



seit 1558

Es ist noch keine Statistik vom Himmel gefallen. Aktiviert bildhafte Sprache Repräsentationen von Bewegung?

Irene Böhme, Jenny Butt, Leonie Fresz, Luise Keßler, Friederike Köhler
Leitung: Dr. Helene Kreysa

Einleitung

Wie wird sprachliche Information im Gehirn verarbeitet? Welche Rolle spielt das visuelle System bei dieser Verarbeitung? Vertreter der sog. *Embodiment*-Theorie (wie z.B. Pulvermüller et al., 2005; Glenberg & Kaschak, 2002; Zwaan et al., 2002) betonen die Interaktion des Körpers mit der Umwelt und vertreten ein multimodales Sprachverständnis. Demnach aktiviert Sprache u.a. entsprechende motorische Cortexareale, wenn man Worte hört, die eine bestimmte Bewegung implizieren. Findet man solche mentalen Repräsentationen auch bei abstrakter Sprache? Die folgende Studie untersucht diese Fragestellung anhand von Sprichwörtern. Diese enthalten einerseits einen abstrakten Sinn, andererseits implizieren sie oftmals auch eine bildhafte Bewegung.

Experiment 1

Methode

N = 42 (89% weiblich, Alter: 18-32 Jahre)

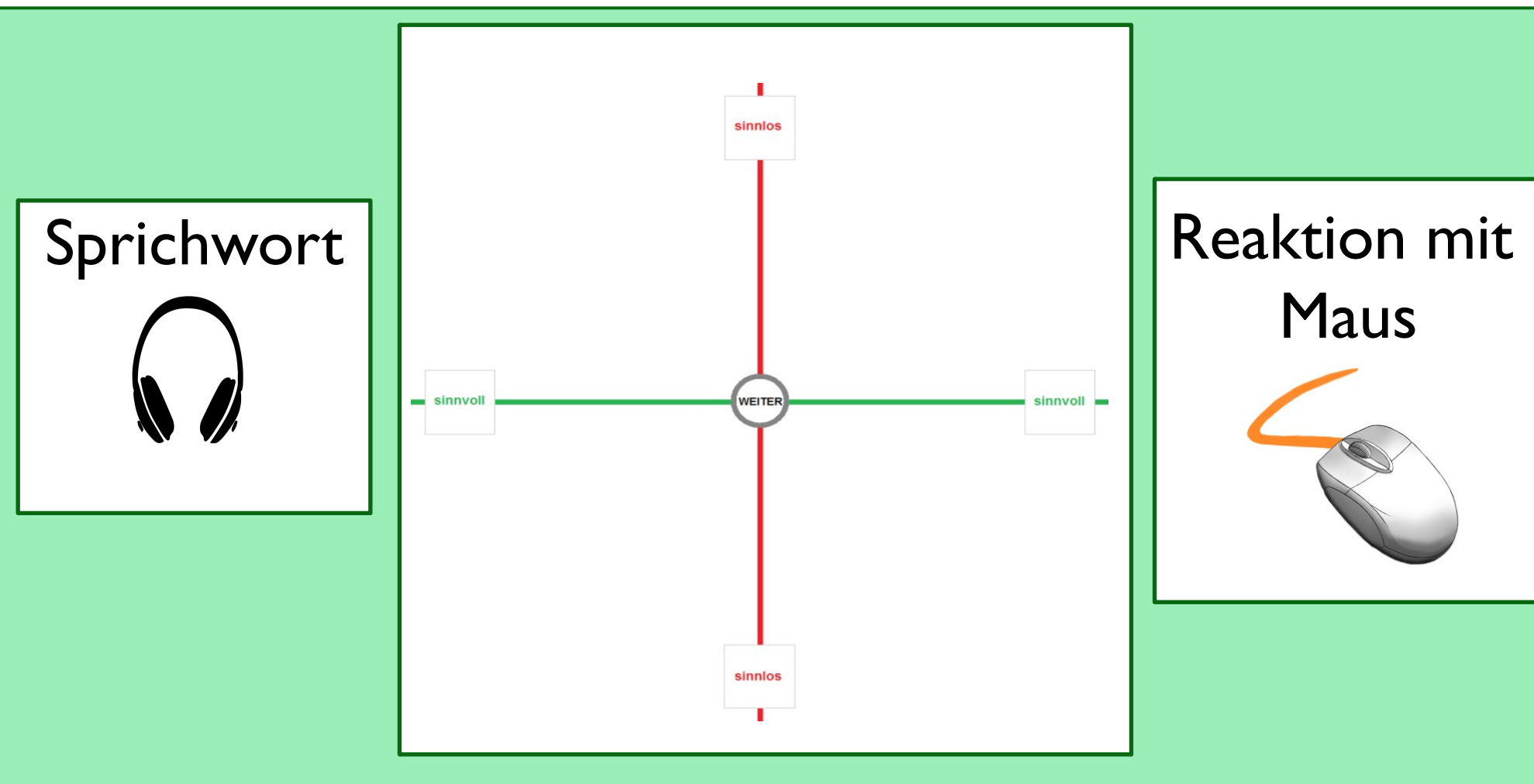
2x2 - Design

Sprichwortrichtung (horizontal vs. vertikal) x
Reaktionsrichtung (horizontal vs. vertikal,
vorgegeben durch eine Maske am Bildschirm)

Material

- 24 Sprichwörter mit Bewegungsrichtung
„Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen.“ (vertikal)
„Alle Wege führen nach Rom.“ (horizontal)
- 24 modifizierte sinnlose Sprichwörter (Filler-Items)
„Vertrauen ist gut, Kontrolle ist pink.“

Ist das folgende Sprichwort sinnvoll oder sinnlos?



Kongruenz

Sprichwortrichtung = ausgeführte Reaktionsrichtung

Inkongruenz

Sprichwortrichtung ≠ ausgeführte Reaktionsrichtung

Hypothese

Geringere Reaktionszeiten bei Kongruenz

Ergebnisse

Kongruenz: Tendenz zu geringeren Reaktionszeiten

$M_{kongruent} = 780.9$ ms, $M_{inkongruent} = 809.7$ ms,
 $t(41) = -1.41$, $p = .165$

Experiment 2

Methode

N = 37 (60% weiblich, Alter: 18-31 Jahre)

2x2 - Design

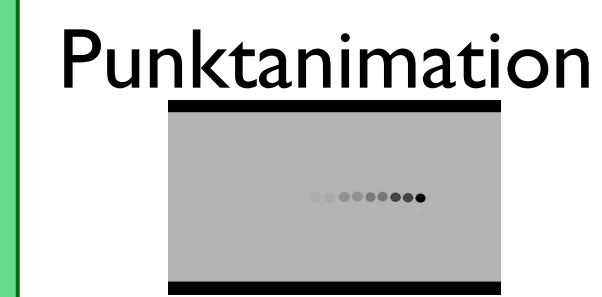
Sprichwortrichtung (horizontal vs. vertikal) x Punktanimation (horizontal vs. vertikal)

Hypothese I. Teil

Geringere Reaktionszeiten für die kongruente Bedingung

I. Teil: Endet das Sprichwort mit dem folgenden Wort?

Wort
Fall



Ergebnisse I. Teil

Kongruenz: Tendenz zu geringeren Reaktionszeiten ($t[32] = 0.388$, $p = .701$)

Haupteffekt Sprichwortrichtung → höhere Reaktionszeiten bei horizontalen Sprichwörtern ($M = 3117$ ms) als bei vertikalen ($M = 2949$ ms; $F[1,32] = 244.645$, $p < .01$)

Hypothese 2. Teil

Augenbewegungen entsprechend der Richtung des zu erinnernden Sprichworts

II. Teil: Kam das folgende Sprichwort in dieser Form bereits vor?

Leerer
Bildschirm
1680*1050



Aufzeichnung
der Augen-
bewegung
(SMI iViewX)



Ergebnisse 2. Teil

Augenbewegungen: mittlere Abweichungen
von der Bildschirmmitte in Pixeln

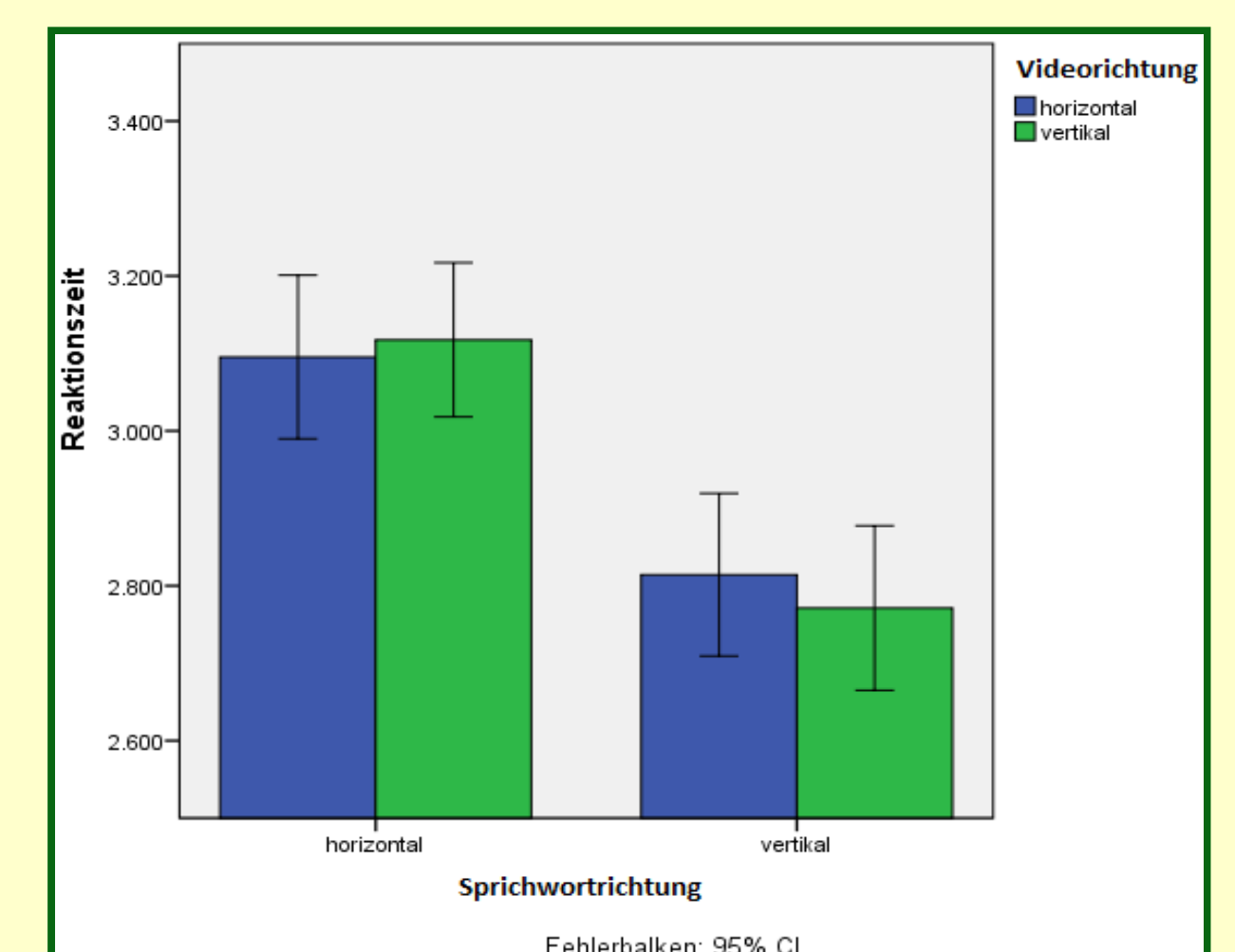
X- Positionen :

$M_{vertikal} = 256$, $M_{horizontal} = 231$; $t[36] = 1.191$, $p = .241$

Y-Positionen:

$M_{vertikal} = 189$, $M_{horizontal} = 169$; $t[36] = 1.243$, $p = .222$

Längere durchschnittliche Fixationsdauer bei
horizontalen Sprichwörtern ($t[36] = -2.165$, $p = .037$)



Studie 1 zeigte nichtsignifikante Tendenzen entsprechend unserer nach der Embodiment-Theorie aufgestellten Hypothesen: Die Versuchspersonen zeigten eine geringfügig schnellere Reaktion, wenn die Richtung des gehörten Sprichworts mit der auszuführenden Reaktionsrichtung mit der Hand kongruent war. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Sprichwortrichtung eine mentale Repräsentation der Bewegung hervorrief und damit die Reaktion in gewisser Weise „vorbereitet“ hat. Auch in **Studie 2** erzielten wir keine signifikanten Ergebnisse. Allerdings zeichnete sich ebenfalls eine hypothesenkonforme Tendenz zu einer schnelleren Reaktion in der kongruenten Bedingung ab, d.h. durch die Videoanimation (mentale „Vorbereitung“ der Bewegungsrichtung) fällt die folgende Reaktion auf ein passendes Sprichwort leichter. Dass die Ergebnisse in beiden Studien nicht signifikant wurden, könnte an der relativ kleinen Zahl der Probanden oder am Versuchsaufbau gelegen haben: die Sprichwörter waren unterschiedlich lang und teilweise wenig geläufig. Außerdem fanden die Reaktionen in Studie 1 alle auf einer horizontalen Ebene statt und in Studie 2 war die kognitive Belastung möglicherweise zu hoch, sodass keine mentalen Repräsentationen aufgebaut wurden.

In der Literatur findet sich Evidenz für mentale Repräsentationen, die durch abstrakte Sprache erzeugt werden (z.B. Richardson et al. 2003; Glenberg & Kaschak, 2002; Richardson & Matlock, 2007). In unserer Studie konnten wir diese Ergebnisse jedoch nicht replizieren. Möglicherweise werden Sprichwörter sofort im übertragenen Sinn verstanden (abstrakte Ebene), so dass der wörtliche Sinn (bildhaft) keine mentale Repräsentation auslöst. Hinzu kommt, dass man gewöhnlich keine konkreten sensorischen oder motorischen Vorerfahrungen mit sprichwörtlichen Gegebenheiten hat (Coventry et al., 2010). Abstrakte richtungsbezogene Sprache und deren Einfluss auf mentale Repräsentation bleiben trotzdem ein interessantes Forschungsfeld. Für nachfolgende Studien lassen sich beispielsweise Metaphern oder Redewendungen betrachten.

Literatur

Coventry, K. et al. (2010). Spatial language, visual attention, and perceptual simulation. *Brain and Language*, 112, 202-213.
Glenberg, A. & Kaschak, M. (2002). Grounding language in action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 558-565.

Richardson, D. et al. (2003). Spatial representations activated during real-time comprehension of verbs. *Cognitive Science*, 27, 767-780.
Richardson, D. & Matlock, T. (2007). The integration of figurative language and static depictions. *Cognition*, 102, 129-138.
Pulvermüller, F. et al. (2005). Functional links between motor and language systems. *European Journal of Neuroscience*, 21, 793-797.