

# KLINIK FÜR PHONIATRIE, PÄDAUDIOLOGIE UND KOMMUNIKATIONSSTÖRUNGEN

## LEHR- UND FORSCHUNGSGBIET PHONIATRIE UND PÄDAUDIOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. CHRISTIANE NEUSCHAEFER-RUBE

**ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 3**

**ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 1 WISS. MITARBEITER, 1 WHK, 5 SHK**

### 1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Die Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie und Kommunikationsstörungen hat folgende Forschungsschwerpunkte:

- Speechmorphing und Genderlabeling von Stimm- und Sprachproben zur Untersuchung sprachperzeptiver Vorgänge
- Untersuchung der Geschlechtsabhängigkeit der Stimm- und Sprachproduktion bei biologischen Männern und Frauen
- Entwicklung von Techniken zur Stimmanpassung bei Transgendern
- Entwicklung von Algorithmen zur Stimm- und Sprachsignalanalyse und -bearbeitung
- Modellierung glottaler Schwingungen und Strömungen mit Multimassen- und Finite-Elementemodellen unter Berücksichtigung akustischer, aerodynamischer und elastischer Parameter
- Untersuchung der glottalen Strömungsdynamik anhand numerischer und physikalischer Modelle
- Mehrdimensionale Ansatzrohrmodellierung bei der Lautbildung
- Entwicklung und Evaluation computergestützter Speechtrainer
- Neuronale Modellierung der sensomotorischen Vorgänge beim Sprechen
- Entwicklung neuer Magnetresonanztomographie-Verfahren zur Erfassung von Stimm- und Sprechvorgängen
- Entwicklung erweiterter EGG-Verfahren zur Bestimmung von Funktion und Position der Stimmlippen
- Messung und Modellierung der biomechanischen Interaktion extra- und intralaryngealer Muskeln bei gesunden Sprechern und stimmgestörten Patienten
- Entwicklung einer multimedialen Datenbank zur Klassifikation von Stimm- und Sprechbefunden

### 2. DRITTMITTEL

#### 2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

##### **P 1: Zeitbereichssimulation eines dreidimensionalen, integrativen Vokaltraktmodells für die artikulatorische Sprachsynthese**

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd J. Kröger  
 Förderer: DFG  
 Bewilligungszeitraum: 06/2005-05/2007  
 Kooperationen: Universität Rostock  
 Sind Probanden/ nein  
 Patienten einbezogen?

##### **P 2: Entwicklung eines neurophonetischen Modells zur Produktion und Wahrnehmung gesprochener Sprache**

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd J. Kröger  
 Förderer: DFG  
 Bewilligungszeitraum: 11/2007-10/2010  
 Sind Probanden/ nein  
 Patienten einbezogen?

##### **P 3: Medizinethische Aspekte in der Behandlung Transsexueller**

Stellv. Projektleiterin: Heike Plum M.A., Logopädin  
 Förderer: START  
 Bewilligungszeitraum: 01/06-12/07  
 Kooperationen: Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin (Projektleitung: Jan Steinmetzer)  
 Sind Probanden/ nein  
 Patienten einbezogen?

##### **P 4: Internetpublikation akustischer Themen**

Projektleiter: Dr.-Ing. Malte Kob  
 Förderer: European Acoustics Association  
 Bewilligungszeitraum: 01./2004-31.12.2008  
 Sind Probanden/ nein  
 Patienten einbezogen?

##### **P 5: Messung von Larynxposition und glottaler Öffnungsdynamik während der Phonation**

Projektleiter: Dr. med. Oliver Goldschmidt  
 Förderer: START  
 Bewilligungszeitraum: 07/2005-10/2007  
 Kooperationen: Inst. f. Biomed. Techn., RWTH  
 Sind Probanden/ nein  
 Patienten einbezogen?

**P 6: Analyse phonatorischer und artikulatorischer Manöver mittels synchroner MR-Tomographie**

Projektleiter: Dr.-Ing. Malte Kob  
 Förderer: START  
 Bewilligungszeitraum: 01/2007-12/2008  
 Kooperationen: L&F für Experimentelle Magnetresonanztomographie  
 Sind Probanden/ ja  
 Patienten einbezogen?

**3. PUBLIKATIONEN****3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline**

- [1] Birkholz P, Jackel D, Kröger BJ (2007) Simulation of losses due to turbulence in the time-varying vocal system IEEE TRANSACTIONS ON AUDIO SPEECH AND LANGUAGE PROCESSING. 15:1218-1226 (IF 0,768)
- [2] Kröger BJ, Birkholz P, Neuschaefer-Rube C (2007) [Modeling developmental aspects of sensorimotor control of speech production] Laryngorhinootologie. 86:365-70 (IF 0,296)

**3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet**

- [1] Mühlhaus J, Vorwerk W, Kröger BJ (2007) Zur Diagnostik der Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) – zwei Verfahren zur Identifikation und Diskrimination ambivalenter akustischer Stimuli im Vergleich. Die Sprachheilarbeit 52: 205-212
- [2] Kröger BJ (2007) Review on: Mark Tatham, Katherine Morton: Speech Production and Speech Perception (Palgrave MacMillan, 2006) Acta Acustica United with Acustica 93 (3): p. 502
- [3] Birkholz P, Kröger BJ (2007) Simulation of vocal tract growth for articulatory speech synthesis. Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences (Saarbrücken, Germany) pp. 377-380 ISBN: 978-3-9811535-1-4
- [4] Kröger BJ, Birkholz P, Kannampuzha J, Neuschaefer-Rube C (2007) Modeling the perceptual magnet effect and categorical perception using self-organizing neural networks. Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences (Saarbrücken, Germany) pp. 789-792 ISBN: 978-3-9811535-1-4
- [5] Blech A, Springer L, Kröger BJ (2007) Perceptual and acoustic analysis of vowel productions in words and pseudo words in children with suspected childhood apraxia of speech. Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences (Saarbrücken, Germany) pp. 2013-2016 ISBN: 978-3-9811535-1-4

- [6] Kröger BJ, Birkholz P, Kannampuzha J, Neuschaefer-Rube C (2007) Multidirectional mappings and the concept of a mental syllabary in a neural model of speech production. In: Fortschritte der Akustik: 33. Deutsche Jahrestagung für Akustik, DAGA '07. DEGA, Berlin, S. 91-92 (ISBN 978-3-9808659-3-7)
- [7] Mühlhaus J, Vorwerk W, Kröger BJ (2007) Kategoriale Sprachwahrnehmungsexperimente in der Diagnostik der Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) In: Fortschritte der Akustik: 33. Deutsche Jahrestagung für Akustik, DAGA '07. DEGA, Berlin, S. 81-82 (ISBN 978-3-9808659-3-7)
- [8] Krajewski J, Kröger BJ (2007) Using prosodic and spectral characteristics for sleepiness detection. Proceedings of 10th International Conference on Spoken Language Processing (Interspeech 2007 – ICSLP, Antwerp, Belgium, ISSN 1990-9772) pp. 1841-1844
- [9] Kob M, Stoffers J, Neuschaefer-Rube C (2007) Akustische Erfassung der Resonanzeigenschaften des Ansatzrohrs mit LPC- und Impedanzanalysemethoden. Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. Dreiländertagung D-A-CH, 24. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V.. Innsbruck, Österreich, German Medical Science GMS Publishing House. Doc 07dggpV17, 1-3. ISBN 978-3-8334-8578-7, URL: [www.egms.de/en/meetings/dggp2007/07dggp24.shtml](http://www.egms.de/en/meetings/dggp2007/07dggp24.shtml)
- [10] Frauenrath T, Niendorf T, Kob M (2007) Akustisches Verfahren zur Synchronisation von MRT-Geräten. Fortschritte der Akustik – DAGA 729-730. ISBN 978-3-9808659-3-7
- [11] Kob M, Goldschmidt O, Disselhorst-Klug Ch, Frauenrath T (2007) Methode zur simultanen Erfassung von EGG-Signal und Larynxposition. Fortschritte der Akustik – DAGA 75-76. ISBN 978-3-9808659-3-7
- [12] Fuertjes T, Frauenrath T, Kob M (2007) Versuchsanordnung zur Erzeugung von Stimmsignalen. Fortschritte der Akustik – DAGA 89-90. ISBN: 978-3-9808659-3-7
- [13] Kob M, Libeaux A, Lentz T. (2007) A virtual Choir environment to sing along with. Proc. International Symposium of Musical Acoustics – ISMA 1-8. ISBN: 978-84-934142-1-4
- [14] Libeaux A, Lentz T, Houben D, Kob M (2007) Voice assessment in choir singers using a virtual choir environment. Proc. International Congress on Acoustics – ICA 1-6. ISBN: 84-87985-12-2
- [15] Kob M, Frauenrath T (2007) A system for parallel measurement of glottis opening and larynx position. Proceedings 5th Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications – MAVIBA 109-111. ISBN: 978-88-8453-673-3

- [16] Gömmel A, Butenweg Ch, Kob M (2007) A fluid-structure interaction model of vocal fold oscillation. Proceedings 5th Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA) 127-128. ISBN: 978-88-8453-673-3
- [17] Niendorf T, Kob M, Frauenrath T (2007) ACT-MR: Acoustically Triggered Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging. Proc. ISMRM 2007, 1 Seite ISSN 1545-4436
- [18] Takano S, Utting JF, Frauenrath T, Kob M, Niendorf T (2007) Accelerated High Field CINE MR Imaging of Tongue Motion During Speech Production. Proc. Joint Annual Meeting ISMRM-ES, 1 Seite ISSN 1545-4436
- [19] Frauenrath T, Heinrichs U, Kozerke S, Boesiger P, Niendorf T (2007) Magnetfeldunabhängige Synchronisationsverfahren: Akustische Triggerung bei 1,5 T, 3,0 T und 7,0 T. Proc. 10. Jahrestagung der Deutschen Sektion der ISMRM e.V. 1 Seite ISSN: 1863-6365
- [20] Heinrichs U, Frauenrath T, Utting JF, Niendorf T (2007) Verzerrungsfreie, suszeptibilitätsgewichtete MRT des Herzens Proc. 10. Jahrestagung der Deutschen Sektion der ISMRM e.V., 1 Seite ISSN 1863-6365
- [21] Stehle T, Takano S, Aach T, Kob M, Niendorf T. (2007) Analysis of tongue motion in high-speed tagged MRI sequences. Proc. 41. DGBMT-Jahrestagung Biomedizinische Technik (BMT 2007), 1-2 ISSN: 0939-4990

### **3.3 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien**

- [1] Kröger BJ, Birkholz P (2007) A gesture-based concept for speech movement control in articulatory speech synthesis. In: Esposito A, Faundez-Zanuy M, Keller E, Marinaro M (eds.) Verbal and Nonverbal Communication Behaviours, LNAI 4775 (Springer Verlag, Berlin, Heidelberg) S. 174-189, ISBN: 978-3-540-76441-0
- [2] Krajewski J, Gundel A, Wilhelm B, Kröger BJ (2007) Akustische Schläfrigkeitmessung. In K. Jenewein (Hrsg.) Kompetenzentwicklung in realen und virtuellen Arbeitssystemen (Dortmund: GfA-Press) S. 703-706, ISBN 978-3-936804-04-1
- [3] Neuschaefer-Rube C, Spiecker-Henke M (2007) Dysphonie. In: Grohnfeldt M (Hrsg.): Lexikon der Sprachtherapie. W. Kohlhammer GmbH Stuttgart, ISBN: 978-3-17-018665-1, Seiten 84-93 sowie 300 der insgesamt etwa 2000 im ganzen Lexikon verteilten Stichworte und Definitionen.

### **3.4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**

#### **Diplomarbeiten (Lehr- und Forschungslogopädie):**

- [1] Graf V: Visuelles Erkennen von Lautbewegungen am dreidimensionalen Artikulationsmodell.
- [2] Hofmüller N: Oralmotorische Intervention bei Frühgeborenen

#### **Dissertationen:**

- [1] Stoffers JD: Akustische Impedanzanalyse der Artikulation

## **4. SONSTIGES**

### **4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen**

*Univ.-Prof. Dr. med. Ch. Neuschaefer-Rube*

- Gutachtertätigkeit für verschiedene Sozialgerichte, Amtsgerichte und Landgerichte

*Dr.-Ing. M. Kob*

- Gutachter für die Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik
- Gutachter für das Australian Research Council

### **4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften**

*Univ.-Prof. Dr. med. Ch. Neuschaefer-Rube:*

- HNO
- Sprache-Stimme-Gehör
- Klinische Pädiatrie
- Deutsches Ärzteblatt

*Prof. Dr. Bernd J. Kröger*

- HNO

*Dr.-Ing. M. Kob*

- JASA/JASA-EL (Journal of the Acoustical Society of America)
- IEEE Transactions on Speech and Audio Processing
- Medical Engineering & Physics
- Acta Acustica united with Acustica
- Physiological Measurement
- Logopedics Phoniatrics Vocology
- Journal of Sound and Vibration
- Biomedical Signal Processing & Control
- Journal of Biomechanics

### **4.3 wissenschaftliche Ämter**

*Univ.-Prof. Dr. med. Ch. Neuschaefer-Rube*

- Mitglied des Vorstandes der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. Fachmedizin für Kommunikationsstörungen (DGPP)
- Prüfungskommission der Ärztekammer Nordrhein
- DRG-Ausschuss der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP)
- Vertreterin der DGPP in der Ständigen Fachkommission DRG von Bundesärztekammer und AWMF
- Leitung Arbeitsgruppe Ultraschall in der Phoniatrie der DGPP (zusammen mit Univ.-Prof. Dr. med. W. Angerstein, Düsseldorf)

*Prof. Dr. Bernd J. Kröger*

- ERASMUS-Koordinator für den Studiengang „Lehr- und Forschungslogopädie“ an der RWTH Aachen innerhalb des „European SOCRATES Network Speech and Language Pathologies“

*Dr.-Ing. M. Kob*

- Produktmanager im Executive Council der European Acoustics Association (EAA) für Internet-Repräsentation und Lehre der Akustik
- Co-Chair des EAA-TC „Education“
- Stellv. Leiter des Fachausschusses „Lehre“ der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA)
- Mitglied des Management Committees der COST action 2103 „Advanced Voice Function Assessment“, Co-chair der Workgroup „Voice Modeling“

#### **4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board**

*Dr.-Ing. Malte Kob*

- Guest editor Acta Acustica united with Acustica
- Guest editor Biomedical Signal Processing & Control

#### **4.5 Preise/ Auszeichnungen**

*Tobias Frauenrath*

- Buchpreis Coolidge Award GE Healthcare verliehen am 17.05.2007

*Tobias Frauenrath et al*

- 3. Preis Businessplan-Wettbewerb Medizinwirtschaft Startbahn Ruhr verliehen im Frühjahr 2007

## **5. METHODEN**

- Digitale Lupenlaryngoskopie, -stroboskopie
- Transnasale Endoskopie
- Logopädische Stimm-, Sprech-, Sprach- und Schluckdiagnostik und -therapie
- Kinderaudiometrie und Hörgeräteanpassung
- BERA, CERA
- Zungensonographie beim Sprechen und Schlucken
- Akustische Stimm, Sprech- und Sprachanalyse
- Speechmorphing
- Computergestützte 3D-Phonetographie
- Elektroglottographie
- Nasalanzmessung
- Aerophone-Diagnostik
- Multimedialer Speech-Trainer
- Finite-Elemente Modellierung extra- und intralaryngealer Muskelfunktionen
- Experimentelle Untersuchung der Strömungsdynamik an einem Larynxmodell (PIV, akustische Messungen)
- Audiolog-Training
- Online Voice Analysis Laboratory Aachen – OVALA
- Integrierte Programmierumgebungen (z.B. Matlab, Eclipse, LabVIEW)
- Datenbank Management (JAVA, XML)