

Sprache

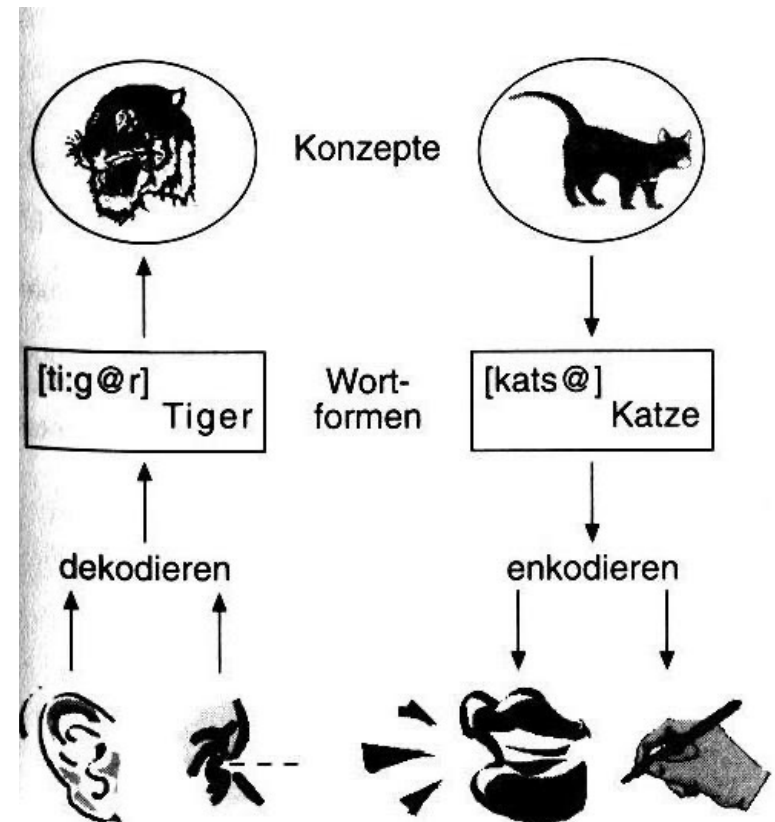
- mentales Lexikon:
 - Wortschatzspeicher im Langzeitgedächtnis
 - aktive Nutzung: 30.000-50.000 Einträge
 - passive Nutzung: 100.000-200.000 Einträge
 - phonologische Wortform
 - visuelle Wortform

Sprache

- Wortbedeutung
 - im Langzeitgedächtnis
 - nicht im mentalen Lexikon
- Konzepte sind unabhängig von Sprache

Sprache

- Sprachverstehen:
 1. Wortformen
 2. strukturelle Worteigenschaften
 3. Konzepte
- Sprachproduktion:
 1. Konzepte
 2. strukturelle (syntaktische) Worteigenschaften
 3. Wortform
 - > serielle/überlappende/parallele Abfolge?



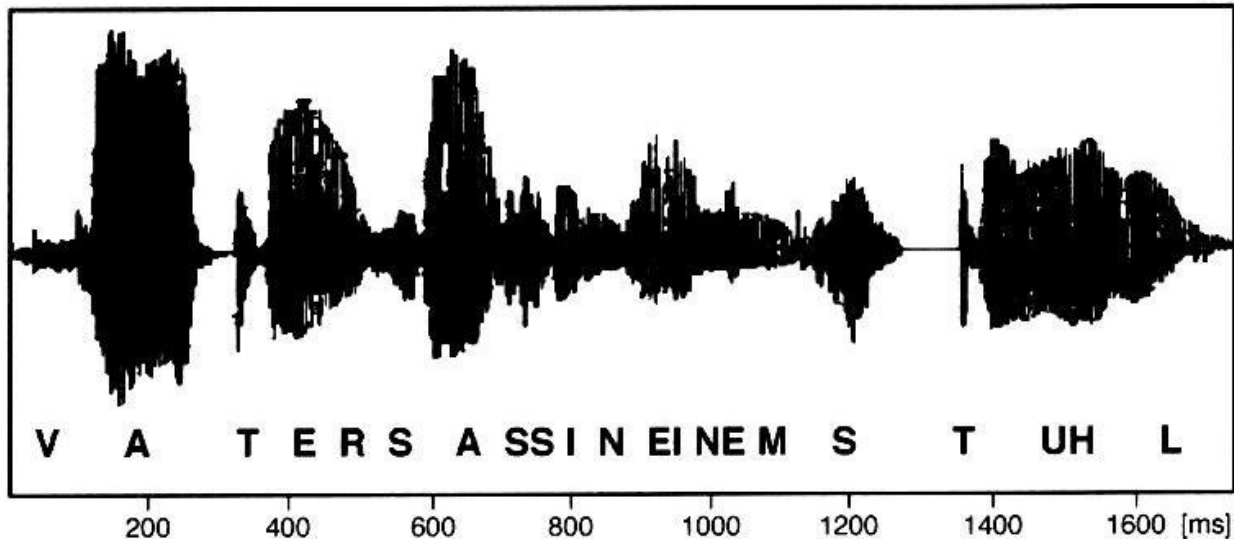
Sprache

- Morphologie: interne Struktur der Wörter
 - Morpheme: Kleinste bedeutungstragende Spracheinheiten
 - anklopfen: an – klopf – en
 - klopf – freies Morphem
 - an / en gebundene Morpheme
 - an: Präfix, en: Suffix
 - Phoneme: kleinste bedeutungsunterscheidende, aber nicht bedeutungstragende Spracheinheiten
 - backen / packen

Sprache

- phonologische Worterkennung
 - Segmentierungsproblem
 - Variabilitätsproblem

- phonologische Worterkennung
 - Segmentierungsproblem



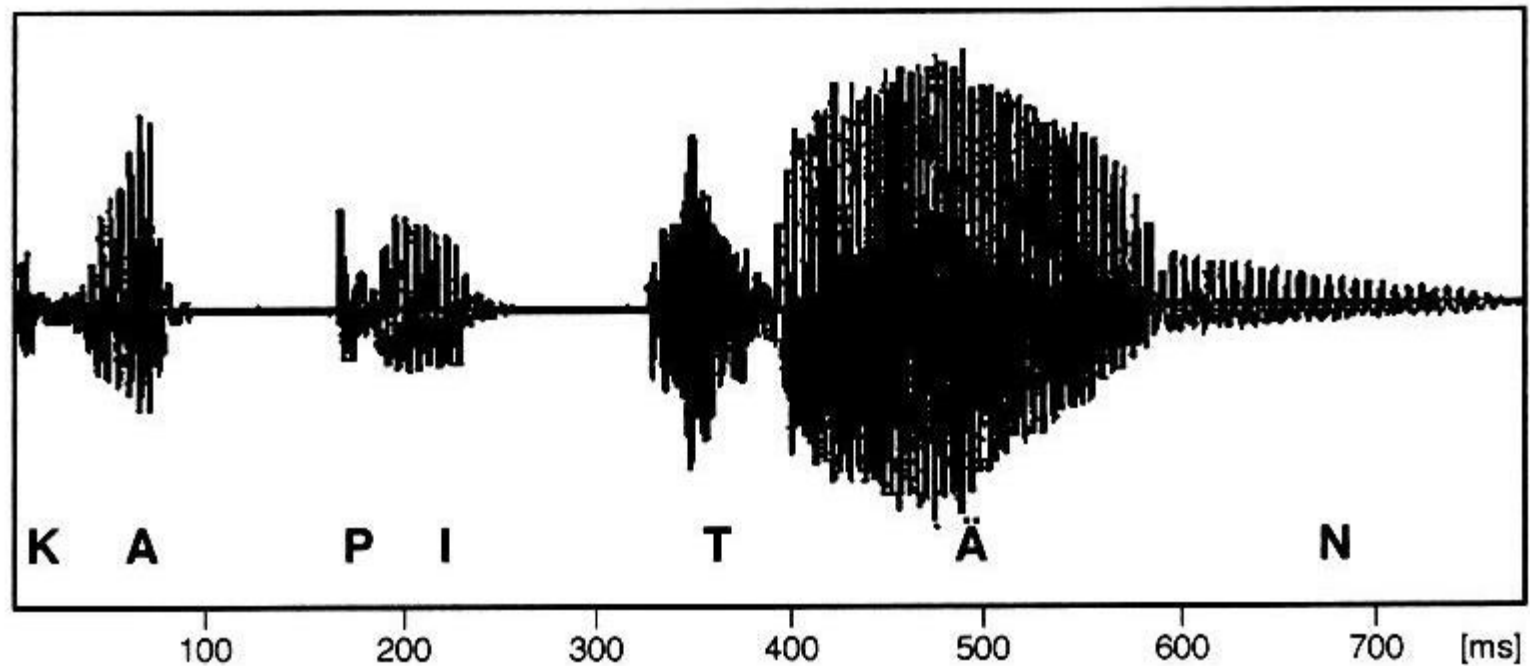
- Wörter und Phoneme sind akustisch nicht segmentiert
- Segmentierung in Wörter kann auch irreführend sein
 - Du / Duden

Sprache

- mögliche Segmentierungsstrategien
 - abhängig von der Worterkennung
 - Wortanfang wird erkannt
 - Fortsetzung wird prädiziert
 - damit ist nächster Wortanfang bestimmt
 - unabhängig von der Worterkennung
 - abhängig von der Muttersprache, Segmentierung beginnt mit
 - Englisch: Silben mit vollem Vokal (z.B. woman)
 - Französisch: Alle Silben
 - Fremdsprachen werden wie Muttersprache segmentiert

Sprache

- erfolgt der Vergleich akustischer Sprachsignale mit Einträgen des mentalen Lexikons seriell oder parallel?
 - ~50.000 Einträge
 - ca. 3-4 Worte / Sekunde
 - paralleler Vergleich



KAMM	KAPITÄN	KAPITÄN	KAPITÄN
KALT	KAPITAL	KAPITAL	
KALENDER	KAPITULIEREN	KAPITULIEREN	
KANINCHEN			
•	•	•	
•	•	•	
•	KAPITEL	KAPITEL	
KAPITÄN	KAPUZE		
KAPITAL			
KAPITULIEREN			
KAPIEREN			
KAPITEL			

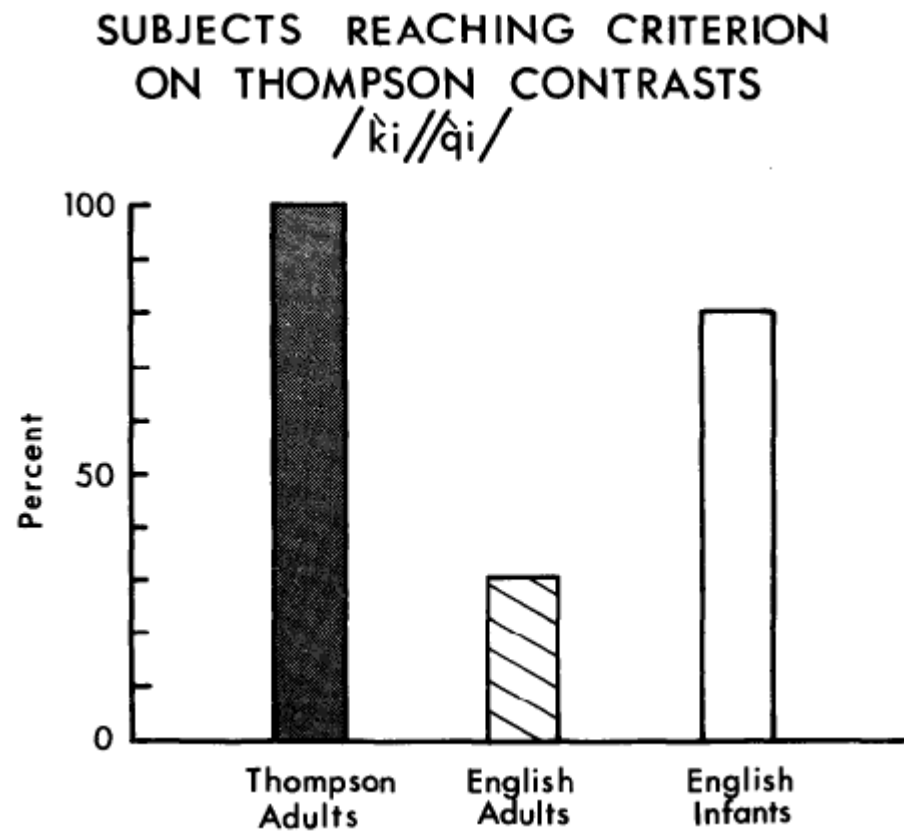
Sprache

- Variabilitätsproblem:
 - Kategorisierung der lexikalen Zugriffseinheiten
 - verschiedene Realisierungen (Token) für ein Wort (Typ(e))
 - Koartikulation: Artikulation eines Phonems wird durch das vorherige und nachfolgende Phonem beeinflusst

Sprache

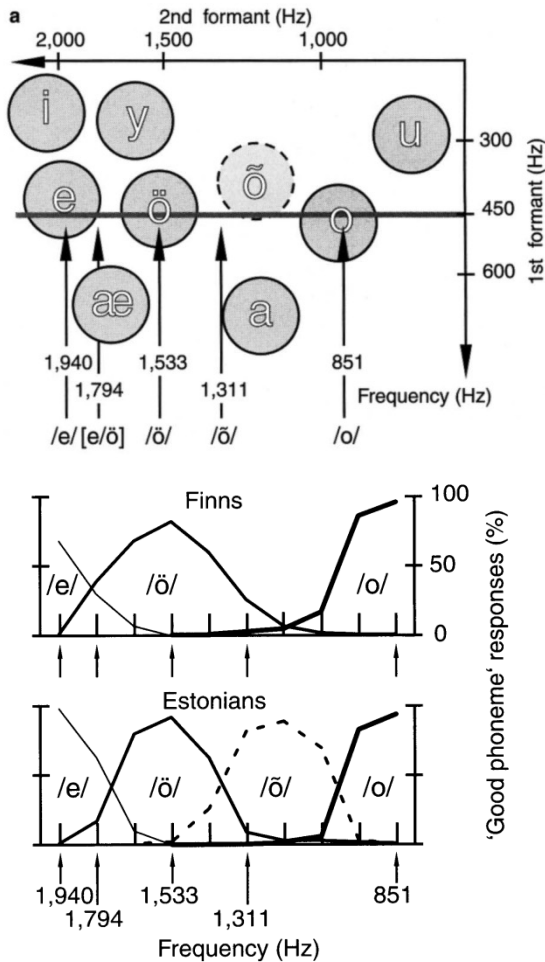
- Variabilitätsproblem:
 - Wie stark dürfen Sprachsignal und lexikale Repräsentation voneinander abweichen?
 - Anforderung:
 - minimale Paare: backen / packen
 - bis auf ein Phonem identisch, verschiedene Wortbedeutung
 - Variabilitätsquellen:
 - Koartikulation,
 - Überlagerung mit Umweltgeräuschen

Phonemunterscheidung



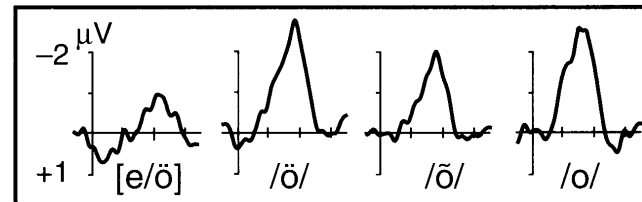
Werker & Tees, 1984

Phonemunterscheidung

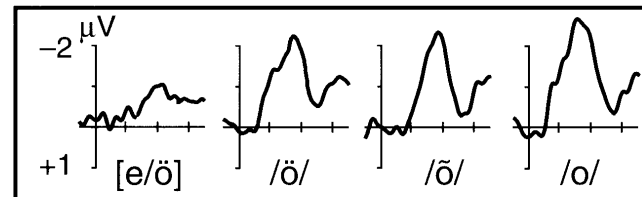


Mismatch negativity

a Finns

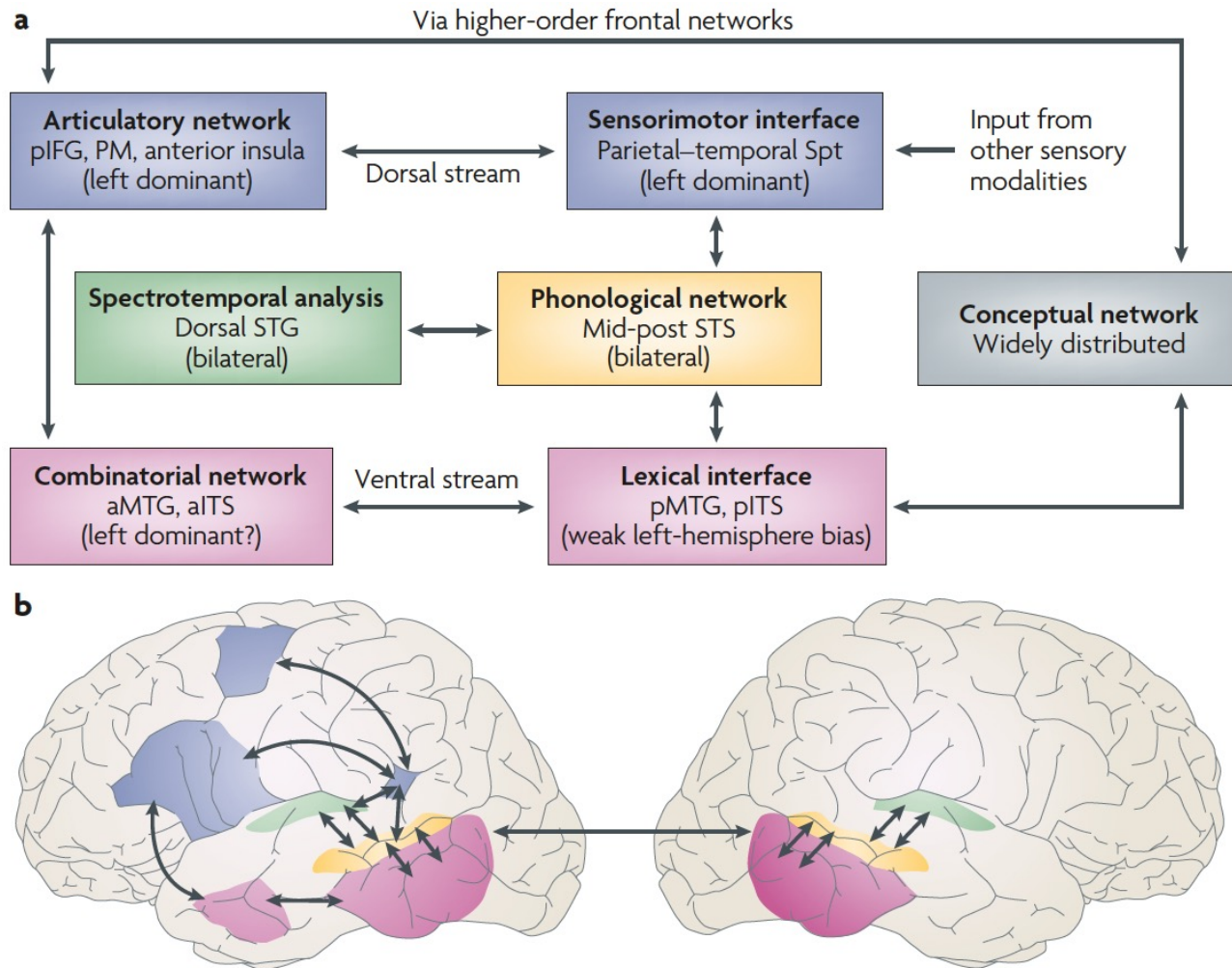


b Estonians



Näätänen et al. Nature 1997

Zwei-Pfad Modell der funktionellen Neuroanatomie der Sprache



Hickok & Poeppel, 2007

Lesen

- Unterschiede zum Hören gesprochener Sprache:
 - Wortgrenzen sind klar gekennzeichnet
 - Information liegt gleichzeitig vor (innerhalb einer Fixation)
- Lesen folgt dem Erlernen gesprochener Sprache
 - welche Verbindungen bestehen zwischen orthographischer und phonologischer Repräsentation?

Dyslexien

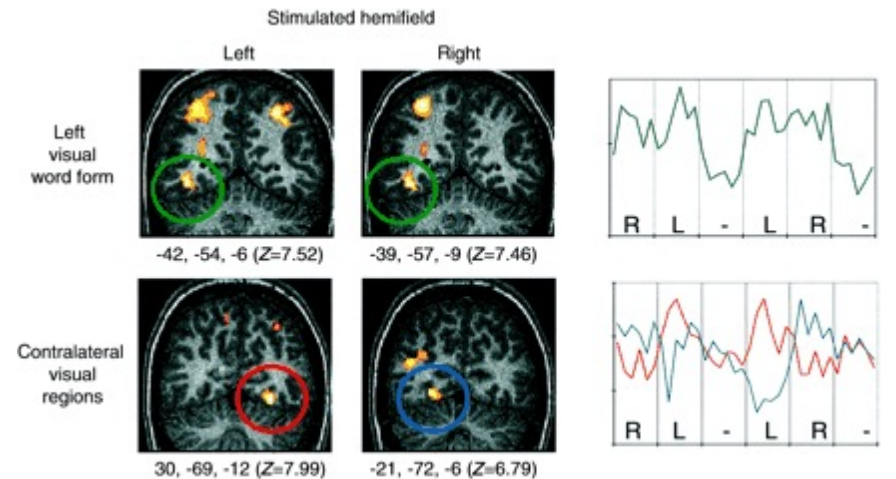
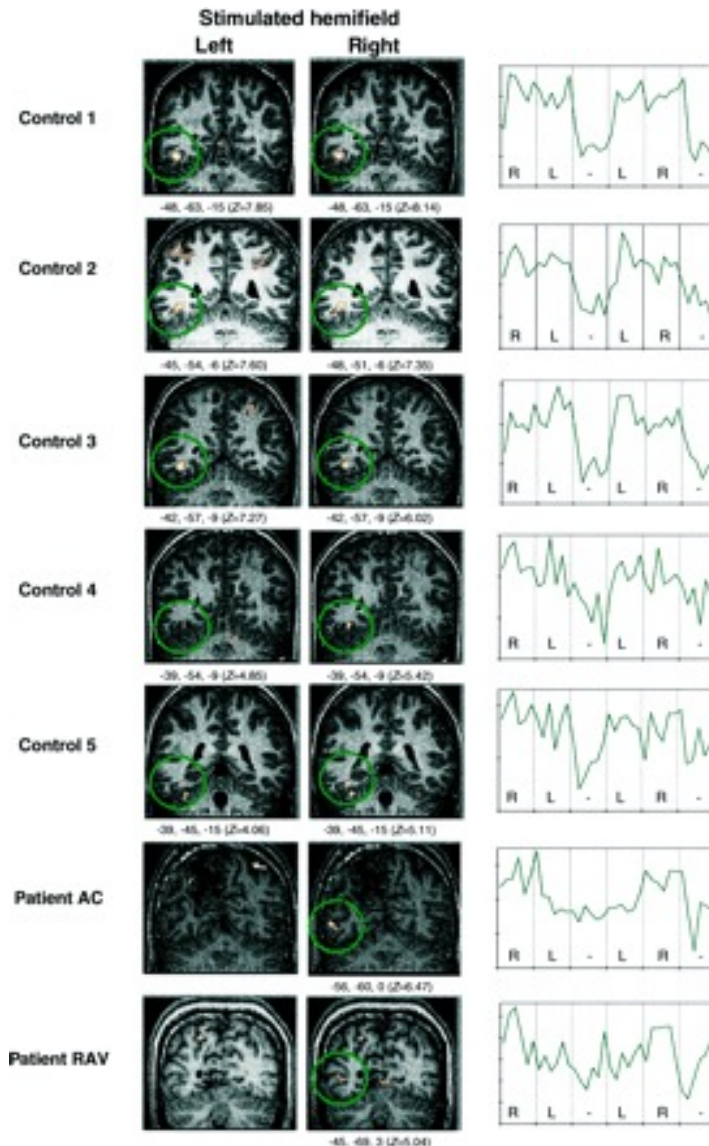
Dejerine: Alexie ohne Agraphie, Alexie mit Agraphie

Erklärung: Läsion des linken G. angularis führt zu Agraphie

Isolierung des G. angularis vom visuellen Cortex führt zu Alexie

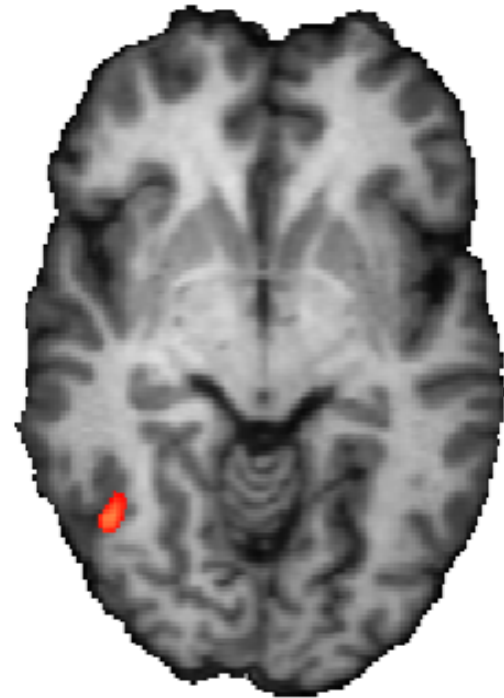
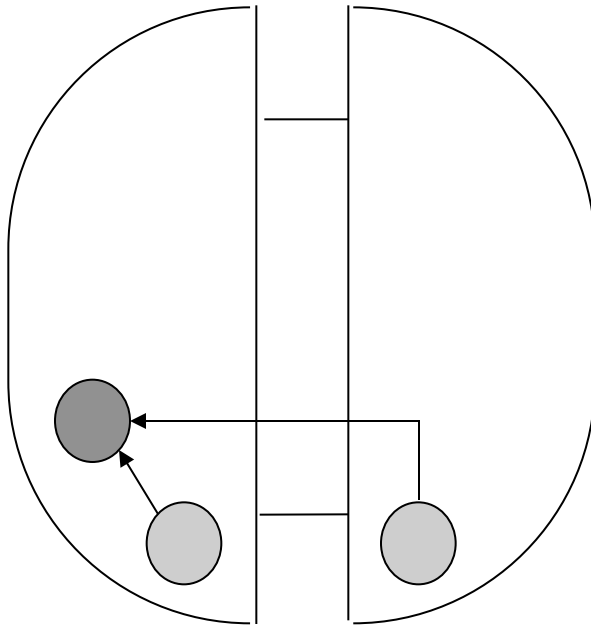
Lichtheim (1885): Lesen beruht auf Konversion des visuellen Bildes zum auditiven Bild

Visuelles Wortformareal

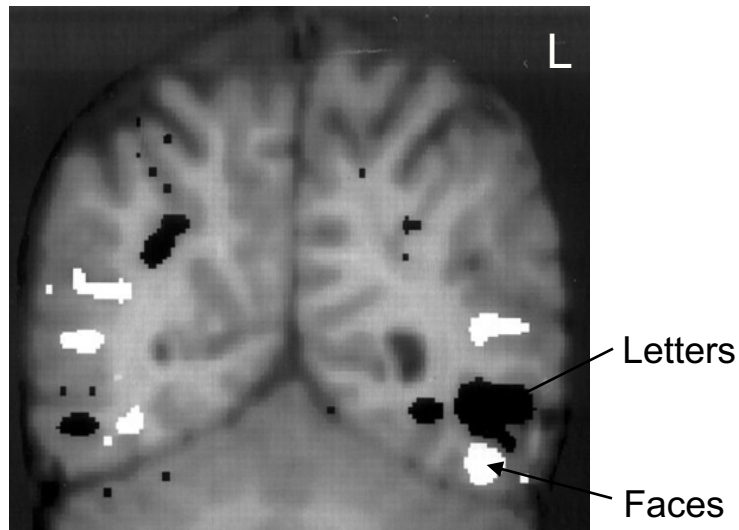


Average of 5 controls, $P < 0.001$, corrected $P < 0.05$

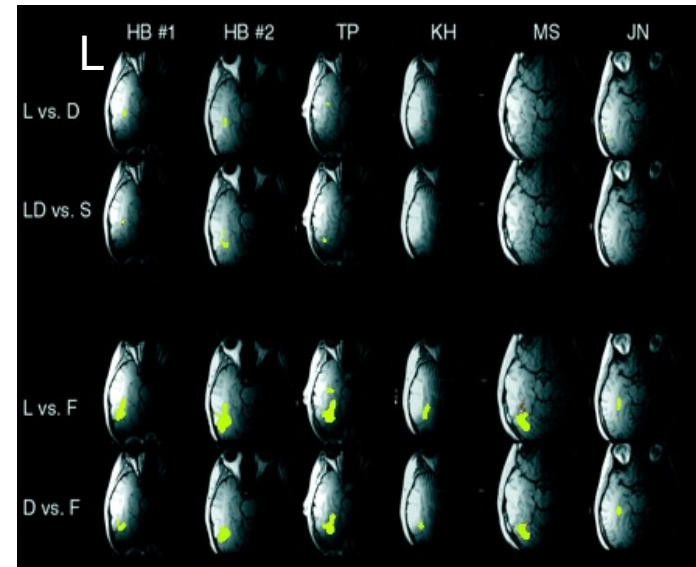
Visuelles Wortformareal



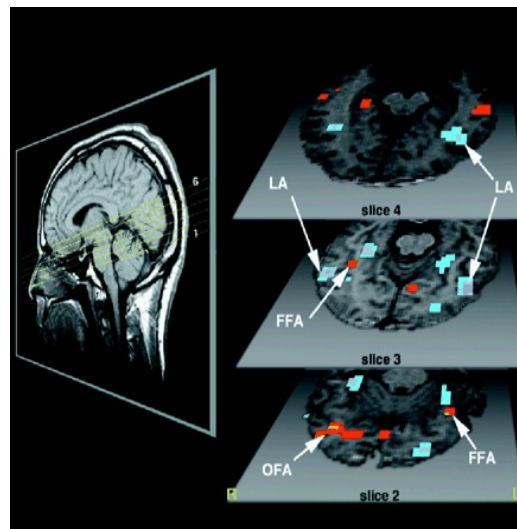
Functional Neuroanatomy of Letter Processing:



Puce et al., J. Neurosci. 1996

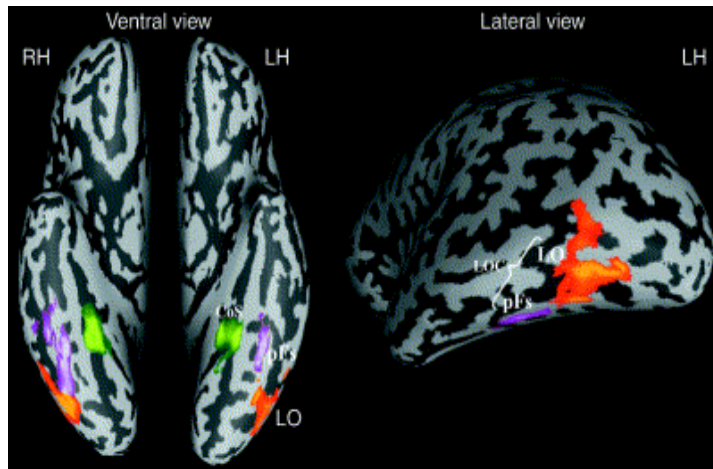


Polk et al., J. Cognit. Neurosci. 2002



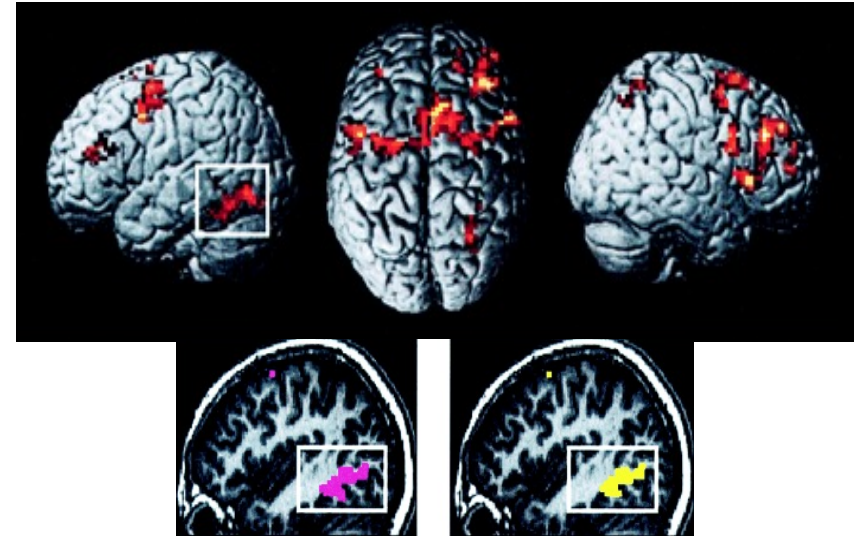
Gauthier et al., J. Cognit. Neurosci. 2000

LOC - visual object processing



Malach et al., TICS 2002

Visual Word Form Area

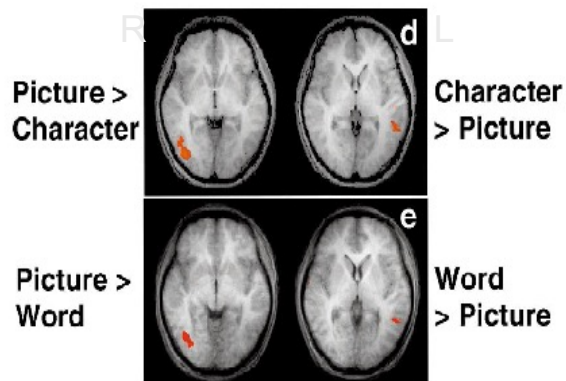


words vs. checkerboards

words vs. letter strings

Dehaene et al., Brain 2005

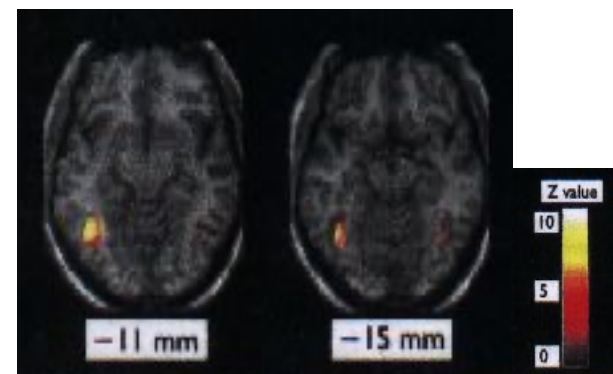
Chinese Char. vs. Picture vs. Word



Allgemeine Psychologie I

Pollmann

Chinese Two-Character Words



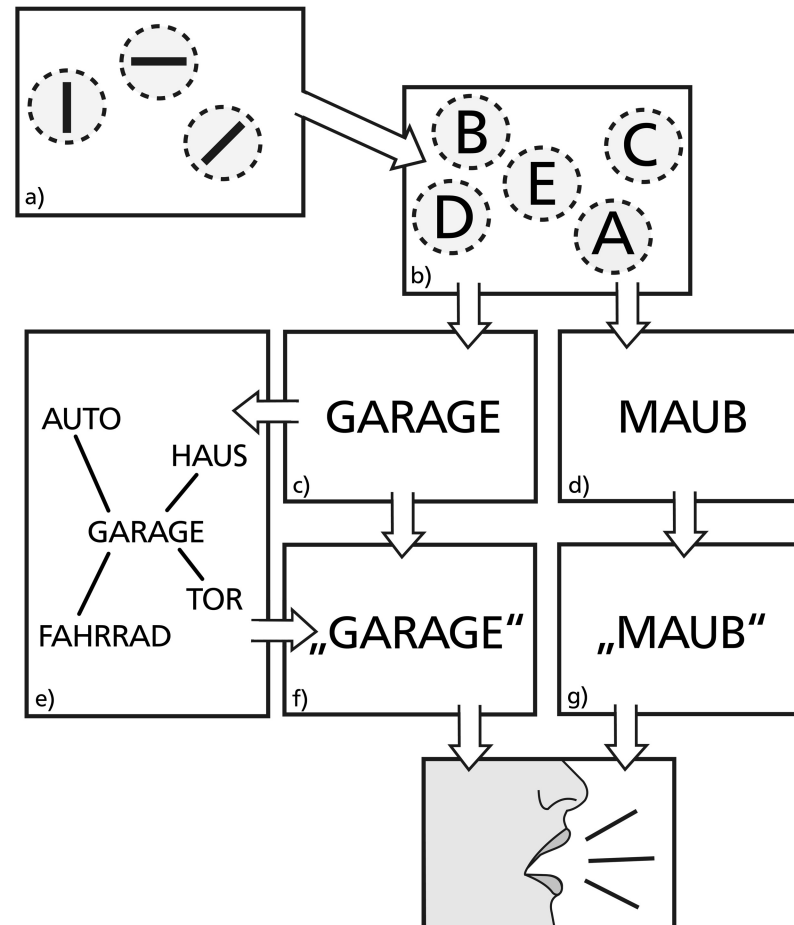
OVGU

21

Lesen

- Graphem-Phonem-Konversion
 - Graphem-Phonem Zuordnungsregeln variieren je nach Sprache
 - eindeutige Zuordnung von Graphem zu Phonem: Serbokroatisch, Finnisch
 - in den meisten Sprachen nicht eindeutig
 - Direkter Zugriff von der Orthographie auf lexikalische Repräsentationen
- > *Dual-Route-Modell* (Coltheart, 1978)

Dual-Route-Modell



De Bleser, 2003

Dyslexien (erworbene)

- Dual-Route Modelle:

Lexikalischer Pfad

- Direkt
- Über Semantik

Nichtlexikalischer Pfad

- Regeln der Graphem-Phonem-Konversion

Dyslexien

- Dual-Route Modelle:

Lexikalischer Pfad

- Erlaubt Lesen aller bekannten Wörter, auch irregulärer (Garage, Spaghetti)

Nichtlexikalischer Pfad

- Erlaubt Lesen von unbekannten / Nichtwörtern

Dyslexien

Oberflächendyslexie (Surface Dyslexia)

Hauptmerkmal: Reguläre und Pseudowörter werden besser gelesen als 'irregulär' ausgesprochene Wörter.

Lesen einzelner Buchstaben intakt

Es kommt zu diagnostischen ‚Regularisierungsfehlern‘

➤ Lesen erfolgt über direkte Graphem-Phonem-Konversion. Die lexikalische ‘Route’ ist gestört.

Läsionen scheinen oft den linken Gyrus temporalis superior zu betreffen, die Lokalisation wird jedoch erschwert durch meist ausgedehnte und uneinheitliche Läsionen. Oft flüssige Aphasie

Dyslexien

- Phonologische Dyslexie

schlechtes Lesen von Nichtwörtern

größere Leseschwierigkeiten bei Funktionswörtern, Flexionen, also Wörtern und Endungen mit geringem semantischem Gehalt (variabel)

➤direkte Orthographie > Phonologie-Konversion gestört,
Lesen erfolgt ausschließlich über die lexikalische Route

- Direkte Dyslexie

Korrektes Lesen regulärer wie irregulärer Wörter, aber kein Verständnis

➤Spricht für Existenz des direkten lexikalischen Pfads

Dyslexien

Periphere Dyslexien

Reine Alexie (Pure Alexia)

keine Aphasie oder Agraphie

Hauptsymptom: 'Letter by Letter Reading'

- Wörter können nur mühsam Buchstabe für Buchstabe gelesen werden.
- Größere Schwierigkeiten bei längeren Wörtern
- auditorische Worterkennung intakt
- keine semantischen oder inflektionalen Lesefehler
- keine Fehlerhäufung bei Funktionswörtern
- keine größere Leseschwierigkeit für Pseudowörter

Reine Alexie (Forts.)

Folgerung:

- basale visuelle Verarbeitung ist intakt
- Sprachverarbeitung ist intakt
- Wortformerkenung ist gestört