

# **Anwendungsgebiete**

**Neurolinguistik**  
**Klinische Linguistik**

*C. Eulitz*

# Gliederung

## **Anliegen der Neurolinguistik**

- Einordnung / Definitionen
- interdisziplinäre Ausrichtung des Gebietes

## **Methoden der Neurolinguistik**

- Läsionsmethoden
- elektrophysiologische Methoden
- Messungen Hirnstoffwechsels

## **Beispiel neurolinguistischer Forschung**

- Dekomposition des sprachlichen Signals durch das Gehirn

## **Exkurs in die Klinische Linguistik**

- Einordnung / Definitionen / Aufgaben
- Aphasien: Geschichte und Überblick

# Was ist Neurolinguistik?

- Teilgebiet der Linguistik; behandelt den Zusammenhang von alltäglicher, natürlicher Sprachverarbeitung und Gehirn
- bevorzugtes und traditionelles Anwendungsgebiet sind verschiedene Formen von Sprachpathologien wie:
  - Aphasien
  - psychotische und neurotische Störungen
  - Sprachentwicklungsstörungen
  - dementielle Abbauprozesse

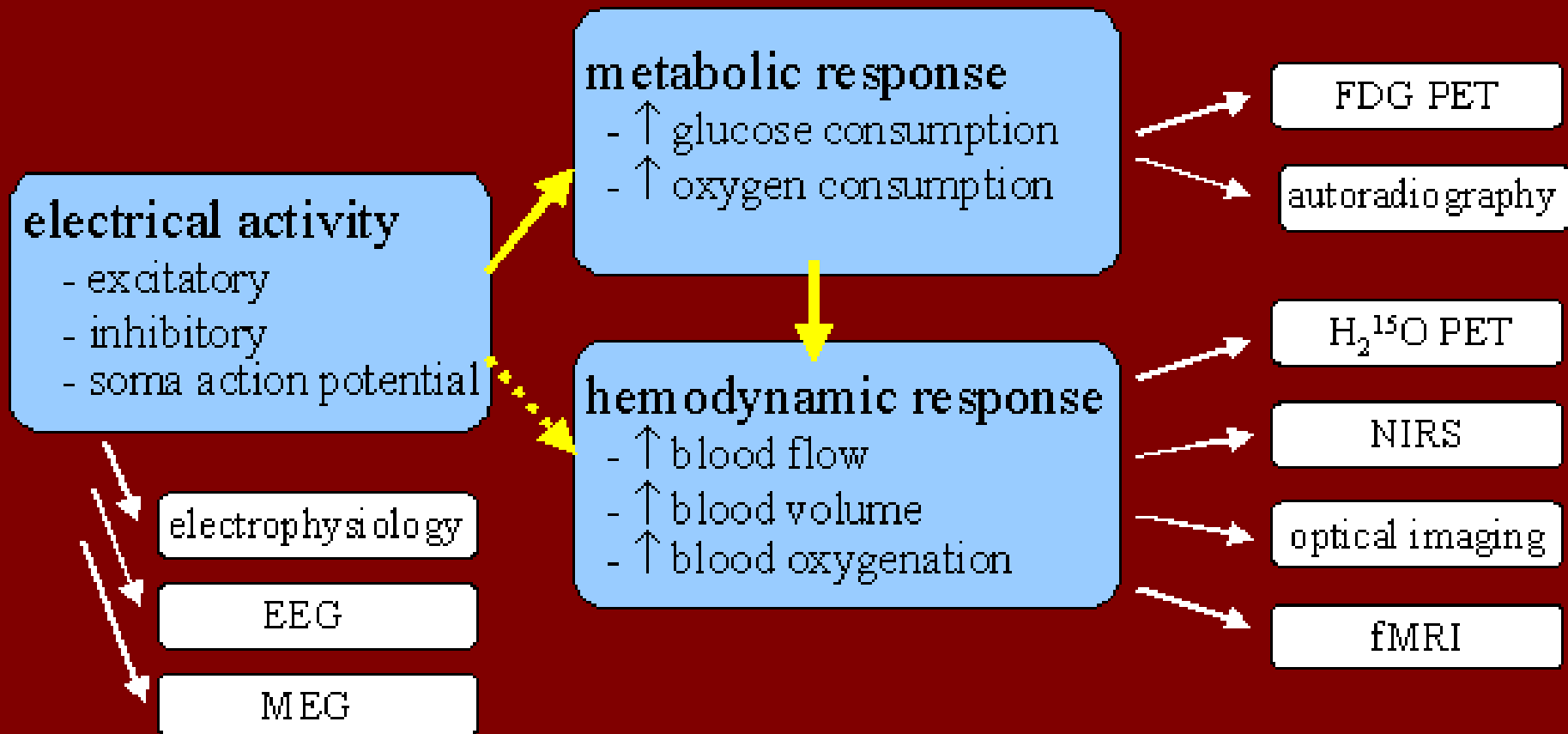
# Nichtinvasive Verfahren der Hirnforschung

- Untersuchung der ungestörten Sprachverarbeitung
- kontrollierte Probandenkollektive
- gezielte Manipulation der sprachlichen Anforderung
  - Perzeption vs. Produktion
  - Modalität: auditorisch, visuell, taktil
  - Verarbeitungsebene:
    - Lautebene
    - Formenebene
    - Bedeutung
    - Satzbau
    - Text, etc.

# Interdisziplinäre Ausrichtung der Neurolinguistik

- Aus der inhaltlichen Perspektive:
  - Linguistik in der gesamten Breite
  - Psychologie (Kognitive, Allgemeine, Entwicklungs-, Klinische, Neuropsychol.)
  - Medizin (Neurologie, Psychiatrie, HNO, Pädaudiologie)
  - Technische Anwendungen (Hörgeräte, Spracherkenner, Diagnostika)
- Aus der methodischen Perspektive:
  - Linguistik (Modellbildung)
  - Psychologie (Verhaltensbeobachtung und quantitative Verfahren der Verhaltensmessung)
  - Medizin (Neurologische Diagnostik (Elektrophysiologie, Stimulationstechniken wie TMS, Amobarbital-Test), Neuroradiologie (MRT, fMRT), Nuklearmedizin (PET))
  - Mathematik / Statistik (Datenanalysetechniken)

# Physiological Correlates of Brain Electrical Activity

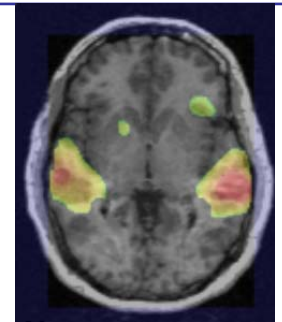


Funktionelle  
Bildgebung der  
Hirntätigkeit

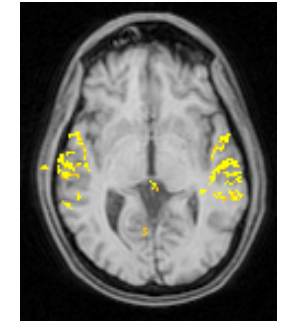
Hämodynamische  
Techniken

Positronen Emissions  
Tomographie  
(PET)

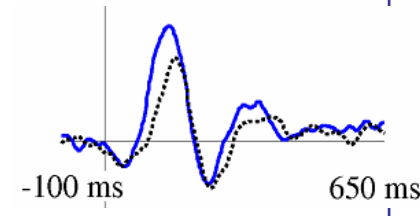
*Exzellente räumliche  
Auflösung (~1-2 mm)*  
*Geringe zeitliche  
Auflösung (~1 sec)*



Funktionelle Magnet-  
resonanz Tomographie  
(fMRT)



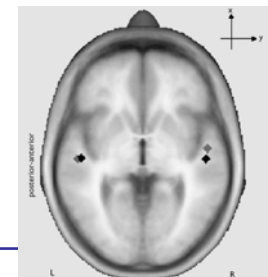
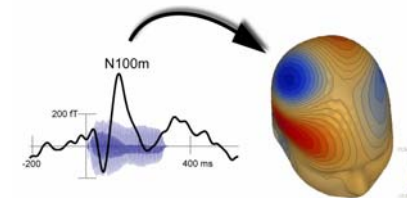
Elektro-  
enzephalographie  
(EEG)



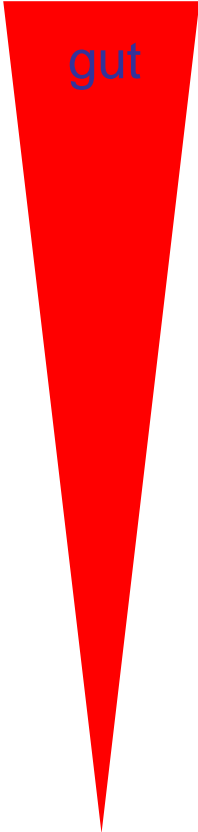
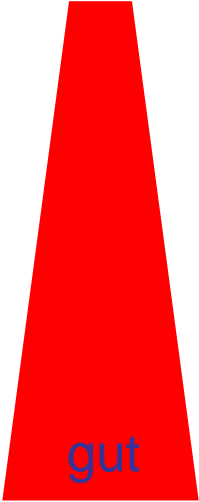
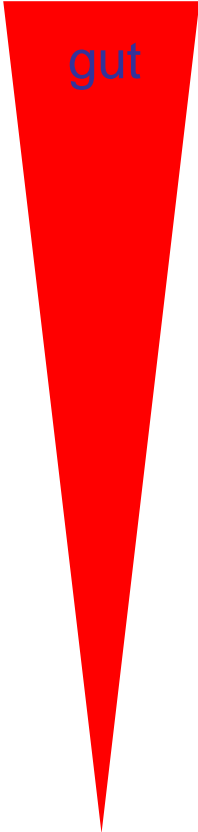
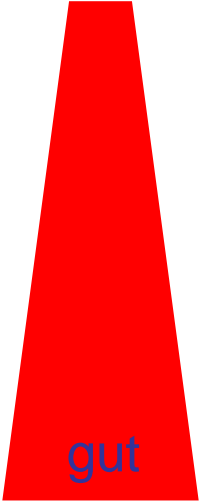
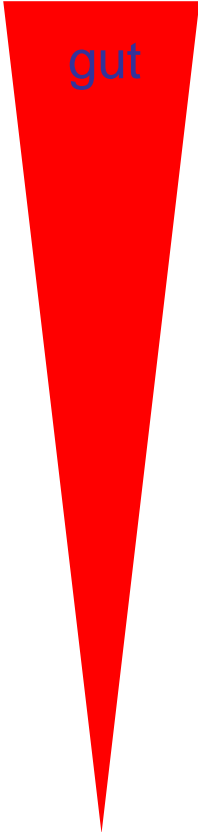
Elektro-magnetische  
Techniken

Magneto-  
enzephalographie  
(MEG)

*Passable räumliche  
Auflösung (~1 cm)*  
*Exzellente zeitliche  
Auflösung (<1 ms)*



# Neurolinguistische Methoden

<u>Informationsquelle</u>	<u>Messtechnik</u>	<u>Auflösung</u>	
		zeitlich	räumlich
neuronale Aktivität	<u>Elektrophysiologie:</u> EEG (ERP), MEG (ERF)	 gut	 gut
korrelierte Veränderung des Hirnstoffwechsels	<u>Funkt. Bildgebung:</u> FMRI (block design, event-related, etc.)		 gut
Strukturelle Veränder. und die funktionellen Konsequenzen	<u>Läsionsstudien</u>		je nach dem

# Was ist Klinische Linguistik?

Klinische Linguisten sind akademisch ausgebildete Spezialisten für

- die Diagnostik und Behandlung von Sprach-, Sprech- und Kommunikationsstörungen bei Erwachsenen und Kindern.
- Sie sind in Kliniken und Praxen, in denen erworbene und entwicklungsbedingte Sprachstörungen diagnostiziert und behandelt werden, sowie in Forschung und Lehre tätig.

*Mehr Informationen unter <http://www.bkl-ev.de/info/>*

# Aphasien - Geschichte

Marc Dax (1770-1837)

Landarzt aus der Nähe von Montpellier;

1836 verfasst, aber erst posthum veröffentlichter Vortrag;

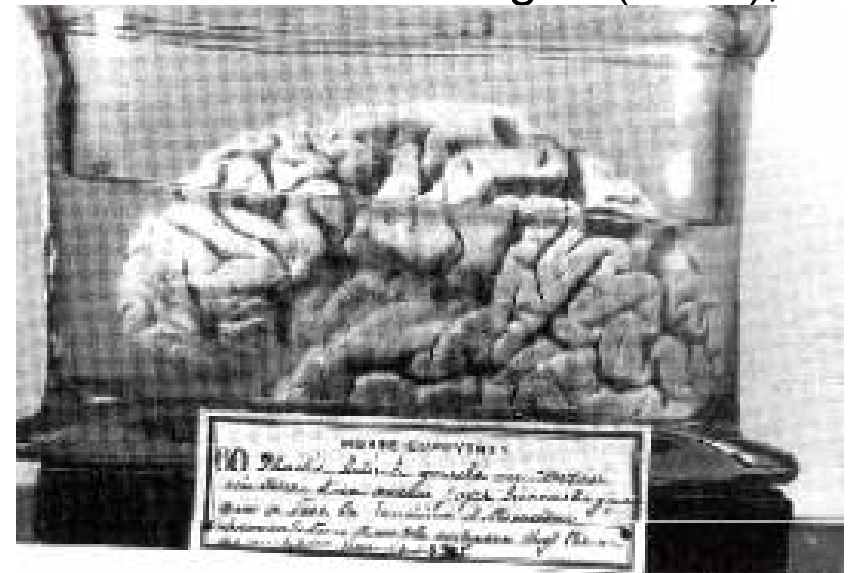
Vielzahl klinischer Beobachtungen die darauf hinwiesen, dass erworbene Sprachstörungen an eine Schädigung der linken Hirnhälfte geknüpft sind

Paul Broca (1824-1880)

erste Kasuistik (1861), dann Serie von acht Fallbeschreibungen (1865);



Leborgne

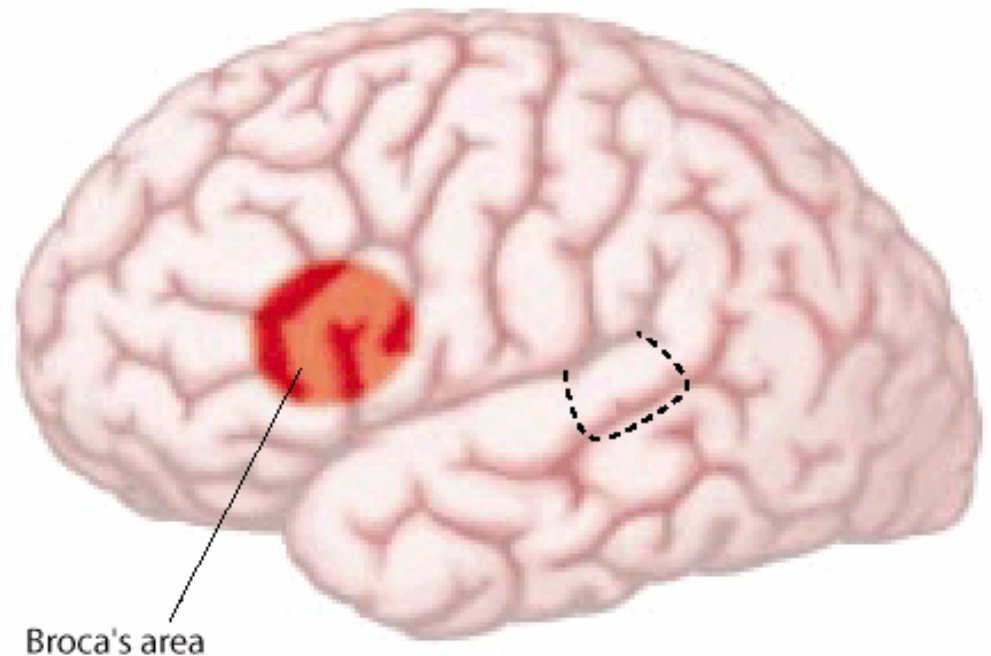


# Broca-Aphasie

Paul Broca (1824-1880)

Vermutung einer Dominanz der linken Hemisphäre im Bereich verbaler Kommunikation bestätigt;

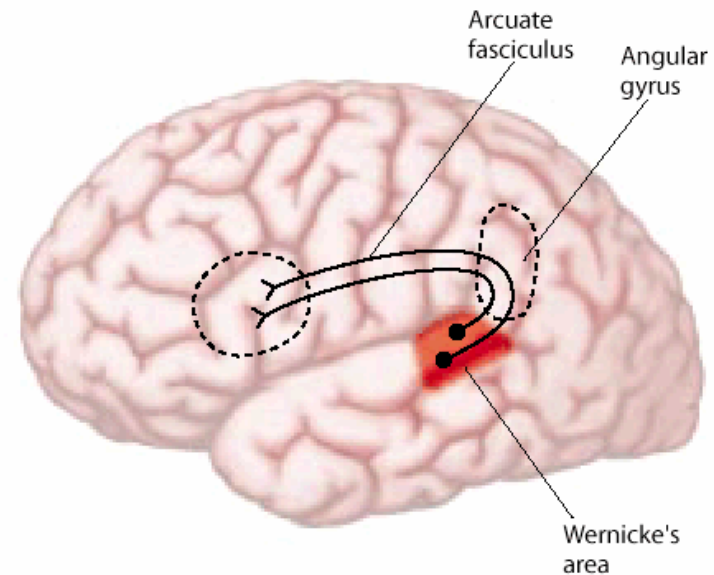
Hat ausdrücklich die Koordination der Artikulationsbewegungen und nicht sprachsystematisch-linguistische Leistungen der linksseitigen dritten Stirnhirnwindung zugeordnet



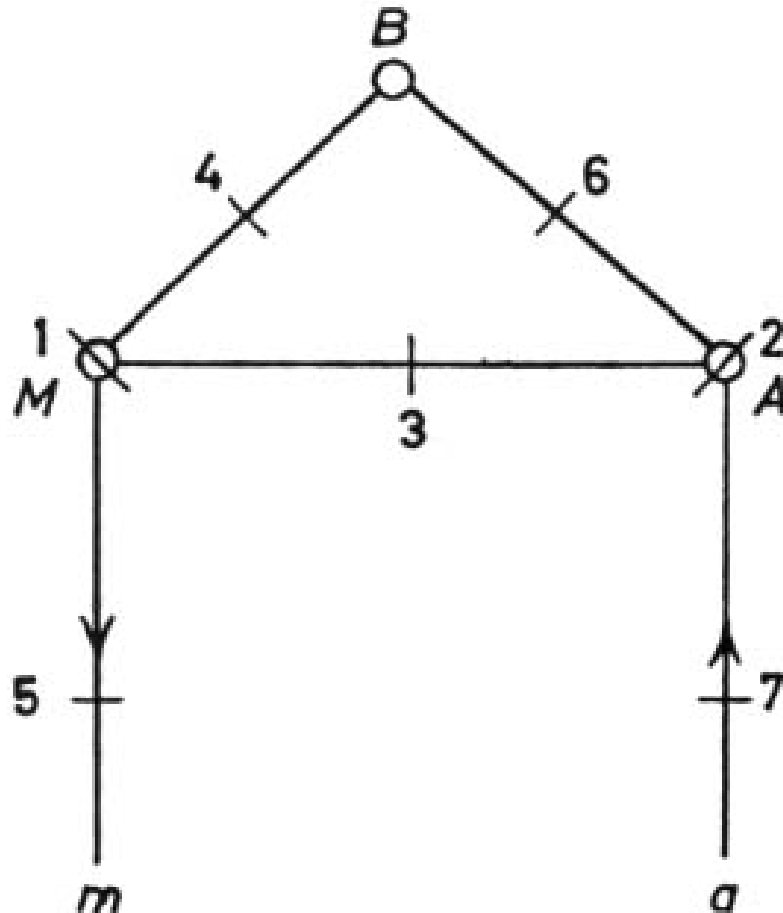
# Wernicke-Aphasie

Carl Wernicke (1848-1905)

Überlegungen zur Genese „spontaner Sprachbewegungen“ in Verbindung mit klinischen und neuroanatomischen Daten veranlassten ihn im Jahr 1874 ein „Centrum für Klangbilder“ im Bereich der ersten Schläfenwindung der linken Hirnhälfte anzunehmen



# Wernicke-Lichtheim Modell (1885)

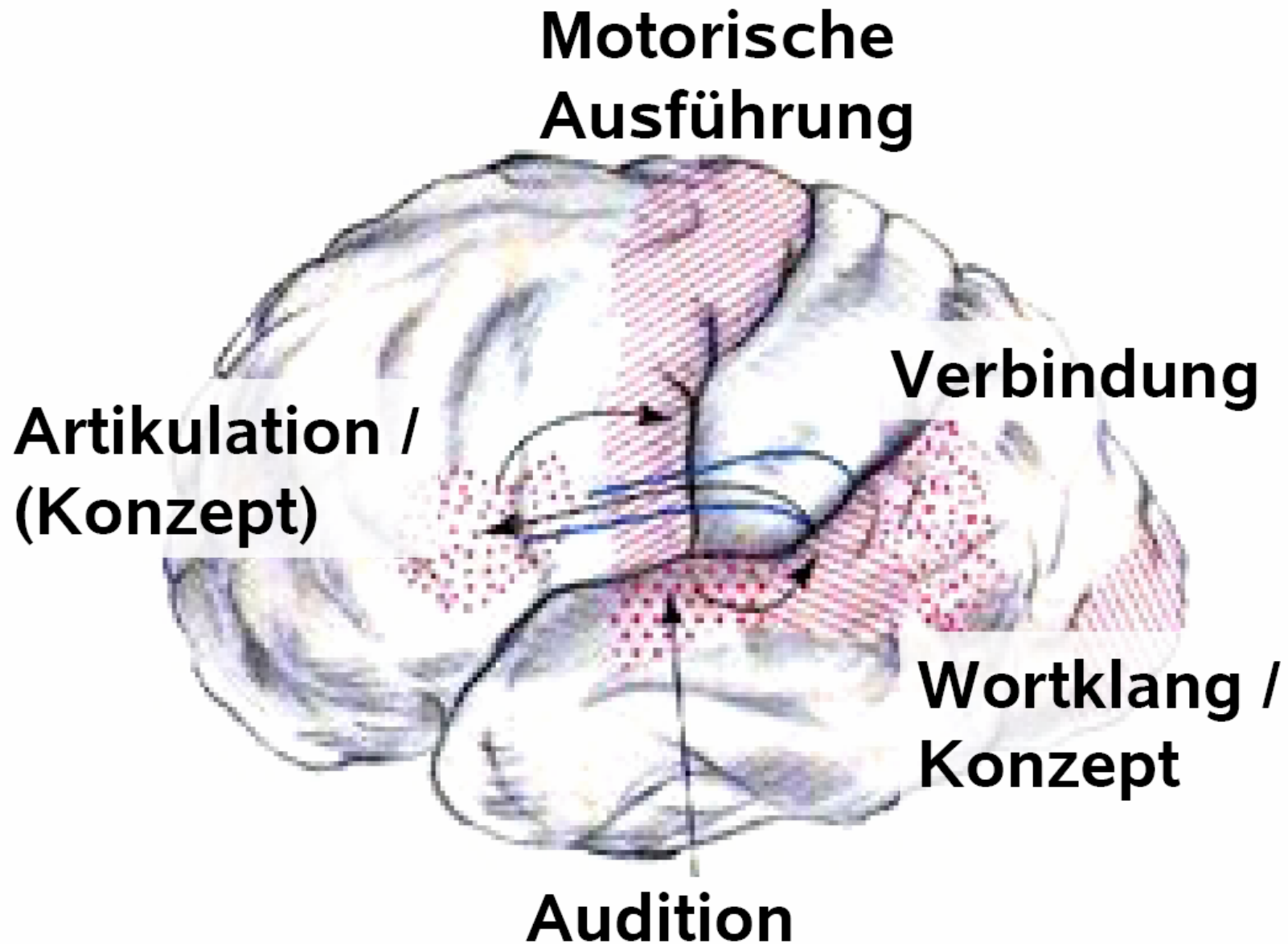


A – Auditorisch  
M – Motorisch  
B – Ideatorisch

Nummern zeigen Areale die bei Diskonnektion distinkte Störungen verursachen

*von Lichtheim (1885)*

# Wernicke-Geschwind Modell



# Aphasien

## Definition:

Aphasien (Sprachstörungen) sind Beeinträchtigungen der Sprachproduktion und der Sprachperzeption, die durch Hirnschädigungen nach Abschluß des primären Spracherwerbs verursacht werden.

# Aphasien

Sind zu unterscheiden von

Agnosien (Erkennungsstörungen) und

Sprechstörungen.

# Symptome bei Aphasien

## Störungen der Lautstruktur:

Phonematische Paraphasie: Veränderungen der Lautstruktur eines

Wortes durch:

- Auslassung (z.B. Tock statt Stock)
- Hinzufügen (z.B. Bensen statt Besen)
- Ersetzung (z.B. Sürst statt Fürst)
- Umstellung (z.B. Urine statt Ruine)

Phonematische Neologismen: Wörter, die in der Standardsprache aus lautlichen Gründen nicht vorkommen :z.B. Schpils statt Zwist

Phonematischer Jargon: Äußerung des Patienten besteht weitgehend aus phonematischen Neologismen

# Symptome bei Aphasien

## Semantische Störungen:

Semantische Paraphasien: Ersetzen eines Wortes durch ein anderes in der Standardsprache, das der intendierten Mitteilung nur unvollständig oder gar nicht entspricht.

- große Nähe zum Zielwort (z.B. Staubtuch statt Staubsauger)
- geringe Nähe zum Zielwort (z.B. Dübel statt Kerze)

Semantische Neologismen: Wörter, die in der Standardsprache aus semantischen Gründen nicht vorkommen: z.B. Fußroller statt Rollschuh

Umschreibungen bei Wortfindungsstörungen (stocken im Sprachfluss bzw. Satzabbruch - dann verwenden von Ersatzstrategien);  
z.B. Zum Aufmachen anstelle von Dosenöffner

# Symptome bei Aphasien

## Störungen des Satzbaus:

Agrammatismus: ist gekennzeichnet durch: 1. verkürzte Satzlänge; 2. einfache syntaktische Strukturen; 3. Probleme mit morphosyntaktischen Elementen bei relativer Intaktheit der Inhaltselemente

Symptome neben o.g.:

- Auslassung der Elemente der geschlossenen Klasse
- Ersetzung flexierter Verbformen durch Infinitive
- Probleme mit der Wortstellung

Paragrammatismus: komplexe Satzmuster, die fehlerhaft konstruiert sind:

- Satzverschränkungen
- Satzteilverdoppelungen
- Satzabbrüche
- falsche Funktionswörter
- falsche Flexionsformen

# Symptome bei Aphasien

## Weitere Symptome:

Recurring utterances: Sprachliche Automatismen, die ausschließlich aus aneinandergereihten Silben oder Abfolgen von Silben (z.B. „tatata“; „tantan“), Neologismen (z.B. „männer männer“), Wörtern oder Phrasen (z.B. „Auto Auto“, „schönen Tag guten Tag“) bestehen.

Redefloskeln: Inhaltsarme Redewendungen von unterschiedlicher Länge (z.B. „mal so, mal so“; „da liegt es schon mal drin, daß ich das schonmal hab“)

Stereotypien: Formstarre Floskeln, die mehrfach wiederkehren, aber meistens der Sprechsituation angemessen eingesetzt werden (z.B. „meine Güte“, „ach Gott“)

# Aphasie-Syndrome

Syndrom: übergreifender Begriff -  
bezeichnet regelmäßig in Kombination  
auftretende Symptome

Standard-Syndrome:

- Broca Aphasie
- Wernicke Aphasie
- Amnestische Aphasie
- Globale Aphasie

**Tabelle 2.3.** Klassifikation und Leitsymptome der aphasischen Syndrome

	<b>amnestische Aphasie</b>	<b>Wernicke-Aphasie</b>	<b>Broca-Aphasie</b>	<b>globale Aphasie</b>
<b>Sprachproduktion</b>	meist flüssig	flüssig	erheblich verlangsamt	Spärlich bis 0, auch Sprachautomatismen
<b>Artikulation</b>	meist nicht gestört	meist nicht gestört	oft dysarthrisch	meist dysarthrisch
<b>Prosodie (Sprachmelodie, -rhythmus)</b>	meist gut erhalten	meist gut erhalten	oft nivelliert, auch skandierend	oft nivelliert, bei Automatismen meist gut erhalten
<b>Satzbau</b>	kaum gestört	Paragrammatismus (Verdoppelungen und Verschränkungen von Sätzen und Satzteilen)	Agrammatismus (nur einfache Satzstrukturen, Fehlen von Funktionswörtern)	nur Einzelwörter, Floskeln, Sprachautomatismen
<b>Wortwahl</b>	Ersatzstrategien bei Wortfindungsstörungen, einige semantische Paraphasien	viele semantische Paraphasien, oft grob vom Zielwort abweichend, semantische Neologismen; in der stärksten Form semantischer Jargon	relativ eng begrenztes Vokabular, kaum semantische Paraphasien	äußerst begrenztes Vokabular, grob abweichende semantische Paraphasien
<b>Lautstruktur</b>	einige phonematische Paraphasien	viele phonematische Paraphasien bis zu Neologismen, auch phonematischer Jargon	viele phonematische Paraphasien	sehr viele phonematische Paraphasien und Neologismen
<b>Verstehen</b>	leicht gestört	stark gestört	leicht gestört	stark gestört