

Die Rolle des posterioren Gyrus frontalis inferior in komplexer Satzverarbeitung

Philipp Kuhnke, Lars Meyer, Angela D. Friederici, Gesa Hartwigsen

Abteilung Neuropsychologie, Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig, Deutschland

kuhnke@cbs.mpg.de



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

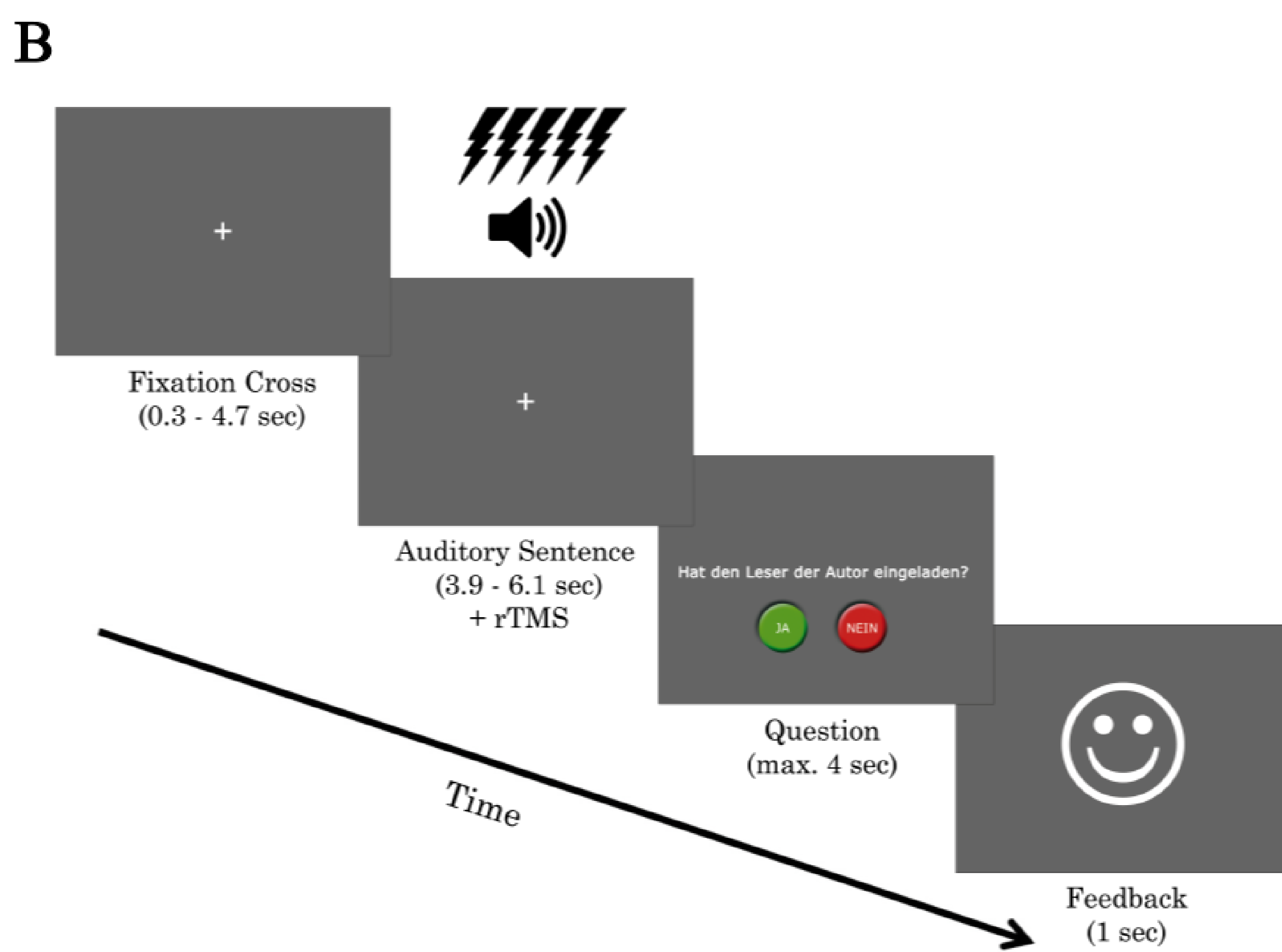
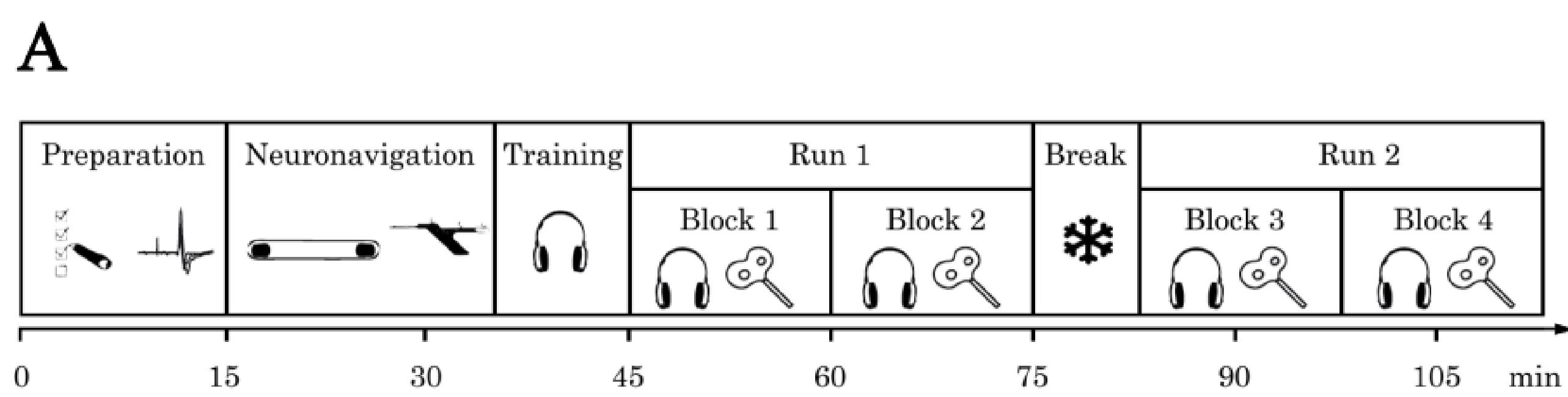
MAX PLANCK INSTITUT FÜR KOGNITIONS- UND NEUROWISSENSCHAFTEN LEIPZIG

Einleitung

- „Storage“ (Speichern) und „Reordering“ (Umordnen) von Wörtern sind zentrale Prozesse in komplexer Satzverarbeitung
- Storage:** notwendig, wenn Verb und Argumente (Subjekt und Objekt) über lange Distanz getrennt
- Reordering:** notwendig, wenn Reihenfolge der Argumente untypisch (z.B. Objekt vor Subjekt)
- Bildgebungsstudien assoziieren Storage mit linkem Planum Temporale (PT) und Reordering mit linkem posterioren Gyrus frontalis inferior (pIFG)
- Fragestellung:** Sind linker PT und pIFG für Storage und Reordering *notwendig*?
- Ziel:** Test der *kausalen* Relevanz des linken PT und pIFG für Storage und Reordering mit repetitiver transkranieller Magnetstimulation (rTMS)

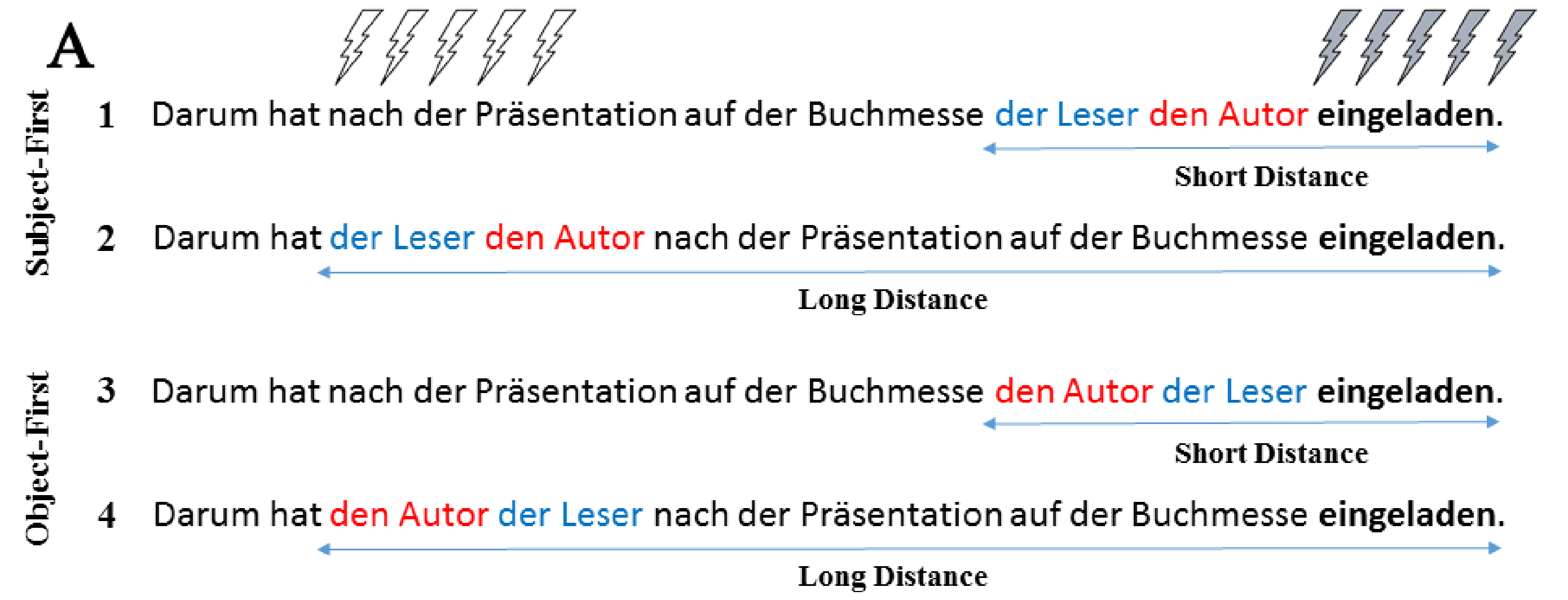
Methoden

1 Experimentelles Design

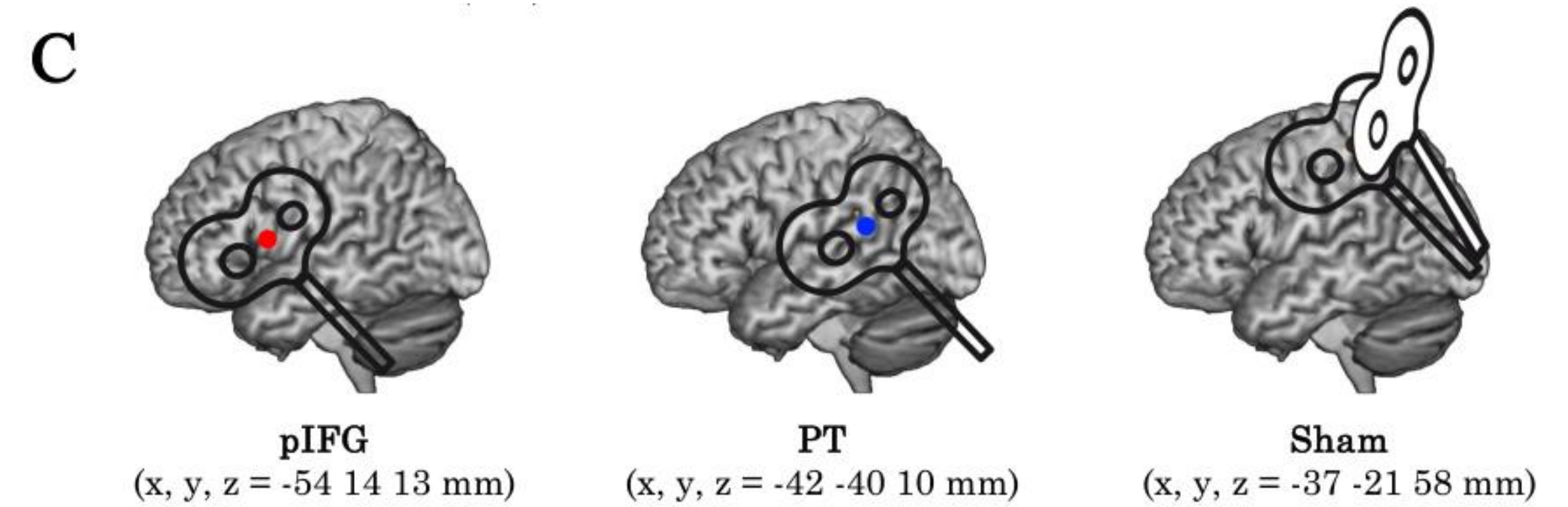


- 24 gesunde rechtshändige VPs (Alter: 27; SD: 3,3)
- Stimuli:** auditorische Sätze, die systematisch Storage (lange vs. kurze Argument-Verb Distanz) und Reordering (objekt- vs. subjekt-initiale Reihenfolge) manipulierten (Fig. 2A)
- Online rTMS** (5 Pulse à 10 Hz) entweder früh oder spät (Fig. 2A) über dem pIFG, PT, oder als (Placebo) Sham rTMS (Fig. 2C)
- Aufgabe:** visuelle Verständnisfragen (Fig. 2B)

2 Stimuli & rTMS

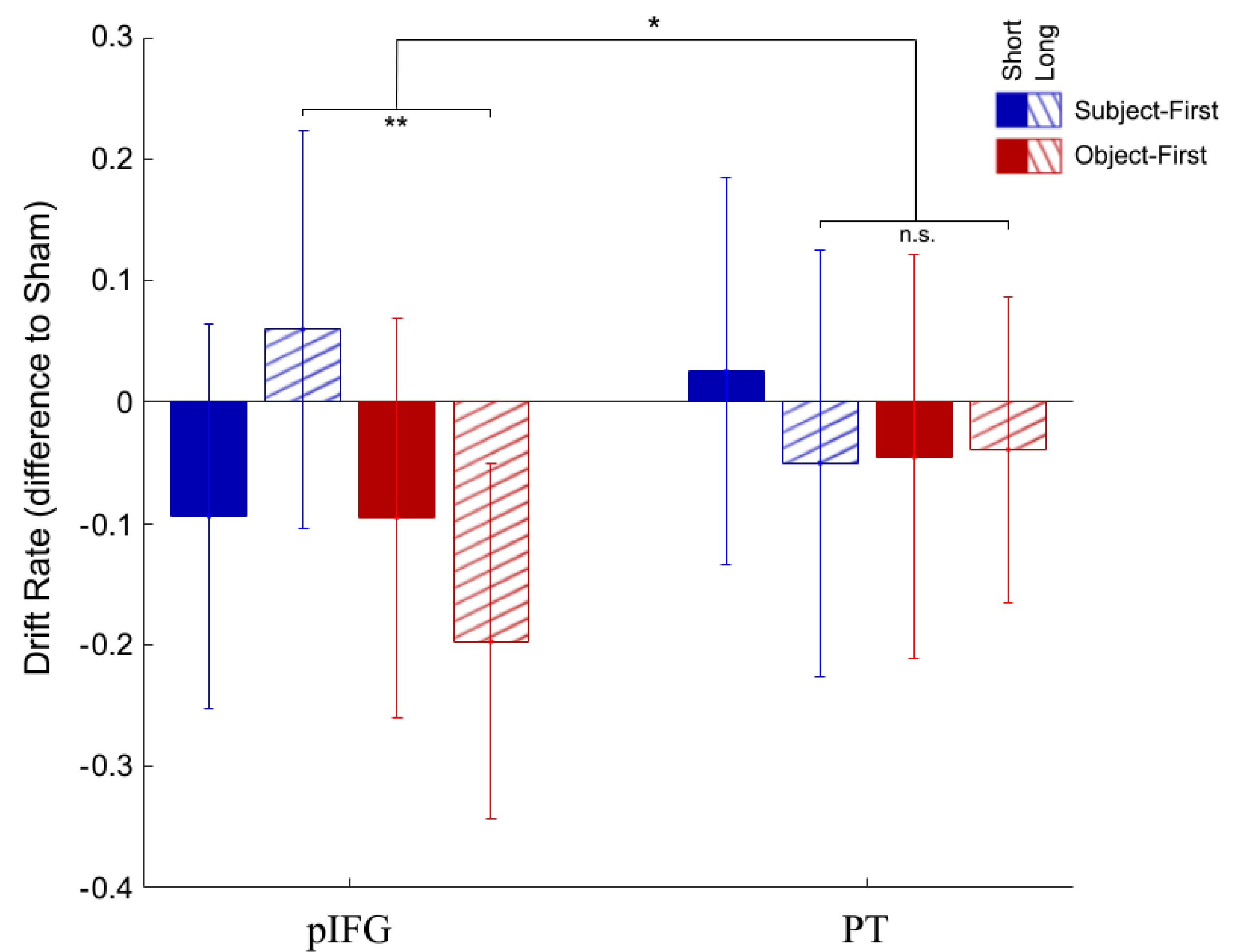


- Subject-First** Hat *der Leser* *den Autor* eingeladen? *Ja*
- Object-First** Hat *den Leser* *der Autor* eingeladen? *Nein*
- PP-Control** Hat *der Leser* *den Autor* auf der Konferenz eingeladen? *Nein*



Ergebnisse

3 rTMS über pIFG stört komplexe Satzverarbeitung



- rTMS über pIFG stört selektiv objekt- vs. subjekt-initiale Sätze mit langer Argument-Verb Distanz** ($p = 0,009$)
- rTMS über PT stört weder Storage noch Reordering

Diskussion

Linker pIFG

- notwendig für Reordering in Sätzen mit langer Argument-Verb Distanz**
→ Verarbeitung syntaktisch komplexer Sätze
- könnte domänen-übergreifende Rolle in Verarbeitung hierarchisch-strukturierter Sequenzen spielen (z.B. in Sprache, Musik und Motorik)

Linker PT

- evtl. nicht (ausschließlich) notwendig für Storage
- evtl. zu tief im Kortex, um von TMS stimuliert zu werden

Referenz

Kuhnke, P., Meyer, L., Friederici, A.D., & Hartwigsen, G., 2017. Left Posterior Inferior Frontal Gyrus is Causally Involved in Reordering During Sentence Processing. *NeuroImage*. doi:10.1016/j.neuroimage.2017.01.013

Kontakt

Philipp Kuhnke, M.Sc.

Doktorand, Forschungsgruppe *Modulation von Sprachnetzwerken*
Abteilung Neuropsychologie
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
kuhnke@cbs.mpg.de