

Apparative Verfahren
in der Phoniatrie und Pädaudiologie
(schließt ein: Kommunikationsstörungen)

Prof. Dr. Bernd J. Kröger

Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie
und Kommunikationsstörungen

RWTH Aachen University

Einführung

- Uni-Studiengang vs. Ausbildung:
 - Anwesenheit wird erwartet, aber nicht geprüft
 - Teilnahmereferate sind erwünscht
 - Beiträge eher forschungsorientiert
 - Besseres Verstehen von Sprech-/Sprach-/Hörstörungen
 - Bessere Diagnostik
 - Bessere Therapiemöglichkeiten
- Basiswissen für Bachelor und Masterstudiengang

Einführung

- Themen: siehe auch L2P!
- Dr. Serrurier: Sprachsignalverarbeitung, Bildgebung, Vokaltraktakustik (Modellierung)
- Prof. Dr. Fels: Psychoakustik, Binauraltechnik
- Dr. Döring: Audiologie
- Prof. Dr. Kröger: Gehirnmodelle als Apparat in der Forschung: mentales Lexikon, hier aber auch:
 - Einführung in VTL und PRAAT
 - Biofeedbackverfahren

Apparate in der Phoniatrie/Audiologie

- Hörfunktion:
 - Audiologische Messverfahren: peripher und zentral
- Sprechfunktion:
 - Artikulatorische Messverfahren: Sonographie, MRT, ...
 - E-Palatographie in der Therapie als Biofeedback
 - Akustische Analyse
- Stimme:
 - Laryngoskopie: stroboskopisch, Hochgeschwindigkeit
 - Akustische Analyse

Kurzreferate (letzten beiden Sitzungen)

- 10-Minuten-Referate plus 5 Minuten Diskussion
- Mögliche Themen (2-3 Teilnehmer pro Thema):
 1. Hören: Ton- und Sprachaudiometrie
 2. Hören: Hörgeräte und CI
 3. Sprechen: Messverfahren: Ultraschall und MRT
 4. Sprechen: Elektro-Palatographie
 5. Sprechen und Stimme: Akustische Analyse (PRAAT)
 6. Stimme: Laryngoskopie: stroboskopisch, Hochgeschwindigkeit
 7. Stimme: Elektroglossographie und Stimmfeldmessung

Kurzreferate (letzten beiden Sitzungen)

– Hören: Ton- und Sprachaudiometrie

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Tonaudiogramm>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Schwerhörigkeit#Beurteilung_nach_Tonaudiogramm
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Sprachverständlichkeitstest>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Schwerhörigkeit#Beurteilung_nach_Sprachaudiogramm

– Hören: Hörgeräte und CI

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Hörgerät>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Cochlea-Implantat>

– Sprechen: Messverfahren: Ultraschall und MRT

- <http://www.haskins.yale.edu/uvf/>
- <http://www.seeingspeech.ac.uk>

– Sprechen: Elektro-Palatographie

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Electropalatography>
- <http://www.qmu.ac.uk/casl/DownSyndrome/EPG.htm>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1w90b2xY9f8>
- https://www.youtube.com/watch?v=UXM3gNxGO2M&ebc=ANyPxKpRVgT34-sd6tD7XlwyUStVWWdOFW2vP3-0Ug60eZNPv7JnqbtX16m0XzOEsqQ_36Ni3Wd91erlw7KCATOiJD6kNp3QuA

Kurzreferate (letzten beiden Sitzungen)

- Sprechen und Stimme: Akustische Analyse (PRAAT)
 - <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=BHzkO1jaL7Y>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=-7mCKZ1isIA>
 - <http://praatpfanne.lingphon.net/das-praat-handbuch/>
- Stimme: Laryngoskopie: stroboskopisch, Hochgeschwindigkeit
 - <https://en.wikipedia.org/wiki/Laryngoscopy>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=OQ8OdfOJBZo>
 - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892199713001501>
- Stimme: Elektrolottographie und Stimmfeldmessung
 - <https://en.wikipedia.org/wiki/Electrolottograph>
 - <https://www.google.de/search?client=opera&q=high+speech+laryngoscopy&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8#q=Stimmfeldmessung+-+SPRINGER>

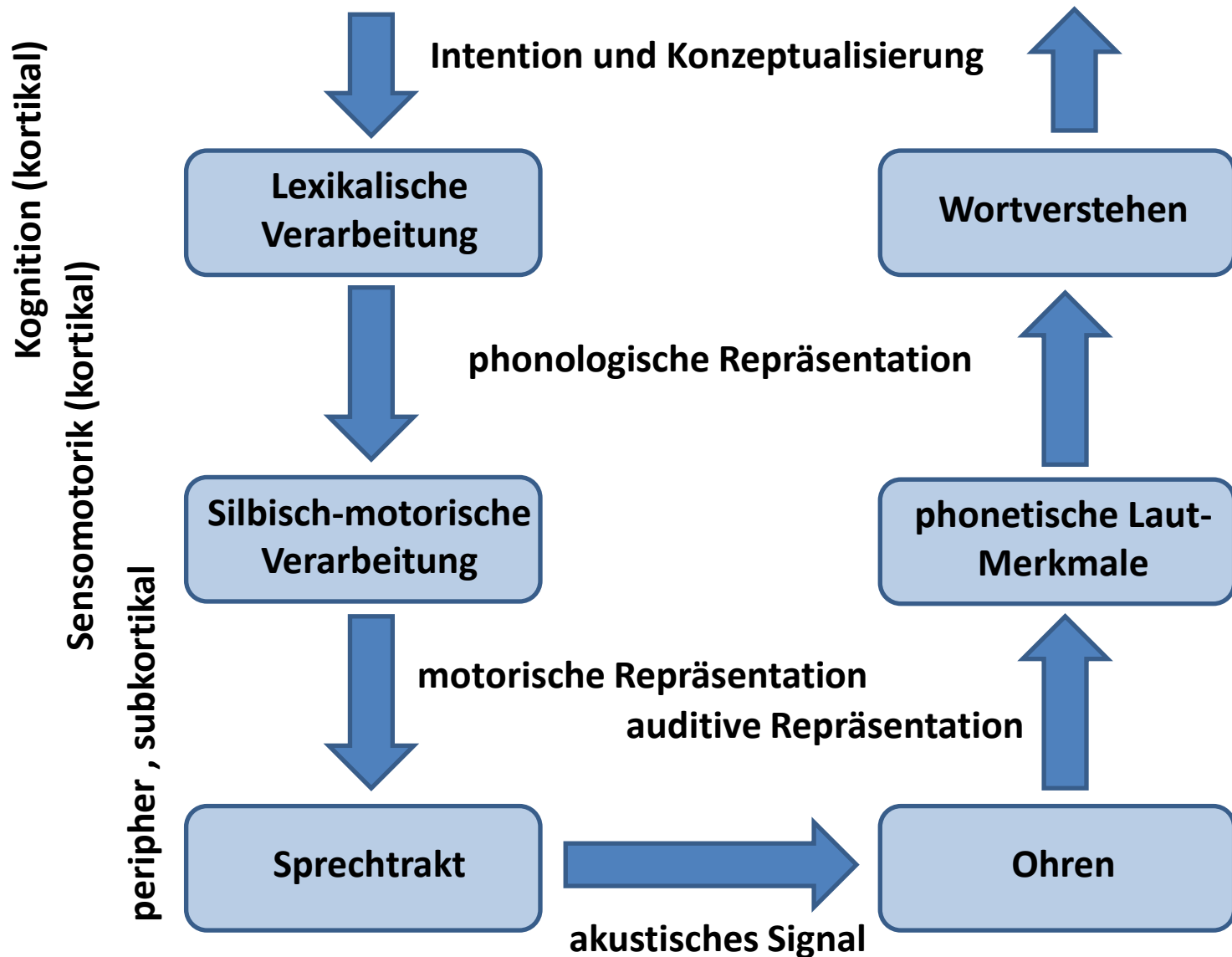
Modelle als Forschungsapparat

- VTL: VocalTractLab:
 - Sprech-/Artikulationsbewegungen -> Akustisches Signal
 - Modellierung von Sprechstörungen (artikulatorische Symptome)
- PRAAT: akustische Analyse von Sprechsignalen
- SPAUN: Gehirnmodell:
 - Modellierung der Sprachproduktion und –wahrnehmung
 - Modellierung von neurogenen Sprech-/Sprachstörungen
 - Erklärungsmodell für „nichtorganische“ Störungen: SEV, SES, phonologische Störungen ...

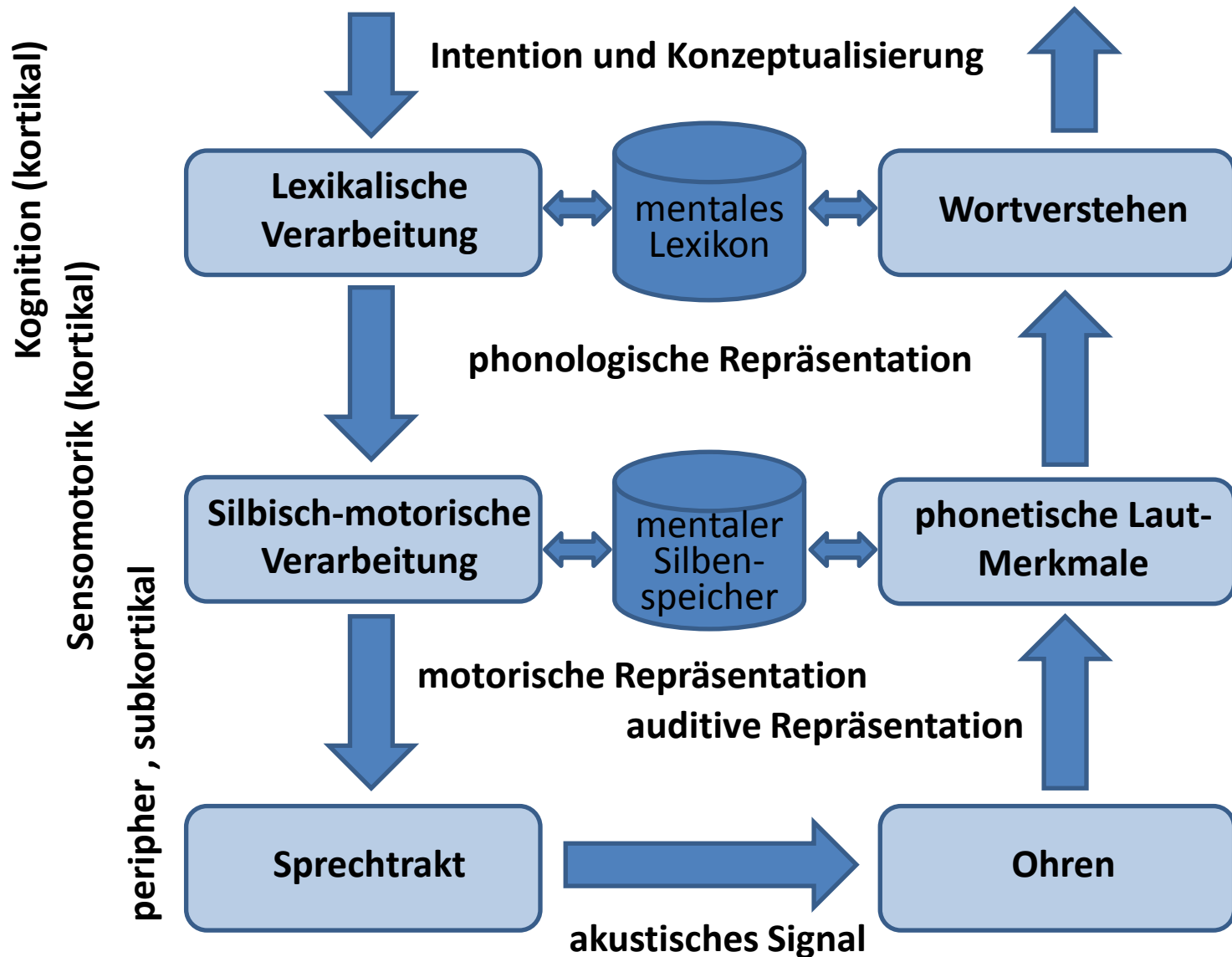
Modelle als Forschungsapparat

- (behavioristische) Daten; Symptome einer Störung
- -> qualitatives Modell (Gedanken-/Kästchenmodell) einer Störung

Gedanken-(Box-)Modell



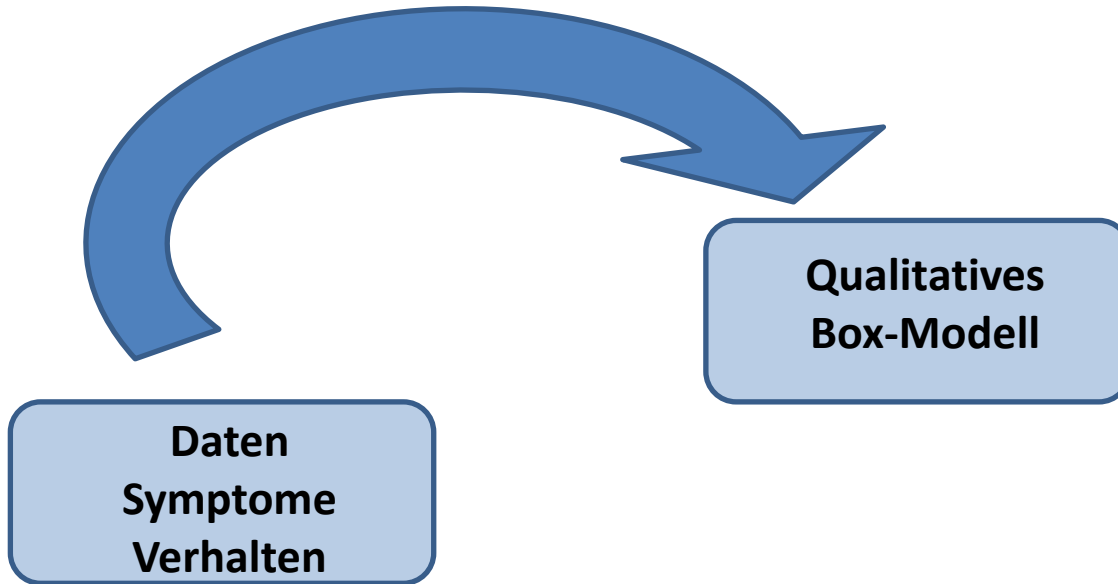
Gedanken-(Box-)Modell



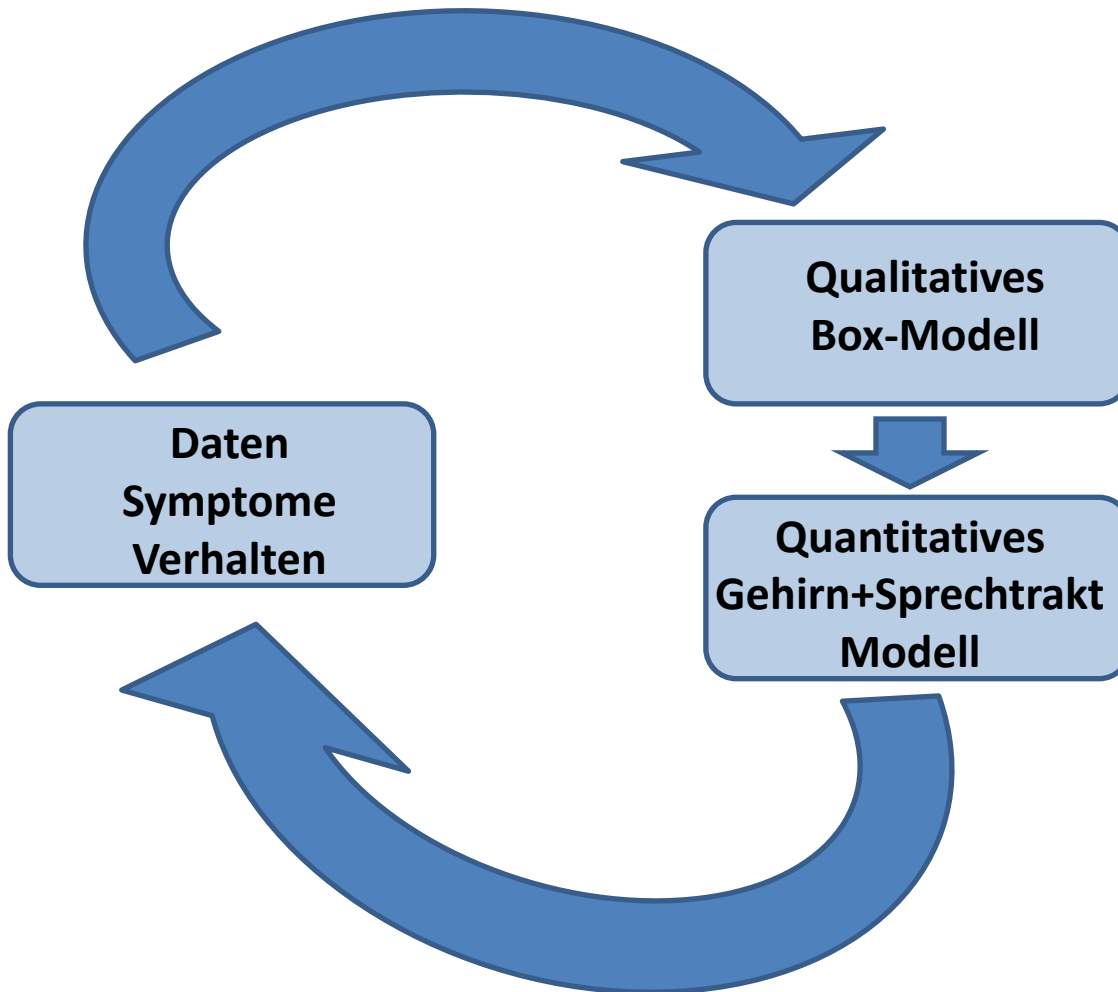
Modelle als Forschungsapparat

- (behavioristische) Daten; Symptome einer Störung
- -> qualitatives Modell (Gedanken-/Kästchenmodell) einer Störung
- -> quantitatives Modell (computerimplementiert; Simulation von Verhalten ist möglich; Voreinstellung von neuronalen Defekten ist möglich)
- -> Simulationsergebnisse mit Symptomen vereinbar?

“Close the Loop“:



“Close the Loop“:



Modelle als Forschungsapparat

- (behavioristische) Daten; Symptome einer Störung
- -> qualitatives Modell (Gedanken-/Kästchenmodell) einer Störung
- -> quantitatives Modell (computerimplementiert; Simulation von Verhalten ist möglich; Voreinstellung von neuronalen Defekten ist möglich)
- -> Simulationsergebnisse mit Symptomen vereinbar?
- -> erlaubt die Definition eines Störungsbildes aufgrund definierter neuronaler Defekte

Weitere Sitzungen (Kröger)

- Biofeedback-Verfahren in der logopädischen Therapie:
 - Elektropalatographie (apparativ aufwendig)
 - Akustisches Biofeedback (einfach realisierbar! -> App)
 - Stimmintensität und Stimmtonhöhe
 - Stimmintensität variieren
 - Tonhöhe variieren
 - Formanten variieren -> Artikulation ...
- Basiswissen akustische Sprachsignalanalyse: PRAAT
- Basiswissen: Artikulation und Akustogenese: VTL
- Gehirnmodelle
 - Neurologische Basis: Einzelneuronen und neuronale Netzwerke
 - Linguistisch-phonetische Basis: Modelle der Sprachverarbeitung