



seit 1558

Vergiss mein nicht

Untersuchungen zur Wiedererkennungslleistung von Personen anhand von Gesicht, Stimme und Geschlecht



Maren Ballhausen, Anna Holluba, Bianca Kerzel, Lena Zimmermann
Leitung: Dr. Jürgen M. Kaufmann & B. Sc. Denise Müller

Einleitung

In sozialen Interaktionen spielt die Integration von visuellen und auditiven Informationen eines Interaktionspartners eine zentrale Rolle. Als wichtige Frage ergibt sich daher, wie die beiden Fähigkeiten miteinander zusammenhängen. Für die Leistung der Gesichtererkennung wird eine Normalverteilung in der Bevölkerung angenommen¹. Es gibt Personen mit ausgezeichneten Fähigkeiten, die sogenannten *Super-Recognizers*. Demgegenüber stehen die *Prosopagnostiker*². Ähnliche Fähigkeitsvariationen existieren auch bei der Wiedererkennung bekannter Stimmen³. Es wird angenommen, dass die Erkennungsleistung von Individuen anhand von Stimme und Gesicht nicht einfach auf allgemein guter Merkfähigkeit beruht⁴. Aber Personen erkennen nicht alle Stimuli gleich gut: Roebuck und Wilding (1993) berichteten einen *own-gender bias* für die Stimmenerkennung, d.h. Stimmen von Personen des eigenen Geschlechts wurden besser wiedererkannt als gegengeschlechtliche⁵. Auch für die Gesichtererkennung konnte dieser Bias belegt werden, allerdings nur für Frauen⁶.

Basierend auf obigen Befunden lauten die zu untersuchenden Hypothesen:

- ① **Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem Wiedererkennen von Gesichtern und Stimmen.**
- ② **Die allgemeine Merkfähigkeit hängt nicht mit der Wiedererkennungslleistung von Gesichtern und Stimmen zusammen.**
- ③ **Frauen erkennen weibliche Gesichter und Stimmen besser als männliche.**

Methoden

Stichprobe

- 32 weibliche Versuchspersonen (Alter: $M = 20.4$ Jahre, $SD = 2.0$)

Prozedur

- Lernexperiment mit 3 Blöcken mit jeweils Lern-, Übungs- und Testphase
 - Merkfähigkeitsaufgabe
 - Gesichterwiedererkennungsaufgabe (Abb. 2)
 - Stimmenwiedererkennungsaufgabe (Abb. 3)
- Aufgabe während der Testphase: Alt/Neu-Klassifikation per Tastendruck

Stimulusmaterial

- **Merkfähigkeitsaufgabe:**
 - 33 Wortpaare: 22 bekannte und 11 in abgewandelter Form (Abb. 1)
- **Gesichterwiedererkennungsaufgabe:**
 - 28 Gesichter (Karolinska Face Base⁷)
 - von 14 Personen wurden 3 Gesichtsausdrücke gezeigt (ärgerlich, freudig, neutral), (Abb. 4 und 5)
 - ärgerliche und freudige Gesichtsausdrücke wurden gelernt
 - neutraler Gesichtsausdruck wurde in der Testphase gezeigt
 - von 14 weiteren Personen wurde nur der neutrale Gesichtsausdruck in der Testphase präsentiert, der vorher nicht gelernt wurde
- **Stimmenwiedererkennungsaufgabe:**
 - 8 Sprecher (Stimmenpool der Allgemeinen Psychologie I)
 - pro Sprecher wurden die folgenden 4 Sätze gelernt:
 - „Der Lehrer erhält die Nachricht.“
 - „Der Zug passiert die Ortschaft.“
 - „Die Katze durchquert den Garten.“
 - „Die Kundin kennt den Laden.“
 - präsentierter Satz in der Testphase:
 - „Die Nachfrage bestimmt den Preis.“
 - jeweils die Hälfte der Stimuli war weiblich

gelernt: Stift – Maus
abgefragt: Stift – Maus
gelernt: Flasche – Schnee
abgefragt: Ring – Schnee

Abb. 1: Beispiele für Wortpaare

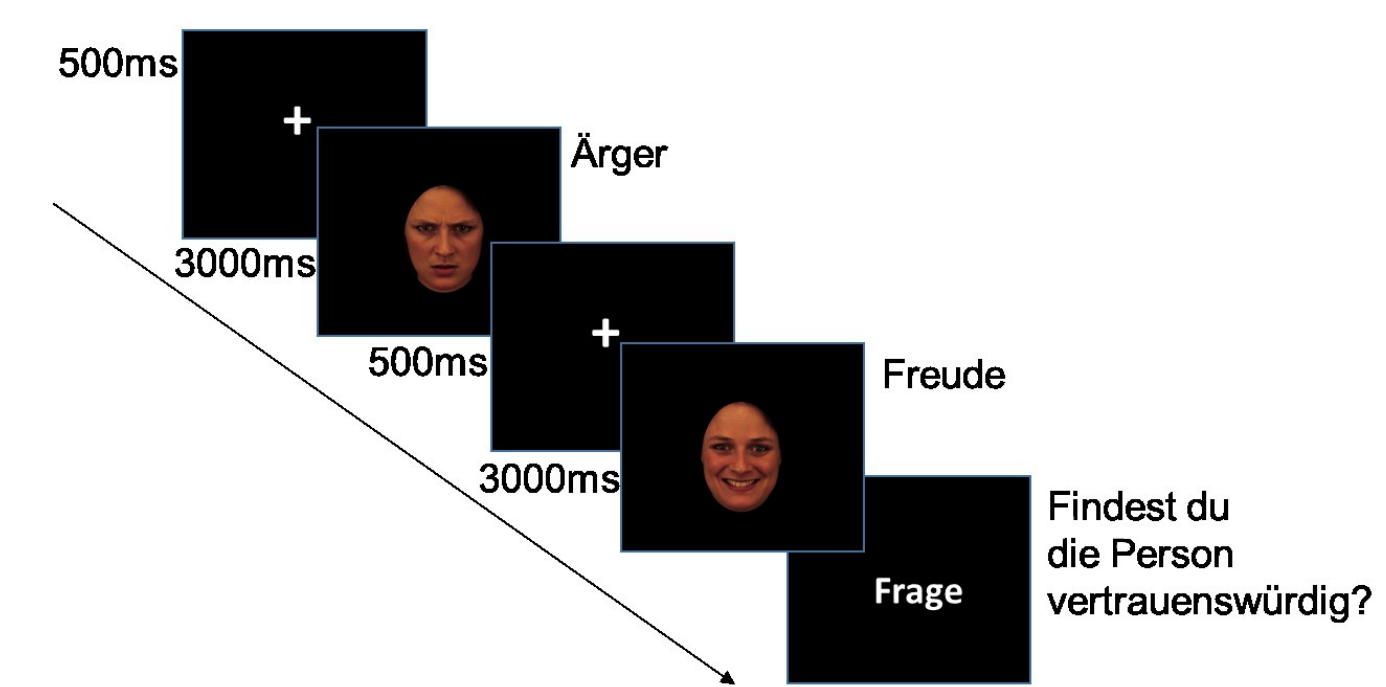


Abb. 2: Lernphase des Gesichterwiedererkennungsaufgabe

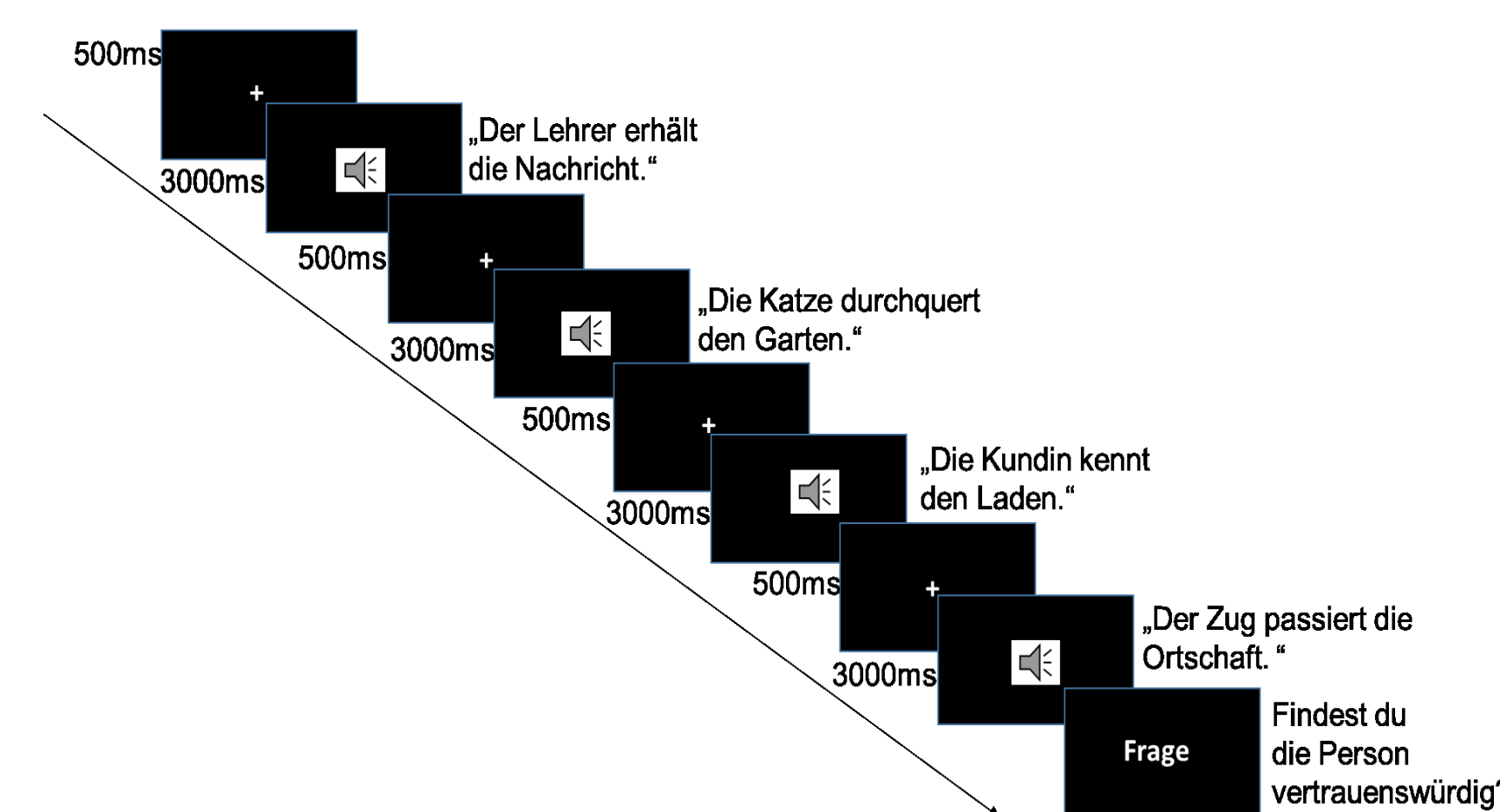


Abb. 3: Lernphase des Stimmenwiedererkennungsaufgabe

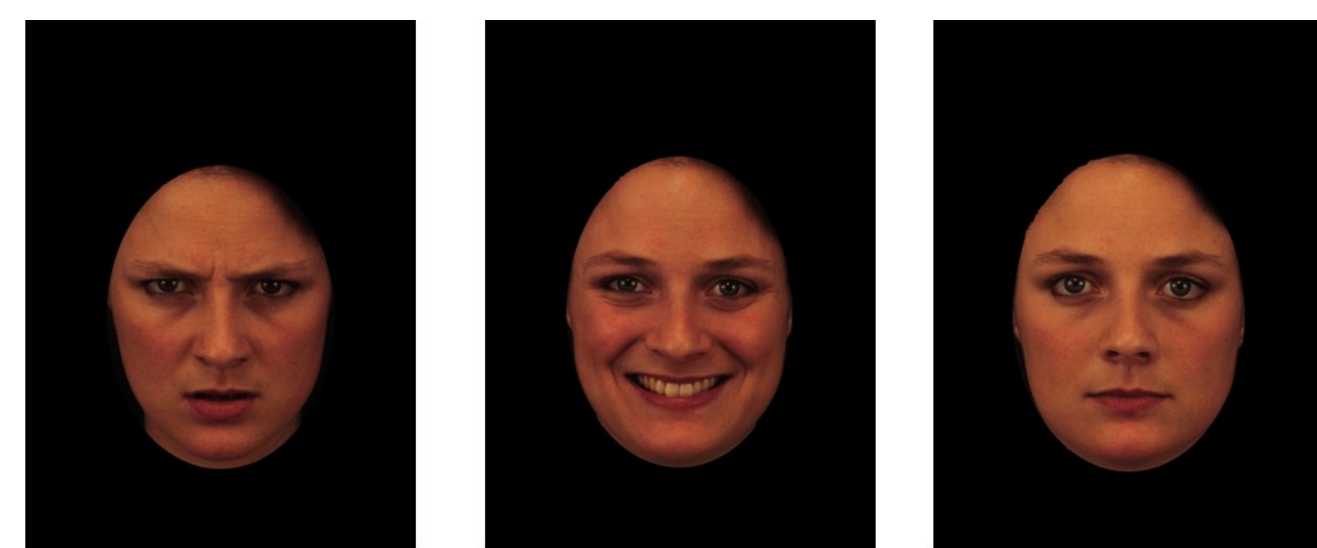


Abb. 4: Beispiele für weibliche Gesichterstimuli in der Lernphase (links und Mitte), und in der Testphase (rechts)



Abb. 5: Beispiele für männliche Gesichterstimuli in der Lernphase (links und Mitte), und in der Testphase (rechts)

Ergebnisse

- Aufzeichnung der Daten:
 - Akkuratheit (Treffer + korrekte Zurückweisungen / Gesamtzahl)
 - Reaktionszeiten (in ms)
- für alle Analysen verwendet: Alpha-Niveau von $\alpha = .05$ und SPSS Version 23
- Filter: $200\text{ms} \leq \text{Reaktionszeit} \leq 3000\text{ms}$ (Akkuratheit = 1)

- **H1:**
 - positiver Zusammenhang zwischen den Reaktionszeiten auf Gesichter und Stimmen (Abb.6)
 - Akkuratheit: keine signifikante Korrelation zwischen Gesichtern und Stimmen
- **H2:**
 - keine signifikanten Korrelationen für Akkuratheit und Reaktionszeit von Stimme und Wortpaar
 - signifikante Korrelation für Reaktionszeit Gesicht und Wortpaar
- **H3:**
 - zweifaktorielle ANOVAs für die Akkuratheit und Reaktionszeit in der Gesichter- und Stimmenerkennung mit folgenden Messwiederholungsfaktoren:
 - Stimulusgeschlecht (männlich vs. weiblich)
 - Bekanntheit des Stimulusmaterials (gelernt vs. neu)
 - ANOVA 1: Akkuratheit Gesichtererkennung (Abb. 7)
 - signifikante Haupteffekte für Geschlecht und Bekanntheit, sowie eine Interaktion
 - Interaktion wurde mittels t-Tests für gepaarte Stichproben weiter untersucht, Bekanntheit wurde konstant gehalten
 - korrektere Zurückweisung für neue weibliche als für neue männliche Gesichter
 - ANOVA 2: Reaktionszeit Gesichtererkennung (Abb. 8)
 - Haupteffekt für den Faktor Geschlecht
 - ANOVA 3: Reaktionszeit Stimmen-erkennung (Abb. 9)
 - signifikante Haupteffekte für die Faktoren Geschlecht und Bekanntheit

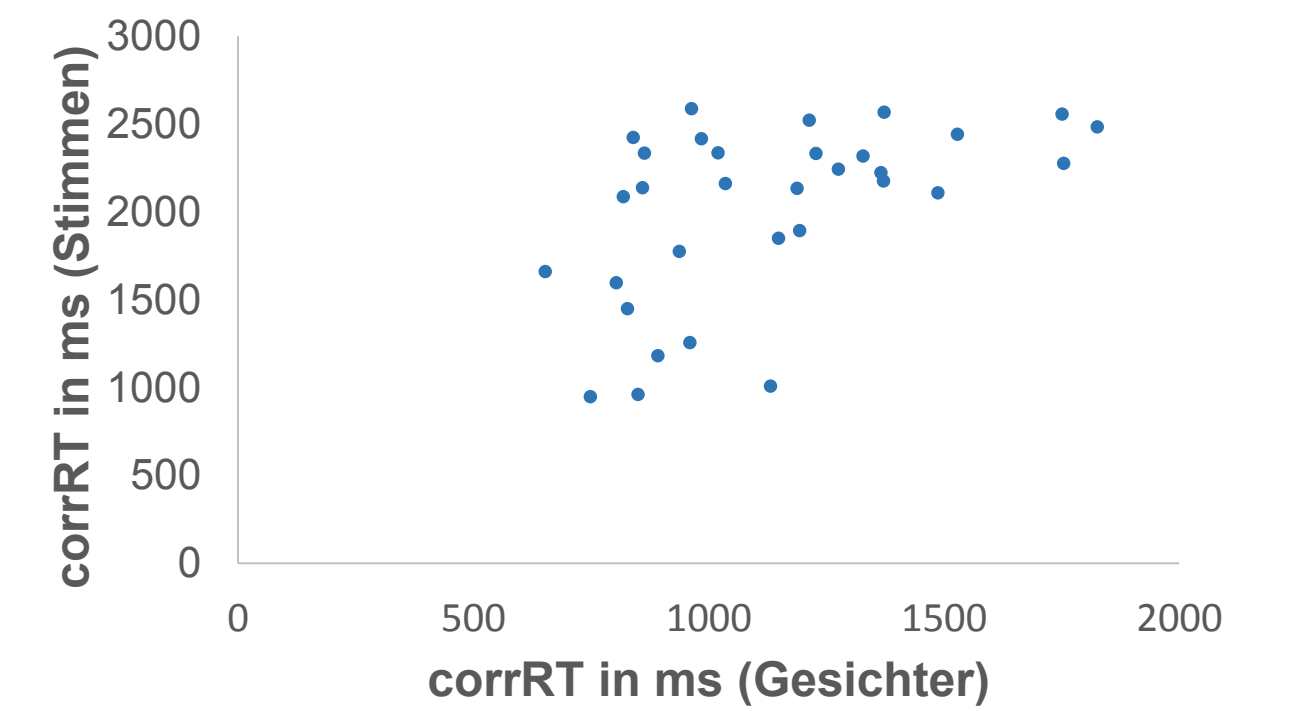


Abb. 6: Reaktionszeiten für Gesichter und Stimmen

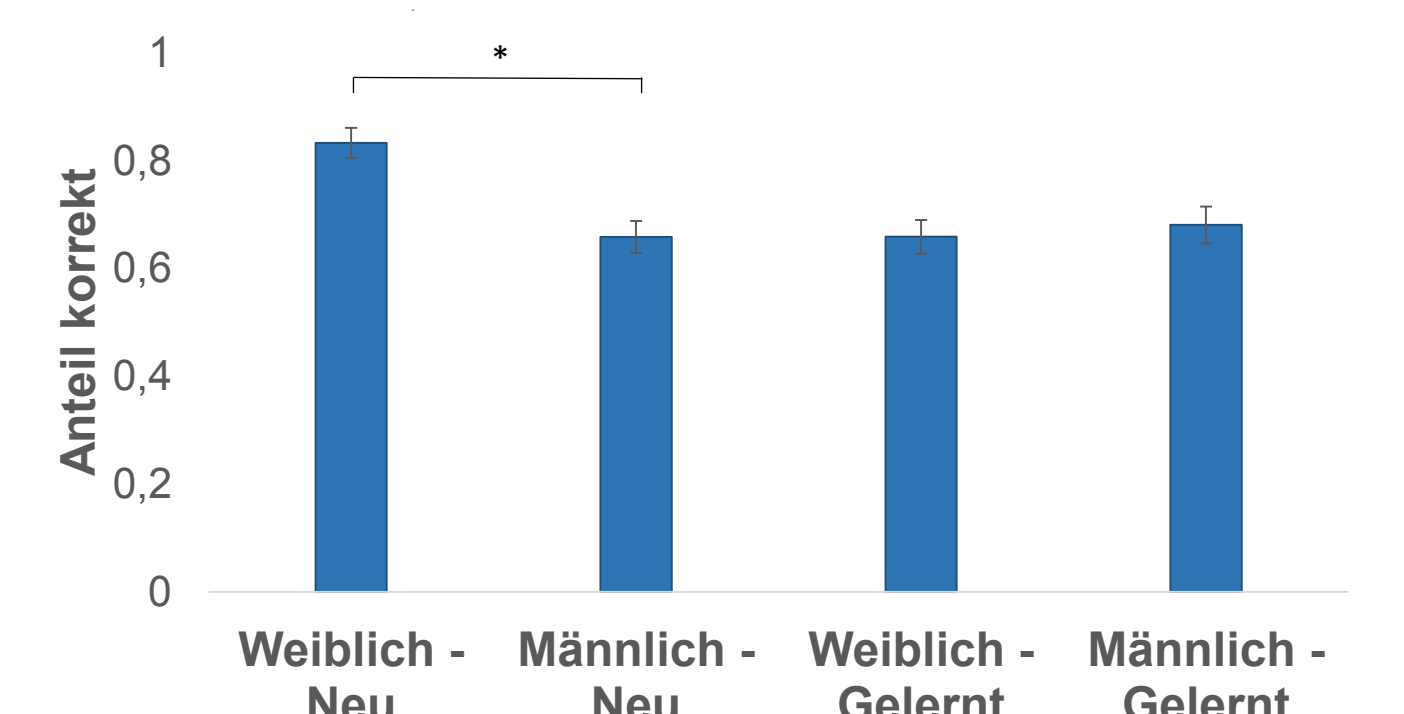


Abb. 7: Akkuratheit für weibliche und männliche Gesichter

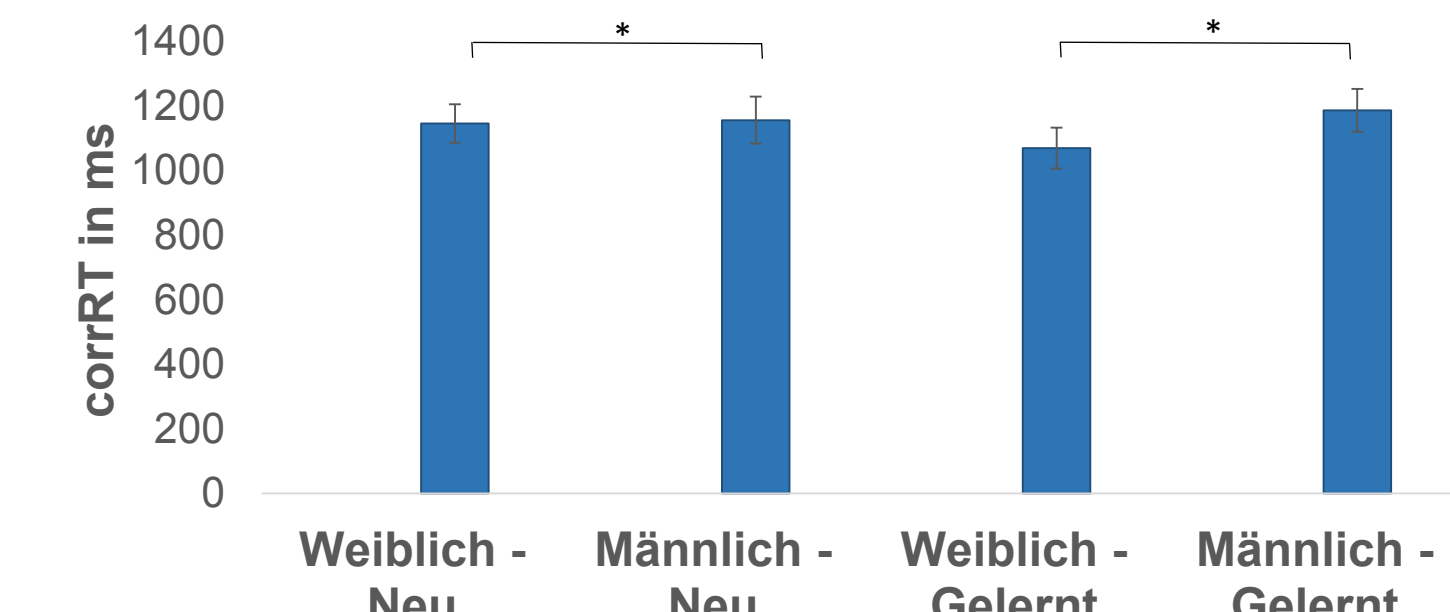


Abb. 8: Reaktionszeiten für weibliche und männliche Gesichter

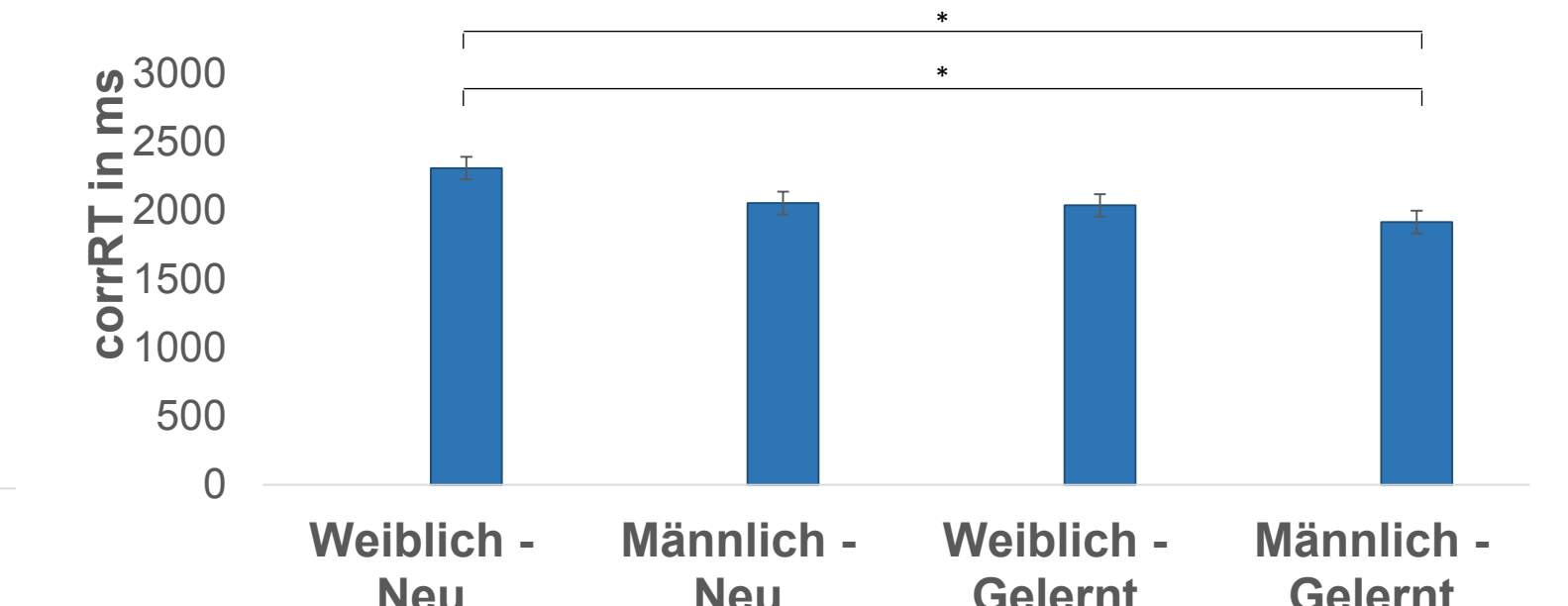


Abb. 9: Reaktionszeiten für weibliche und männliche Stimmen

Diskussion

- Zusammenhang zwischen Gesichter- und Stimmenwiedererkennungslleistung → **nur für Reaktionszeiten** (nicht für Akkuratheit)
- kein Zusammenhang zwischen der Merkfähigkeit und der Wiedererkennungslleistung von Gesichtern und Stimmen → **separate Kompetenzbereiche**
- Zusammenhang der Reaktionszeiten Wortpaare-Gesichter → **visueller Effekt & allgemeine Speedkomponente**
- Hinweis auf **own-gender bias für neue Gesichter** und bezüglich Reaktionszeiten für Gesichter
- **Stimmen: Bekanntheitseffekt** → Versuchspersonen reagierten schneller auf bereits gelernte Stimmen
- entgegen der Erwartungen: kürzere Reaktionszeit für **männliche Stimmen (gegengeschlechtlicher Vorteil)** → Sind Männerstimmen prinzipiell distinkter?

Schlussfolgerungen:

- Replikation der Studie an weiblichen UND männlichen Probanden notwendig, um ausschließen zu können:
 - dass weibliche Gesichter generell leichter gelernt werden
 - dass männliche Stimmen distinkter wirken und deshalb besser eingepägt werden
 - dass Effekte durch das verwendete Stimulusmaterial vorliegen
- kleine Stichprobenzahl erschwerte Nachweis möglicher Effekte (aufgrund geringer statistischer Power)
 - da Effekte auf kleiner Stichprobe beruhen, ist es ein Hinweis darauf, dass diese sehr robust sind
- Warum kehrte sich der own-gender bias bei der Wiedererkennung von Stimmen ins Gegenteil um?
 - ➔ **getestete Bereiche (Merkfähigkeit, Gesichter-, Stimmenerkennung) stellen separate Kompetenzen dar**
 - ➔ **Geschlecht und Bekanntheitsgrad der Stimuli beeinflussen Wiedererkennung**

Literatur

¹Russel, R., Duchane, B., & Nakayama, K. (2009). Super-recognizers. People with extraordinary face recognition ability. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16 (2), 256-257. ²Behrmann, M., & Avidan, G. (2005). Congenital prosopagnosia: face-blind from birth. *Trends in Cognitive Science*, 9 (4), 180-187. ³Garrido, L., Eisner, F., McGettigan, C., Stewart, L., Sauter, D., Hanley, J. R., Schweinberger, S. R., Warren, J. D., & Duchaine, B. (2009). Developmental phonagnosia: A selective deficit of vocal identity recognition. *Neuropsychologia*, 47, 123-131. ⁴Germine, L. T., Duchaine, B., & Nakayama, K. (2010). Where cognitive development and aging meet: Face learning ability peaks after age 30. *Cognition*, 212, 201-210. ⁵Roebuck, R., & Wilding, J. (1993). Effect of vowel variety and sample length on identification of a speaker in a line-up. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 475-481. ⁶Herlitz, A., & Lovén, J. (2013). Sex differences and the own-gender bias in face recognition: A meta-analytic review. *Visual Cognition*, Vol. 21, No. 9-10, 1306-1336. ⁷Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces - KDEF, CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet.