

## 9. Anhang

### 9.1 Literaturverzeichnis

1. **Allen, J.B. ; Hall, J.L.; Jeng, P.S.:** Loudness growth in  $\frac{1}{2}$  octave bands (LGOB)-A procedure for the assessment of loudness. *J. Acoust. Soc. Am.* 88(2) (1990) 745 - 753
2. **Bachmann, J. ; Kießling, J. :** Ein Vergleich von Hörgeräte-Anpaßverfahren mit bzw. ohne Einbeziehung der kategorialen Lautheitsskalierung. *Z Audiol* 1(1998) 16 - 29
3. **Baumann, U.; Stemplinger, I.; Arnold, B. Schorn, K.:** Bezugskurven für Hörflächenskalierung in der klinischen Anwendung. *Laryngo-Rhino-Otol.* 76(8) (1997) 458 – 465
4. **Von Békésy, G.;** Experiments in Hearing; McGraw-Hill; New York; 1960
5. **Brand, T. ; Hohmann, V. ; Kollmeier, B. :** Meßgenauigkeit der (adaptiven) kategorialen Hörflächenskalierung. *DAGA* (1997) 83 - 84
6. **Brand, T. ; Hohmann, V. ; Kollmeier, B. :** Krümmung der Lautheitsfunktion in Abhängigkeit von der Bandbreite des Signals bei Normal- und bei Schwerhörenden. *Z Audiol, Supplement I* (1998) 42 - 44
7. **Collins, A.; Gescheider, G.:** The measurement of loudness in individual children and adults by absolute magnitude estimation and cross-modality matching: *J. Acoust Soc. Am.* 85 (5) (1989) 2012 - 2020
8. **Cox, R.M.; Alexander, G.C.; Taylor, I.M.; Gray, G.A.:** The contour test of loudness perception. *Ear Hear* 18; (5) (1997) 388 – 400
9. **Elberling, C.:** Loudness scaling revisited. *J Am Acad Audiol* 10 (5) (1999) 248- 260
10. **Essers, St.; Shehata-Dieler, W. E.; Schön, F.; Müller, J.:** Evaluierung und Objektivierung elektrisch-evozierter Hörempfindungen Würzburger Erfahrungen mit nicht invasiven Techniken. in Gross, M.: Aktuelle phoniatriisch-pädaudiologische Aspekte; Band 3; RG Verlag Berlin (1995) 233-234
11. **Fletcher, H.; Munson, W. A.:** Relation Between loudness and Masking. *J. Acous. Soc. Am.* 9 (1) (1937) 1-10
12. **Fucci, D.; Kabler, H.; Webster, D.; McColl, D.:** Comparison of magnitude estimation scaling of rock music by children, young adults, and older people. *Percept. Mot. Skills* 89 (3 Pt 2) (1999) 1133 – 1138
13. **Gabriel, B.; Stephan, A.; Kollmeier, B.:** Audiologische Erfolgskontrolle von digitalen Hörgeräte-Anpassungen. *Z. Audiol.* 1 (1999) 26 – 32

14. **Garnier, S. Micheyl, C.; Arthaud P.; Berger-Vachon, C.; Collet, L.:** Temporal loudness integration and spectral loudness summation in normal-hearing and hearing-impaired listeners; *Acta Otolaryngol* 119 (2) (1999) 154 – 157
15. **Garnier, S. Micheyl, C.; Berger-Vachon, C.; Collet, L.:** Effect of signal duration on categorical loudness scaling in normal and hearing-impaired listeners. *Audiol* 38 (4) (1999) 196 – 201
16. **Geller, D.; Margolis, RH.:** Magnitude estimation of loudness. I: Application to hearing aid selection; *J. Speech. Hear. Res.* 27 (1) (1984) 20 - 27
17. **Gescheider, GA.:** Psychophysical scaling. *Annu. Rev. Psychol.* 39 (1988) 169 - 200
18. **Gérard, C.; Drake, C.:** The inability of Young children to reproduce intensity differences in musical rhythms. *Percept Psychophysics* 48 (1) (1990) 91 - 101
19. **Haubensak, G.:** Sequenzeffekte in absoluten Urteilen? Kritisches zur Methode. *Z. exp. angew. Psy.* 19 (1992) 101 - 113
20. **Hellbrück, J.:** Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Lautstärkeempfindung - Realität oder Artefakt? *Z. exp. angew. Psy.* 15 (1983) 387 - 399
21. **Hellbrück, J.:** Wie man Psychisches messen kann... *Hörakustik* 9 (1992) 5 - 12; *Hörakustik* 10 (1992) 20 - 22
22. **Hellbrück, J.; Heller, O., Nowak, Th.:** Wie genau kann die Lautheitsempfindung bestimmt werden? *DAGA* (1981) 757 -760
23. **Hellbrück, J.; Moser, L. M.:** Hörgeräte Audiometrie: Ein computergestütztes psychologisches Verfahren zur Hörgeräteanpassung. *Psychologische Beiträge* 27 (1985) 494-508;
24. **Hellbrück, J.; Oguey, M.; Seiler, C.:** Sind geschlechtsspezifische Unterschiede in der Lautstärkeempfindung ein Artefakt der Gehörgangsgröße? *Z. exp. angew. Psy.* 16 (1984) 439 - 446
25. **Hellbrück, J.; Thomamüller, D.:** Direkte Skalierung der Lautstärke bei normalhörenden Erwachsenen und Kindern mit einem kategorienfreien analogen Skalierverfahren. *Z. Audiol.* 2 (1997) 64 - 78
26. **Hellbrück, J.; Thomamüller, D.; Zeitler, A.:** Hörfeldaudiometrie mit Gruppen normalhörender Personen in natürlichen Schallfeldern. *Audiol Akust.* (2/1995) 60-81
27. **Heller, O.:** Hörfeldaudiometrie mit dem Verfahren der Kategorienunterteilung. *Psychologische Beiträge* 27 (1985) 478-493

28. **Heller , O;** Oriented category scaling of loudness and speech-audiometric validation. in Schick, A.; Hellbrück, J.; Weber, J.: eds. "Contribution to psychological acoustics" Resultss of the 5<sup>th</sup> Oldenburg symposium on psychological acoustics BIS Oldenburg, 1991, 135 - 159 nach Hellbrück, J.; Thomamüller, D.; Zeitler, A.: Hörfeldaudiometrie mit Gruppen normalhörender Personen in natürlichen Schallfeldern. *Audiol. Akust.* (2/1995) 60-81
29. **Herka, H.; Stephan, K.; Rieder, J.:** Freifeldaudiometrie unter dem Aspekt der Konditionierung. in Gross, M.: Aktuelle phoniatriisch-pädaudiologische Aspekte; Band 3; RG Verlag Berlin (1995) 198-199
30. **Hohmann, V.:** Dynamikkompression für Hörgeräte - Psychoakustische Grundlagen und Algorithmen. Reihe 17 Biotechnik Nr.93; Fortschrittberichte; VDI Verlag; Düsseldorf; 1993
31. **Hohmann, V.; Kollmeier, B.:** Weiterentwicklung und klinischer Einsatz der Hörfeldskalierung. *Audiol. Akust.* (2/1995) 48-59
32. **Hohmann, V. Kollmeier, B. Müller-Deile, J.:** Festlegung der Parameter, in "Hörflächenskalierung - Grundlagen und Anwendung der kategorialen Lautheitsskalierung für Hördiagnostik und Hörgeräteversorgung". Band 2; median-Verlag (1997) 81 - 102
33. **Hohmann, V; Launer, S. ;Kollmeier, B.:** Lautheitswahrnehmung bei Schwerhörigen: I. Experimente. *DAGA* (1995) 211 - 214
34. **Keidser, G.; Seymour, J.; Dillon, H.; Grant, F.; Byrne, D.:** An Efficient, adaptive methode of measuring loudness groth functions. *Scan Audiol* 28 (1) (1999) 3 – 14
35. **Kiese-Himmel, C.; Kruse, E.:** Hörgeräteversorgung und Trageakzeptanz bei Kindern. *Z Audiol Supplement I* (1998) 143 – 144
36. **Kießling, J.:** Zum überschwelligen Lautheitsanstieg bei Schallempfindungsschwerhörigen- Konsequenzen für die Hörgeräte-Entwicklung und –Anpassung. *Audiol. Akust.* (2/1995) 82-89
37. **Kießling, J. :** Die Kategorial-Lautheitsskalierung: Grundlagen, Durchführung und klinische Anwendung. *DAGA* (1996) 56 - 59
38. **Kießling, J.; Pfreimer, C.; Schubert, M.:** Recruitmentnachweis - Kategorial-Lautheitsskalierung und klassische überschwellige Audiometrie im Vergleich. *Laryngo-Rhino-Otol.* 75 (1996) 10-17
39. **Kießling, J.; Schubert, M.; Wagner, I.:** Lautheitsskalierung. *HNO* 42 (1994) 350-357
40. **Kießling, J.; Steffens, T.; Wagner, I.:** Untersuchungen zur praktischen Anwendbarkeit der Lautheitsskalierung. *Audiol. Akust.* (4/1993) 100-115

41. **Kinkel, M.; Moser, L.:** Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen der Reinton-Hörschwelle und der mit Hilfe der kategorialen Lautheitsskalierung ermittelten Hörschwelle. *Z Audiol* (2/1998) 56 - 64
42. **Kollmeier, B.:** Cocktail-Parties und Hörgeräte: Probleme und Lösungsansätze bei der Rehabilitation Schwerhöriger. *DAGA* (1992a) 73-83
43. **Kollmeier, B.:** Psychoakustik, Sprachwahrnehmung und Hörgeräte: Von der Grundlagenforschung zur klinischen Anwendung. *DAGA* (1996) 52 - 55
44. **Kollmeier, B.:** Überblick über die Verfahren der Lautheitsskalierung; in "Hörflächenskalierung - Grundlagen und Anwendung der kategorialen Lautheitsskalierung für Hördiagnostik und Hörgeräteversorgung". Band 2; median-Verlag (1997) 13 -17
45. **Kugler, M.:** Das kindliche Ohr als lineares Modell im Würzburger Hörfeldtest; in Gross, M.: Aktuelle phoniatriisch-pädaudiologische Aspekte; Band 2; RG Verlag Berlin (1994) 31-32
46. **Kugler, M.:** Das kindliche Ohr als lineares Modell im Würzburger Hörfeldtest. Medizinische Dissertation Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenkranke Bayerische Julius-Maximilian-Universität zu Würzburg 1995
47. **Kugler, M.; Moser, L.:** Ein lineares Modell des kindlichen Hörfelds gemessen mit dem Würzburger Hörfeld; *Audiol. Akust.* (4/1995) 162 - 170
48. **Launer, S. Hohmann, V; Kollmeier, B.:** Experimente und Modellvorstellungen zur Lautheitsskalierung bei Schwerhörigen. *DAGA* (1994) 1409 -1412
49. **Launer, S.; Hohmann, V; Kollmeier, B.:** Lautstärkewahrnehmung bei Schwerhörigen II Modellvorstellung. *DAGA* (1995) 215 - 217
50. **Loesch, H.:** Quantifizierung der Lautheitsempfindung Hörgeschädigter mit und ohne Hörgerät. Medizinische Dissertation Hals-Nasen-Ohren-Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg 1986
51. **Meister, H.:** Hörflächenskalierung mit Kindern. *Z Audiol.* 39 (2) (2000) 53 – 58
52. **Meister, H.; Kluser, H., Wolf, A.; Walger, M.; von Wedel, H.:** Klinischer Vergleich eines digitalen mit einem analogen Hörgerät. *HNO* 48 (4) (2000) 287 – 294
53. **Meister, H.; von Wedel, H.:** Untersuchungen zur Lautheitsskalierung in der klinischen Diagnostik und Therapie. *DAGA* (1995) 199 - 202
54. **Meister, H; von Wedel, H.:** Kategorial-Lautheitsskalierung und Sondermessungen. *Audiol. Akust.* (4/1995) 172-178

55. **Meister, H.; von Wedel, H.:** Lautheitsskalierung. *Audiol. Akust.* (3/1996) 98-105
56. **Meister, H.; von Wedel, H.:** Lautheitsskalierung mit Kindern. in "Hörflächenskalierung - Grundlagen und Anwendung der kategorialen Lautheitsskalierung für Hördiagnostik und Hörgeräteversorgung"; Band 2; median- Verlag; (1997) 191 - 198
57. **Meister, H.; von Wedel, H.; Walger, M.:** Ein Verfahren der Hörflächenaudiometrie. *Z Audiol. Supplement I* (1998) 141 - 142
58. **Moser, L. M.:** Das Würzburger Hörfeld - kategoriale Lautheitsskalierung. *HNO* 44 (1996) 556-558
59. **Moser, L. M.:** Das Würzburger Hörfeld. *HNO* 35 (1987) 318-321
60. **Müller-Deile, J.:** Which sensivity setting should a child use?; *Am J Otol*; 18 (6 Suppl) (1997) 101 -103
61. **Müller-Deile, J; Schmidt, B.J.; Rudert, H.:** Kieler Erfahrungen mit der CI-Versorgung. *Laryngo-Rhino-Otol.* 73 (1994) 300 - 310
62. **Niescholk, M; Stoll, W.:** Direct loudness scaling in diagnosis of Tinnitus. A contribution to loudness perception in tinnitus. *HNO* 44 (1996) 577 – 584
63. **Noel, D.; Matkin, PhD.:** Hearing instruments for children: Premises for selecting and fitting. *Hear. Instr.* 38 (9) (1987) 14 - 16
64. **Nowak, Th.:** Der Mensch als Schallinstrument. in Heller, O ed. *Forschungsbereich 1979 des Würzburger Psychologischen Instituts; Lehrstuhl für Allg. Psychol.; Würzburg 1980; nach Heller, O.: Hörfeldaudiometrie mit dem Verfahren der Kategorienunterteilung. Psychologische Beiträge* 27 (1985) 478-493
65. **Olsen, S.O.; Rasmussen, A.N.; Nielsen, L.h.; Borgkvist, B.V.:** The relationship between the acoustic reflex threshold and levels of loudness categories in hearing-impaired listeners. *Audiology* 38 (6) (1999) 308 – 311
66. **Pascoe, D.:** An approach to hearing aid selection. *hear instr* 36 (1978) 12 - 16
67. **Pascoe, D.:** Hörgeräte-Auswahlverfahren am Central Institute for the Deaf in Saint Louis. *Audiol. Akust.* 25 (3/1986) 90 -106
68. **Pierrel-Sorrentino, R.; Raslear, T.:** Loudness Scaling in Rats and Chinchillas. *J Com and Physiol. Psy* 94 (4) (1980) 757 - 766
69. **Pluinage, V.:** Clinical measurement of loudness growth. *Hear. instr.* 40 (10) (1989) 28 - 34

70. **Prosser, S.; Rosignoli, M.:** Loudness scaling for narrow band noise and speech signal. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 18 (6) (1998) 373 – 378
71. **Raslear, T.:** Loudness Scaling and Masking in Rats. *Behavioural Neurosc.* 97 (3) (1983) 392 - 398
72. **Rasmussen, A.N.; Olsen, S.O.; Borgkvist, B.V.; Nielsen, L.H.:** Long-term test-retest reliability of category loudness scaling in normal-hearing subjects using pure-tone stimuli. *Scan Audiol* 27 (3) (1998) 161 – 167
73. **Ricketts, T. ; Bentler, R.:** The effect of test signal type and bandwidth on the categorical scaling of loudness. *J. Acoust. Soc. Am.* 99 (4), Pt. 1 (1996) 2281 - 2287
74. **Robinson, K.; Gatehouse, S.:** Test Retest Reliability of Loudness. *Ear Hear.* 17(1996) 120 - 123
75. **Roche, A.; Mukherjee, W.; Chumlea, W.; Champney, T.:** Examination effects in audiometric testing of children. *Scand. Audiol.* 12 (1983) 251 - 256
76. **Sachs, L.:** *Angewandte Statistik, Anwendung statistischer Methoden.* 9. Auflage; Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokio; 1999
77. **Sander, A ; Launer, S.:** Loudness Functions. *DAGA* (1995) 1167 - 1170
78. **Schmidt, R.; Thews, G.:** *Physiologie des Menschen.* 26. Auflage; Springer Verlag; Berlin, Heidelberg, New York;1995
79. **Schorn, K.; Baumann, U.:** Die Verbesserung der Hörgeräteanpassung mit digitalen Geräten und neuen Anpaßmethoden. *Laryngo-Rhino-Otol.* 78 (1) (1999) 14 – 19
80. **Stephan, K.; Welzl,-Muller, K.:** Post-operative stapedius reflex tests with simultaneous loudness scaling in patients supplied with cochlear implants. *Audiol.* 39 (1) (2000) 13 – 18
81. **Stevens, S.:** On The Validity of the Loudness Scale. *J. Acoust Soc. Am.* 31 (7) (1959) 995-1003
82. **Stevens, S.:** The Measurement of Loudness. *J. Acoust Soc. Am.* 27 (5) (1955) 815 -829
83. **Tepert, R.; Bohnert, A ; Heinemann, M.:** Wertigkeit der Würzburger Hörfeldskalierung bei der Hörgeräteanpassung im Kindesalter. in Gross, M.: *Aktuelle phoniatriisch-päaudiologische Aspekte; Band 2;* RG Verlag Berlin (1994) 28-30
84. **Van Flieth, D.:** Determining contour loudness judgements. *Hear instr.* (1995) 30
85. **von Wedel, H.; Meister, H.; Walger, M.:** Untersuchungen zur Hörflächenskalierung im Rahmen der Hörgeräte Versorgung. *HNO* 48 (3) (2000) 189 – 194

- 
- 86. von Wedel, H.; von Wedel, U-C.; Zorowka, P.:** Hörgeräteauswahl und -anpassung aus pädaudiologischer Sicht HNO 37 (1989) 397-405
- 87. von Wedel, H.; Meister, H.; Walger, M.:** Ergebnisse kategorialer Lautheitsskalierungen im Rahmen der Hörgeräteüberprüfung. Z Audiol. Supplement I (1998) 124 - 125
- 88. Wegner, O.; Dau, T.; Kollmeier, B.:** Zusammenhang zwischen psychoakustischer Lautheit und frühen akustisch evozierten Potentialen. DAGA (1997) 335 - 336
- 89. Westra Electronic GmbH:** Das Würzburger Hörfeld. Einführung und Leitfaden 7/96
- 90. Zenner, H.:** Hören Physiologie, Biochemie, Zell- und Neurobiologie. Georg Thieme Verlag Stuttgart; 1994
- 91. Zorowka, P. G. ; Heinemann, M.; Bohnert, A.:** Der Einsatz der Lautheitsskalierung zur Hörgerät-Feinanpassung im Kindesalter. in Gross, M.: Aktuelle phoniatriisch-pädaudiologische Aspekte; Band 3; RG Verlag Berlin (1995) 205-210
- 92. Zorowka, P.; Lippert, K.L.:** Untersuchung zum klinischen Einsatz ein- und mehrkanaliger digital programmierbarer Hörgeräte in der Pädaudiologie - erste Ergebnisse. in Gross, M.: Aktuelle phoniatriisch-pädaudiologische Aspekte; Band 2; RG Verlag Berlin (1994) 42-45
- 93. Zwicker, E.:** Über psychologische und methodische Grundlagen der Lautheit. Akustische Beihefte; Acustica (1958) 237 - 258

## 9.2 Abkürzungen

Abb.	Abbildung
AME	absolute magnitude estimation
BERA	Brainstem Electric Response Audiometry
CI	Cochlea Implant
CS	category scaling
dB	Dezibel
Hf.	Hörfeld
HG-Träger	Hörgeräte-Träger
Hz	Hertz
IQ	Intelligenzquotient
KU	kategoriale Unterteilungseinheiten
M.	Musculus
max.	maximal
min.	minimal
MCL	most-comfortable-level
RME	restricted magnitude estimation
SD	Standardabweichung
STG	Steigungsgerade
Tab.	Tabelle
WHF	Würzburger Hörfeld



### 9.3 Lebenslauf

<b>Geboren:</b>	am 17. 09.1971 in Arequipa/Peru als Tochter von José Linares Bezold und Monika Nestmann, geb. Gocht
<b>Schulbildung:</b>	Sep. 1978 - Juli 1984, Paul-Schneider-Grundschule Sep. 1984 - Juni 1991, Lilienthal-Oberschule (Gymnasium)
<b>Schulabschluss:</b>	08.06.1991, Allgemeine Hochschulreife
<b>Ausbildung:</b>	01.04.1992 - 30.09.1992 als Medizinisch-technische Assistentin an der Landeslehranstalt Berlin
<b>Studium:</b>	Chemie und Spanisch 01.10.1992 - 30.09.1994, Freie Universität, Berlin Humanmedizin 01.10.1994 - 30.09.1996, Freie Universität, Berlin 01.10.1996 – 19.06. 2001, Humboldt Universität, Berlin
<b>Physikum:</b>	18.09.1996
<b>1. Staatsexamen:</b>	18.09.1997
<b>2. Staatsexamen:</b>	25.04.2000
<b>3. Staatsexamen:</b>	19.06.2001
<b>Berufstätigkeit:</b>	
<b>ÄiP</b>	Vivantes Klinikum Neukölln, Klinik für Gynäkologie 20.08.2001 bis heute

## 9.4 Danksagung

An erster Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. med. M. Gross, Direktor der Klinik für Audiologie und Phoniatrie des Universitätsklinikums Benjamin Franklin, für die freundliche Überlassung des Themas sowie seine gewissenhafte Betreuung danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. med. K. Nubel, Klinik für Audiologie und Phoniatrie des Universitätsklinikums Benjamin Franklin, für die stets motivierte, persönliche Betreuung und engagiertes und konstruktives Beobachten in allen Arbeitsphasen.

Ferner möchte ich den Ärzten, den Audiometrieassistentinnen und den Psychologen der Klinik für ihre geduldige Unterweisung in diagnostischen Fragen und ihre tatkräftige Unterstützung meinen Dank aussprechen. Gedankt sei auch Frau Dr. G. Friedrich für die Überlassung des Teddy-Tests vor der offiziellen Publikation und ihre persönliche Einweisung.

Vielen Dank auch den Versuchsteilnehmern, den Kindern und deren Eltern für ihr Mitwirken an dieser Untersuchung.

Meinen Freunden und meiner Familie, danke ich für die stetige Motivation und Anteilnahme sowie für ihre helfende Hand bei Computerfragen, insbesondere Dr. phil. Peter Gocht, Dr. rer. nat. Verena Bläske, Dr. med. Katrin Süring, Tobias Torke und Stefan Czink.

Vor allem jedoch danke ich meiner Mutter und meinen Großeltern, die mir das Studium ermöglichten und mich in meinen Entscheidungen stets unterstützten.