschluss möglich



(4) Resultate & Interpretation

(b) Beeinflussen Frequenzabstand & TRT die perzeptuelle Organisation ?

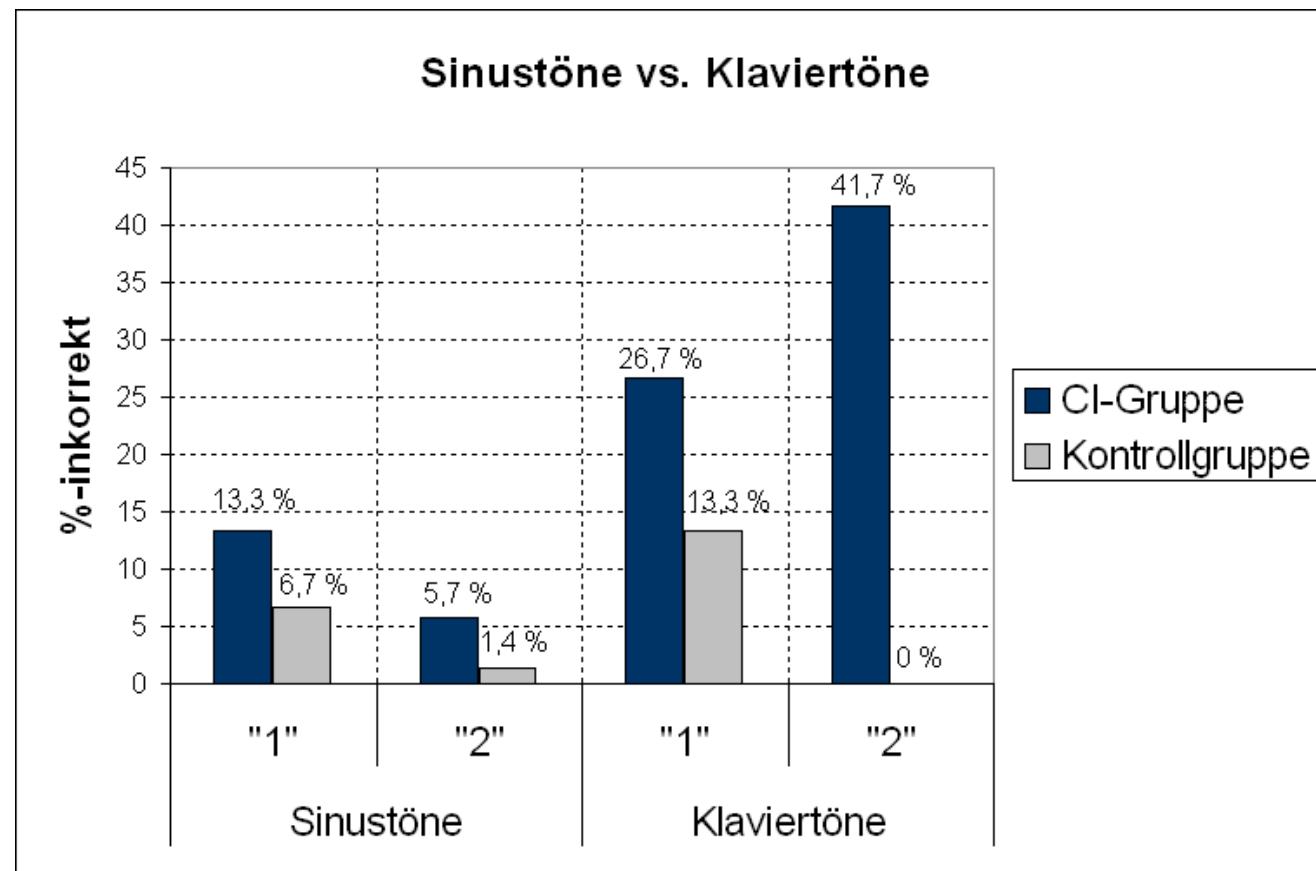
=> JA - lange TRT bzw. geringer Frequenzabstand: 1 Strom
- kurze TRT bzw. hoher Frequenzabstand: 2 Ströme



(4) Resultate & Interpretation

(c) Beeinflusst die Komplexität des Stimulusmaterials die Beurteilungsleistung?

=> JA



Übersicht

(1) Auditorische Szenen-Analyse

(2) Der „*streaming*“-Effekt

(3) Fragestellung & Methode

(4) Resultate & Interpretation

(5) Offene Fragen

(5) Offene Fragen

- Inwiefern kann ein besseres Verständnis des *streaming*-Vorgangs bei CI-Trägern dazu beitragen, deren Perzeptionsleistungen im Störschall zu erhöhen?
- Welche Parameter beeinflussen die Organisation von Lautsequenzen bei CI-Trägern?
(Amplituden-, Klangfarben, Lokalisationsdifferenzen)

(5) Offene Fragen

- Gibt es Korrelationen der *streaming*-Fähigkeit mit z.B.
 - subjektiven Angaben zur Sprach- bzw. Musikperzeptionsleistung (z.B. Fragebögen)
 - persönlichen Merkmalen (z.B. mon-/binaurale Versorgung, Hörerfahrung, Ertaubungsalter, Implantationsalter etc.)
- Verfügen CI-Träger mit guten Perzeptionsleistungen im Störlärm bzw. guten Musikperzeptionsleistungen über bessere primitive *streaming*-Fähigkeiten?

(5) Offene Fragen

Sussman & Steinschneider (2009) zeigen auf, dass primitive, automatisierte Organisationsprozesse nicht gänzlich angeboren sind – d.h. teils erlernt werden, da normal hörende Erwachsene über besser entwickelte auditorische Szenen-Analyse-Prozesse verfügen als Kinder

- Können primitive Organisationsprozesse durch gezielte Übungen trainiert und gefestigt werden?

.....? ? ? ? ?

**VIELEN DANK
FÜR
IHRE AUFMERKSAMKEIT**

Literaturverzeichnis

- **Bregman, Albert S. (1994).** *Auditory scene analysis: the perceptual organization of sound.* MIT Press, Cambridge, Mass. [u.a.]
- **Chatterjee, Monita & Galvin, John J. (2002).** *Auditory streaming in cochlear implant listeners.* In: Acoustical Society of America Journal 111(5), 2429-2429
- **Chatterjee, Monita, Sarampalis, Anastasios & Oba, Sandra I. (2006).** *Auditory stream segregation with cochlear implants: a preliminary report.* Hearing Research 222, 100-107
- **Cooper, Huw R. & Roberts, Brian (2007).** *Auditory stream segregation of tone sequences in cochlear implant listeners.* Hearing Research 225, 11-24
- **Goldstein, Eugen Bruce (2001).** *Wahrnehmungspsychologie: eine Einführung.* Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg [u.a.]
- **Hong, Robert, S. & Turner, Christopher W. (2006).** *Pure-tone auditory stream segregation and speech perception in noise in cochlear implant recipients.* In: The Journal of the Acoustical Society of America 120(1), 360-374
- **Sussman, Elyse & Steinschneider, Mitchell (2008).** *Attention effects on auditory scene analysis in children.* In: Neuropsychologia 47, 771-785
- **Van Noorden, Leo (1975).** *Temporal coherence in the perception of tone sequences.* Dissertation, Eindhoven University of Technology, in:
<http://alexandria.tue.nl/extra1/PRF2A/7707058.pdf> [02_2010]