

Vorlesung vom 1.7.24: Sprache II

Da ich an diesem Termin aufgrund einer Dienstreise verhindert bin, schauen Sie sich bitte die Vorlesung vom 30.06.2022 in der OVGU-Mediathek an.

Zugang:

- Mit OVGU-login anmelden!
- Fakultäten: FNW
- IPSY
- Allgemeine Psychologie
- AP I: Vorl. vom 30.06.2022

Satzverständnis

Semantische Information

- Proposition:
 - kleinste Einheit, deren Wahrheitswert man überprüfen kann
 - besteht aus Prädikat und Argumenten

(15) *Yesterday, Mary gave Fred the old book at school.*
(nach Kintsch, 1998)

(16) P1: *give [agent: Mary; object: book; goal: Fred]*
P2: *old [book]*
P3: *time [P1, yesterday]*
P4: *location [P1, at school]*

(17) *Action:*
Predicate: GIVE
Arguments:
Agent: MARY
Object: BOOK
Modifier: OLD
Goal: FRED

Circumstance:
Time: YESTERDAY
Place: AT-SCHOOL

Satzverständnis

- Lexikalisierte Grammatiken
 - Wörter können strukturelle Informationen enthalten
 - transitive/intransitive Verben
 - Diese Information ist im mentalen Lexikoneintrag enthalten
 - Es bedarf dafür keiner weiteren grammatischen Regeln
- Moderne Grammatiktheorien gehen von einem hohen Grad an Lexikalisierung aus
 - nur wenige abstrakte Regeln werden spezifiziert

Satzverständnis

- *Parsing*
 - Entschlüsselung der Satzstruktur
 - *left corner-parsing* (inkrementelle Anbindung an die Satzstruktur)
 - Ambiguitäten
 - globale Ambiguitäten (bis zum Satzende unaufgelöst)
 - Auswahl einer Alternative, evtl ein ‚Holzweg‘ (*garden path*)

Satzverständnis

- Garden-Path-Theory (Frazier & Rainer, 1982)
 - seriell
 - Auswahl einer Alternative bei Ambiguität
 - modular
 - durch Syntaxmodul
 - *minimal attachment*
 - *late closure*

Satzverständnis

- *minimal attachment:*
 - *The girl knew the answer ...*
 - ... *by heart*
 - ... *was wrong*
 - *Die einfachste syntaktische Struktur wird zunächst ausgewählt*

Satzverständnis

- *late closure:*
 - *Since Jay always jogs a mile ...*
 - *... seems like a short distance*
 - *,...a mile ‘wird zunächst der ersten Phrase angehängt*
 - *semantisch/pragmatische Analyse führt zu Korrektur*

Satzverständnis

- Construal Theory (Frazier & Clifton, 1996)
 - Weiterentwicklung der GPT
 - Einschränkung der Allgemeingültigkeit von *minimal attachment* und *late closure*
 - *Parsing* abhängig von Kontext, Intonation, Prosodie, Interpunktion

Satzverständnis

- Wieviele Tiere von jeder Art ließ Moses auf die Arche?
 - Satzverständnis ist manchmal nur oberflächlich
 - Heuristiken

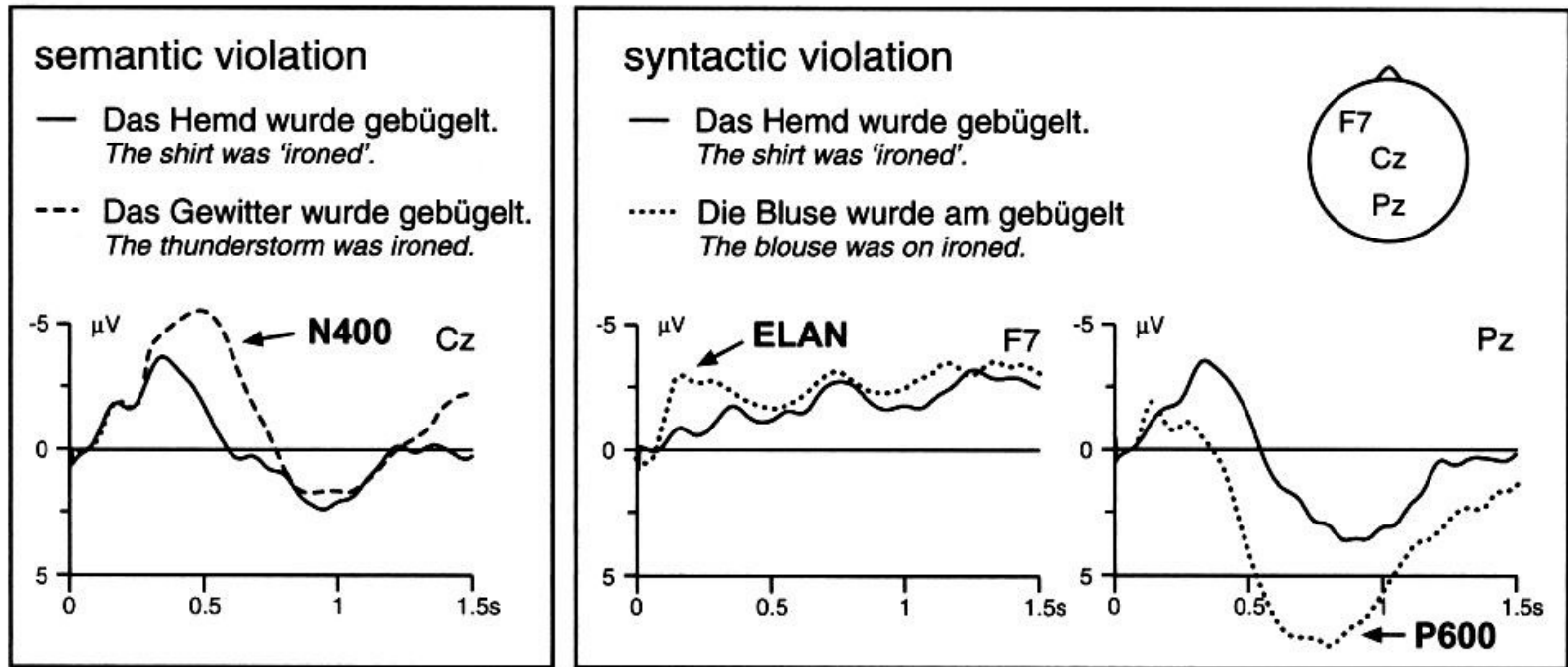
Satzverständnis

- parallel oder seriell
 - Parallelität innerhalb einer Verarbeitungsebene (Syntax, Semantik)
 - Parallelität zwischen Verarbeitungsebenen
- keine eindeutigen Belege aus Lesezeitstudien
- ERP-Befunde (s.u.)

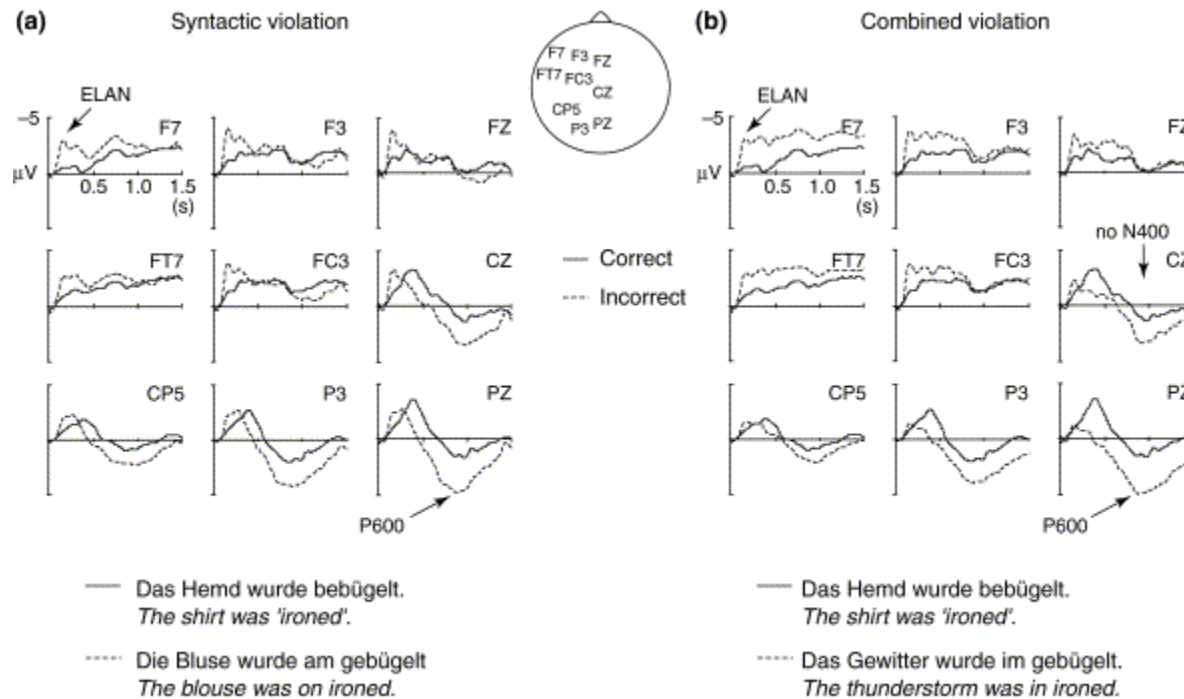
Neuronale Grundlagen des Satzverständnisses

- Verhältnis von Syntax und Semantik
 - serielle Verarbeitung
 - 1. Syntax
 - 2. Semantik
 - interaktive Verarbeitung
 - aufgrund reiner Verhaltensdaten schwer zu trennen

Neuronale Grundlagen des Satzverständnisses



Friederici, 2004



korrekt: 'gebügelt'

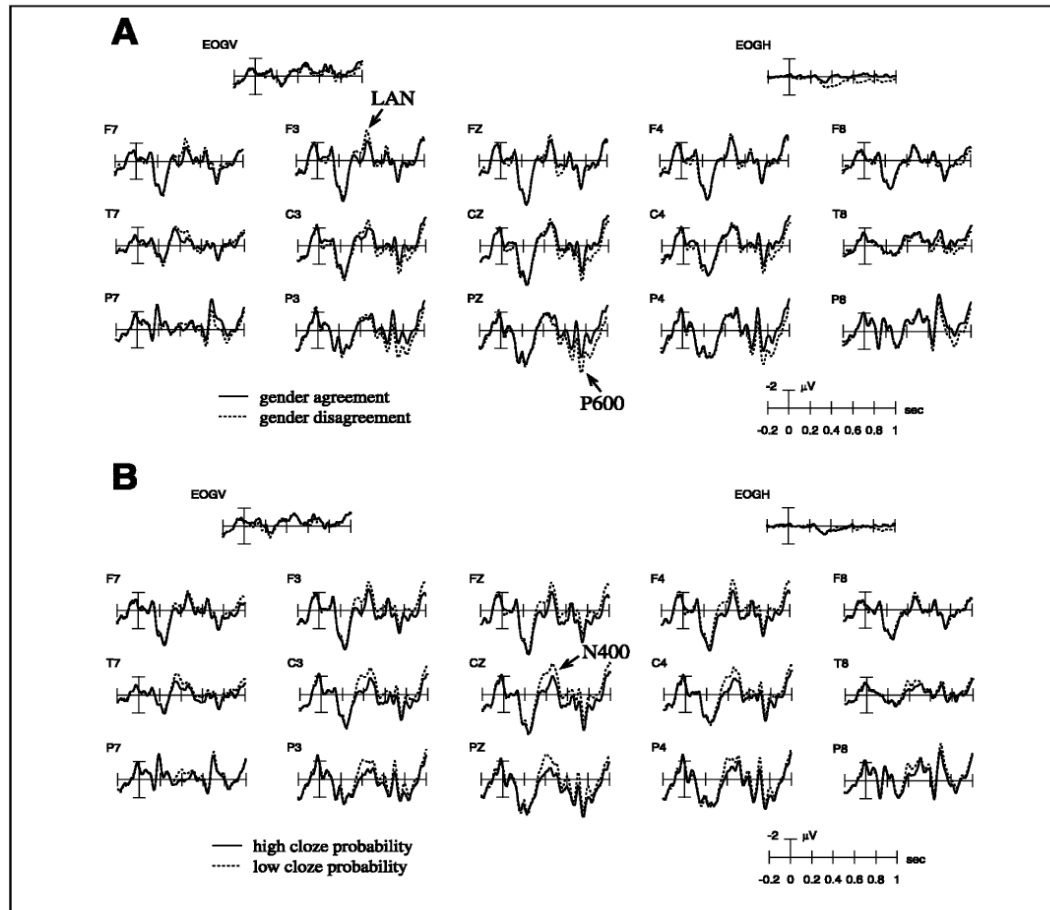
TRENDS in Cognitive Sciences

- Syntax first?
 - Vergleich (a) syntaktischer und (b) kombiniert syntaktischer und semantischer Verletzung
 - ELAN als Indikator früher syntaktischer Verletzung (Phase 1), keine N400 bei kombinierter Verletzung
 - > syntaktische Verletzung unterbricht weitere (semantische) Verarbeitung

| <i>Cloze %</i> | <i>Gender</i> | <i>Sentence</i> |
|----------------|---------------|--|
| High | congruent | (1) Sie bereist <u>das Land</u> auf einem kräftigen Kamel. She travels the _{neuter} land _{neuter} on a strong Camel |
| High | incongruent | (2) Sie bereist <u>den Land</u> auf einem kräftigen Kamel. She travels the _{masc} land _{neuter} on a strong Camel |
| Low | congruent | (3) Sie befährt <u>das Land</u> mit einem alten Wartburg. he drives the _{neuter} land _{neuter}) with an old Wartburg car |
| Low | incongruent | (4) Sie befährt <u>den Land</u> mit einem alten Wartburg. She drives the _{masc} land _{neuter}) with an old Wartburg car |

Gunter et al., 2000

- morphosyntaktische Verletzung (Genus)+
semantische ‚Verletzung‘ (niedriger ‚cloze
value‘)



Gunter et al., 2000

- morphosyntaktische Verletzung (Phase 2) + semantische Verletzung (Phase 2):
 - LAN + N400
 - semantische Verarbeitung findet trotz syntaktischer Verletzung statt
 - P600
 - Amplitude variiert als Funktion syntaktischer und semantischer Verletzungen
 - reflektiert Interaktion zwischen Syntax und Semantik in Phase 3

Neuronale Grundlagen des Satzverständnisses

Zeitverlauf

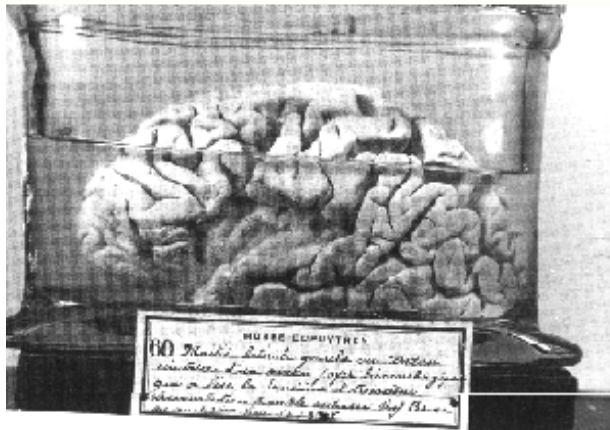
- Semantik:
 - N400, semantische Integrationsprobleme
- Syntax
 - ELAN, Wortkategoriefehler
 - LAN, morphosyntaktische Fehler
 - P600, syntaktische Verletzungen, syntaktisch komplexe Sätze

Neuronale Grundlagen des Satzverständnisses

- Neurokognitives Modell des Satzverständnisses (Friederici, 2002)
 - Satzverständnis in 3 Phasen:
 1. Bildung der initialen syntaktischen Struktur (100-300ms)
 - auf Basis der Wortkategorie
 2. *Thematic role assignment* (300-500ms)
 - lexikalisch-semantische und morphosyntaktische Prozesse
 3. Integration (500-1000ms)

Aphasie

Paul Broca (1861) - Sprachstörung als Folge fokaler Hirnläsion



Broca-Aphasie

nicht flüssige Sprachproduktion:

- geringe Wortproduktion (unter 50 Wörter / Minute)
- unter großer Anstrengung
- schlechte Artikulation
- kurze Satzlänge (oft Ein-Wort-Sätze)
- Dysprosodie (abnormer Rhythmus, Melodie, inflection, timbre)
- Agrammatismus: Bedeutungshaltige Substantive werden bevorzugt verwendet, syntaktisch bedeutsame Funktionswörter nur eingeschränkt verwendet.

Broca-Aphasie

- Läsion des frontalen Operculums der sprachdominanten (meist linken) Hemisphäre
- schwere Form: zusätzliche Basalganglienläsion
- leichte Form: ohne zus. Läsion, oft Rückbildung bis auf zögerliche Sprachproduktion und mildem Agrammatismus

Broca-Aphasie

syntaktische Defizite auch bei Sprachverständnis:

(Caramazza & Zurif, 1976)

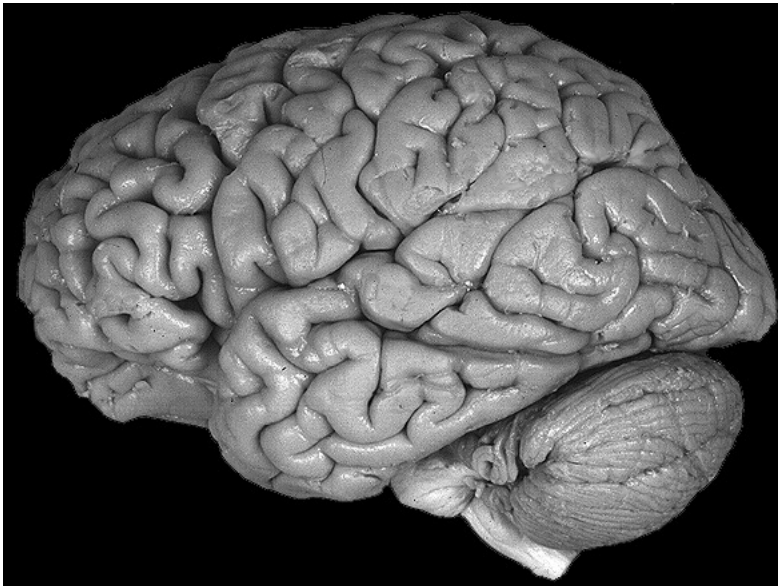
1. The apple that the boy is eating is red
2. The horse that the bear is kicking is brown
3. The man that the horse is riding is fat

1. Semantik + Syntax stimmen überein
2. nur Syntax
3. Widerspruch Semantik / Syntax

- Broca-Aphasiker verstehen

1. problemlos
2. auf Zufallsniveau
3. kaum

Carl Wernicke (1874) - Sprachverständnisstörung nach fokaler Hirnläsion



www9.biostr.washington.edu



Wernicke-Aphasie

Flüssige Sprachproduktion:

- flüssige Wortproduktion
- normale Satzlänge
- gute Artikulation
- intakte Prosodie
- aber: semantisch bedeutsame Wörter werden ausgelassen - 'leere Sprache'

Paraphasien (Phonem- oder Wortsubstitution)

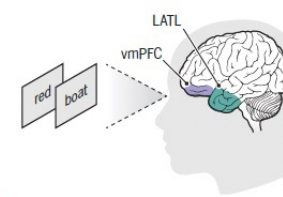
Wernicke-Aphasie

- Sprachverständnis und Wiederholung in gleichem Grad gestört.
- Kontextuelle oder phonetische Hinweisreize verbessern Benennen meist nicht.
- zwei Varianten der Sprachverständnisstörung:
- dominante Worttaubheit / Wortblindheit
- Verständnisstörung gesprochener Sprache insbesondere bei Läsionen der Heschlschen Querwindung, Verständnis geschriebener Sprache besonders bei Läsionen des angrenzenden Parietallappens (bes. Gyrus angularis).
- Meistens keine elementaren neurologischen Ausfälle.
- Leerer Jargon: psychotische Störung ausschließen

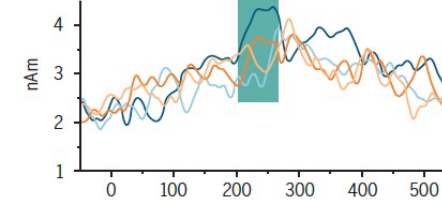
| Syndrome | Verbal Output | Paraphasia | Repetition | Comprehension | Naming | Hemiparesis | Hemisensory Defect |
|--------------------------|---------------------|----------------|------------|---------------|--------|---------------|--------------------|
| Broca | Nonfluent | Rare—literal | Poor | Good | Poor | Common | Rare |
| Wernicke | Fluent | Common—mixed | Poor | Poor | Poor | Rare | Occasional |
| Conduction | Fluent | Common—literal | Poor | Good | Poor | Rare | Common |
| Global | Nonfluent | Common—mixed | Poor | Poor | Poor | Common | Common |
| Extrasylvian motor | Nonfluent | Rare | Good | Good | Poor | Occasional | Rare |
| Supplementary motor area | Nonfluent | Rare | Good | Good | Poor | Common/crural | Occasional |
| Extrasylvian sensory | Fluent | Common—mixed | Good | Poor | Poor | Occasional | Common |
| Mixed Extrasylvian | Nonfluent | Rare | Good | Poor | Poor | Common | Common |
| Anomic | Fluent | Rare | Good | Good | Poor | Rare | Rare |
| Subcortical | Fluent or nonfluent | Common | Good | Variable | Poor | Common | Common |

Reading phrases

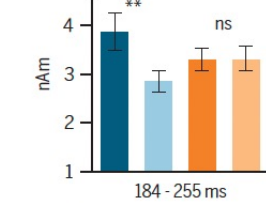
- red boat (composition)
- xtp boat
- cup, boat (list task)
- xtp, boat



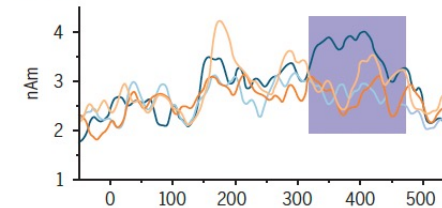
LATL



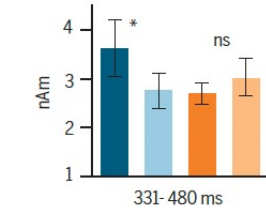
LATL



vmPFC

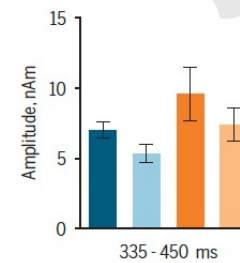
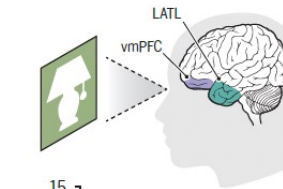
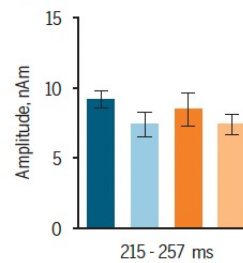


vmPFC



Producing phrases

LATL



Response



ASL phrase (white lamp)



ASL list (green, lamp)

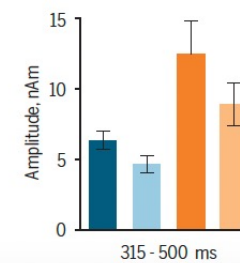
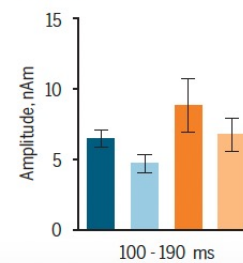


English phrase



English list

vmPFC



Pylkkänen, Science 2019

Allgemeine Psychologie I

Pollman

Finite State Grammar $(AB)^n$



cor/short: A B A B de bo gi fo

viol/short: A B A **A** de bo gi **le**

cor/long: A B A B A B A B le ku ri tu ne wo ti mo

viol/long: A B A B A B A **A** le ku ri tu ne wo ti **se**

Phrase Structure Grammar A^nB^n



cor/short: A A B B ti le mo gu

viol/short: A A B **A** ti le mo **de**

cor/long: A A A A B B B B le ri se de ku bo fo tu

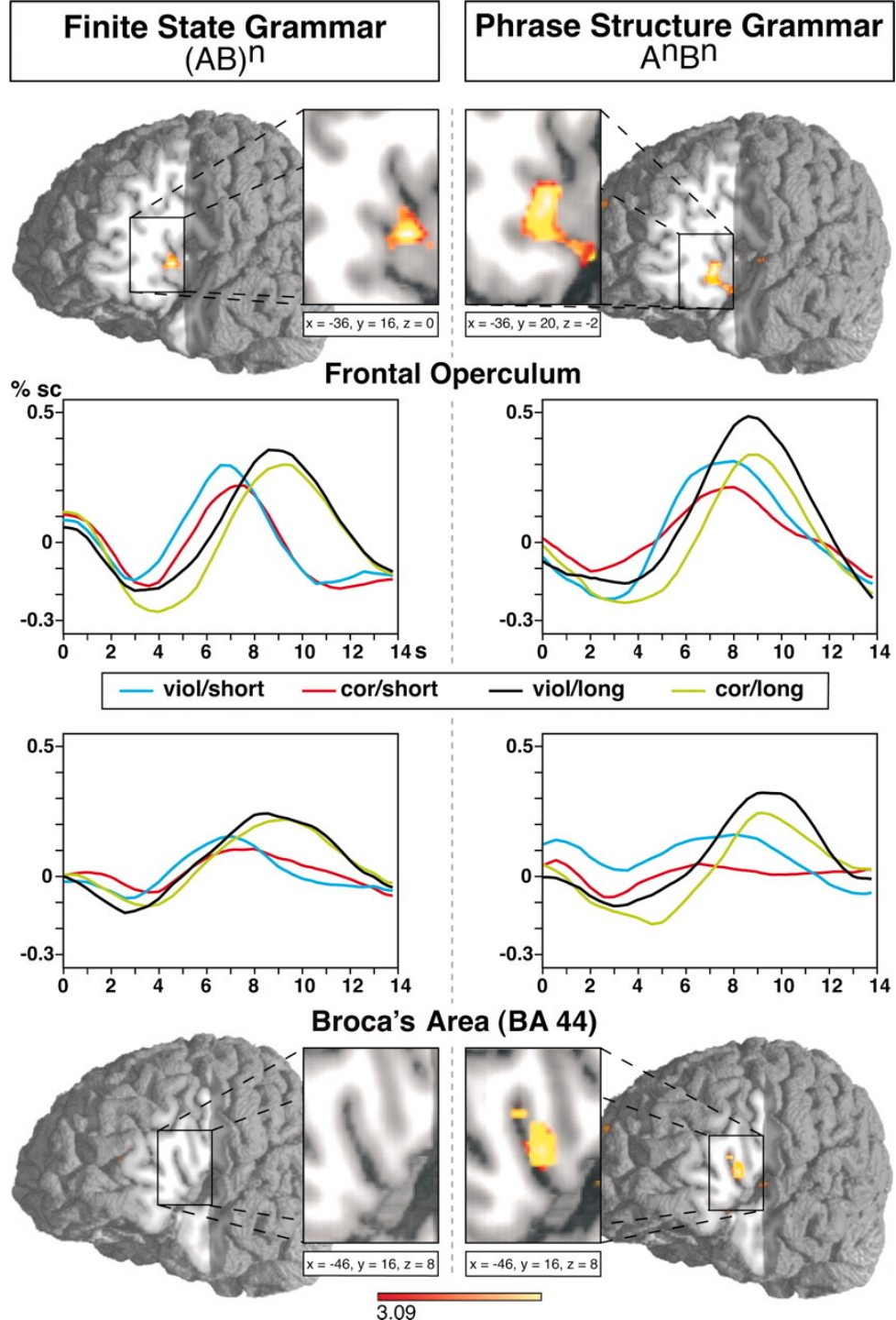
viol/long: A A A A B B B **A** le ri se de ku bo fo **gi**

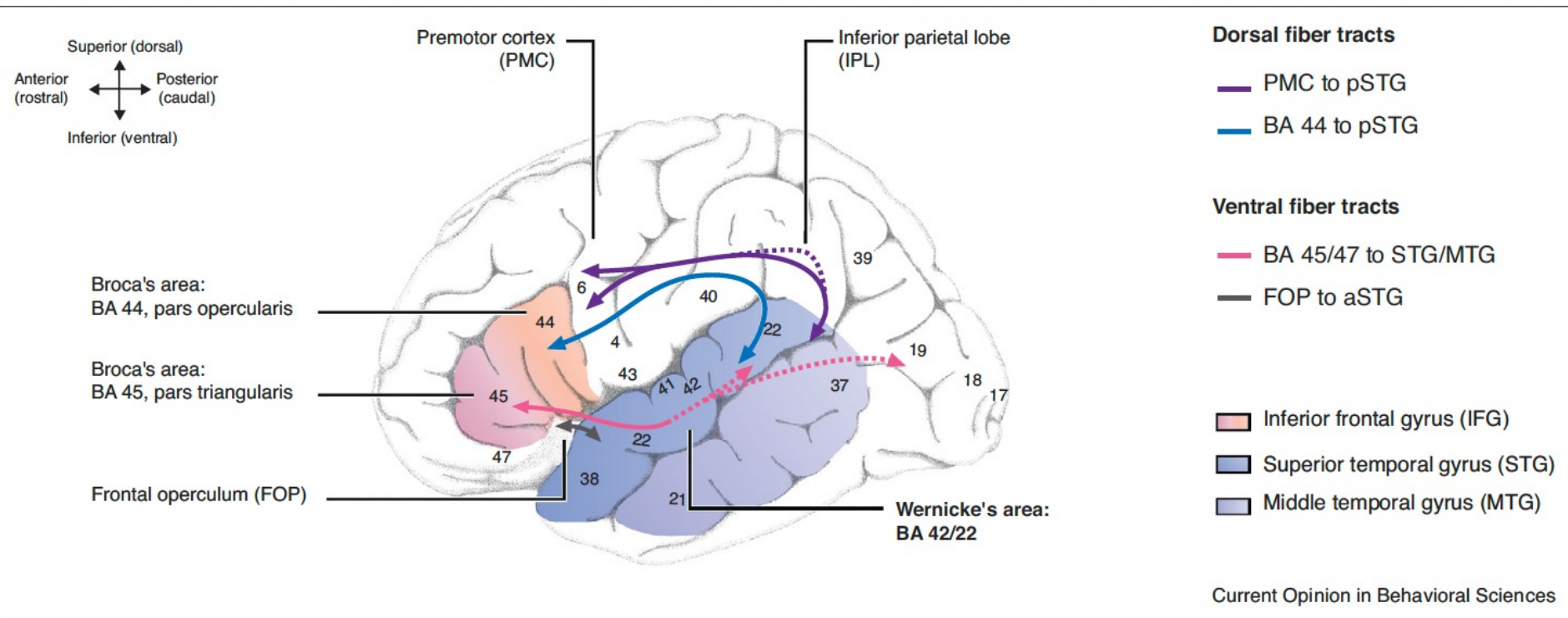
Friederici et al., PNAS 2006

Hirnaktivierung durch grammatikalische Verletzungen

Friederici et al., PNAS 2006

Allgemeine Psychologie I





Friederici, 2018