



seit 1558

Untersuchungen zum Einfluss von Form und Textur auf die Identitätsbahnung von Gesichtern unter Berücksichtigung individueller Unterschiede

Melina-Elena Moutsia, Jo-Anna Triebel, Jamy Amelie Wenzel
Leitung: Dr. Jürgen M. Kaufmann



EINLEITUNG

Während häufig behauptet wurde, dass Formmerkmale fundamental für die Gesichtserkennung seien (z.B. Maurer et al., 2002), gibt es aktuellere Hinweise darauf, dass Texturinformationen relevanter sind (Itz et al., 2016). Dies könnte außerdem durch die individuellen Fähigkeiten der Versuchspersonen moduliert werden: Itz et al. (2017) zeigten mithilfe eines **Bahnungsparadigmas**, dass Versuchspersonen (VPn), die in einer Testbatterie zur Gesichtserkennung besser abschnitten, weniger stark durch Manipulation der Form beeinträchtigt waren. Aufbauend auf unseren komplementären Ergebnissen mit texturmanipulierten Stimuli aus dem Wintersemester, untersuchten wir hier - integriert in einem Experiment - die **Einflüsse sowohl von Form-, als auch von Texturinformation auf die Identitätsbahnung**. Für eine differenziertere Erfassung der Auswirkungen von Form- und Texturmanipulationen auf die Identitätsverarbeitung bekannter Gesichter in Abhängigkeit individueller Fähigkeiten erstellten wir mittels Morphing unterschiedliche Abstufungen dimensionseingeschränkter Stimuli. Wir nahmen an, dass **Texturinformation für die Bahnung der Identität eine größere Rolle spielt als die Form**. Außerdem erwarteten wir eine **stärkere Abhängigkeit von der Textur bei guten Gesichtserkennern**, und eine **stärkere Verwendung der Form bei schlechten Gesichtserkennern**.

METHODE

Stichprobe

- ❖ N = 36, davon gingen 32 in die Analyse ein (7 männlich, Alter M = 22,1 Jahre)
- ❖ Ausschlusskriterien waren ungenügende Bekanntheit der verwendeten Prominenten sowie Verständnisschwierigkeiten

Stimuli

- ❖ 12 bekannte (US-Schauspielerinnen) und 12 unbekannte, weibliche Identitäten; alters- und attraktivitätsangepasst
- ❖ Erstellen von Morphkontinua in 33% Schritten mittels G-Morph
- ❖ Informationsgehalt variiert auf der Dimension Form oder Textur, während die andere Dimension konstant gehalten wird

Prozedur

1. Testbatterie bestehend aus:

- 20 Famous Faces Test (20FFT, Gesichtserkennungsfähigkeit)
- Glasgow Face Matching Test (GFMT, Gesichtsdiskriminierungsfähigkeit)
- Cambridge Face Memory Test (CFMT, Gesichtslernfähigkeit)

2. Identitätsbahnungsexperiment

Familiaritätsaufgabe

- 12 Übungsdurchgänge, 336 Testdurchgänge
- Zielreize: Originalgesichter** der 24 Identitäten
- Hinweisreize: bekannte gemorphte oder Originalgesichter**, die entweder eine andere Identität als der Zielreiz (**ungebahnte Bedingung**), oder die gleiche Identität wie der Zielreiz zeigten (**gebahnte Bedingung**)

50 % der Durchgänge beinhalteten bekannte Gesichter, welchen originale oder gemorphte Hinweisreize vorausgingen. Die anderen 50 % der Durchgänge enthielten unbekannte Gesichter und wurden nicht ausgewertet.

Die Bahnungsbedingungen wurden für jede VPn komplett realisiert. Die Zuordnung von Antworthand und Antwortkategorie wurde über die VPn ausbalanciert.

Trialaufbau:

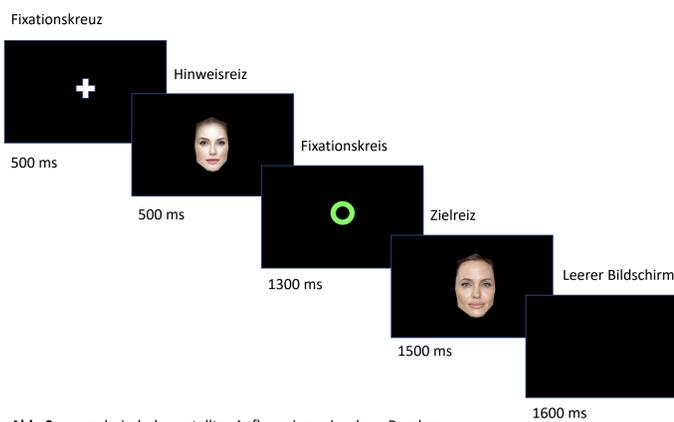


Abb. 2: exemplarisch dargestellter Aufbau eines einzelnen Durchgangs



Abb. 1a: Form - Morphkontinuum von Angelina Jolie. Konstante Dimension: Textur. Variierte Dimension: Form (Shape)

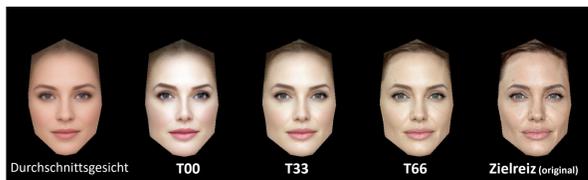


Abb. 1b: Textur - Morphkontinuum von Angelina Jolie. Konstante Dimension: Form (Shape). Variierte Dimension: Textur

ERGEBNISSE

Einfaktorielles ANOVA mit 8-stufigem Messwiederholungsfaktor „Bahnungsbedingung“ ergab:

Haupteffekt für Reaktionszeit $F(7,35) = 16.53, p < .001, \eta_p^2 = .348$

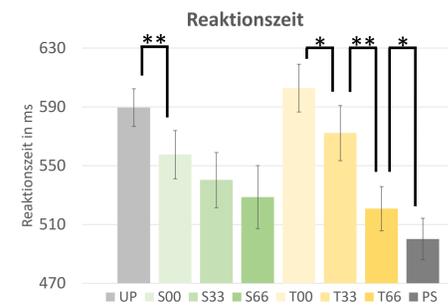


Abb. 3a: Bedingungsmediane für die Reaktionszeiten in ms. Signifikante Mediansunterschiede der geplanten paarweisen Einzelvergleiche sind mit * gekennzeichnet. ($p < .05$ *; $p < .01$ **)

Tab. 1a: geplante paarweise Einzelvergleiche der Reaktionszeit. Vergleiche sind innerhalb der Morphdimension Form und Textur geplant.

Haupteffekt für Antwortgenauigkeit $F(7,35) = 4.35, p < .001, \eta_p^2 = .123$

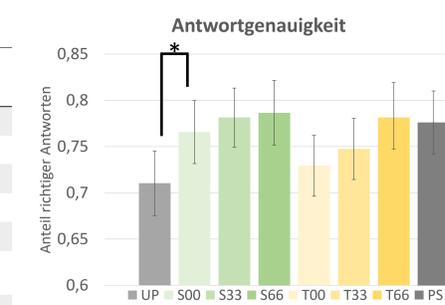


Abb. 3b: Bedingungsmitelwerte für die Antwortgenauigkeiten. Signifikante Mittelwertsunterschiede der geplanten paarweisen Einzelvergleiche sind mit * gekennzeichnet. ($p < .05$ *; $p < .01$ **)

Tab. 1b: geplante paarweise Einzelvergleiche der Antwortgenauigkeit. Vergleiche sind innerhalb der Morphdimension Form und Textur geplant.

Korrelationen der Testbatterie mit den Bahnungskosten der extremen Bedingungen S00 und T00 ergab:

20 Famous Faces Test - Erkennungsfähigkeit
Keine signifikanten Korrelationen (siehe Abb. 4)

Glasgow Face Matching Test – Diskriminierungsfähigkeit
VPn mit besseren Diskriminierungsfähigkeiten zeigten höhere Einbußen im Bahnungseffekt bei abgeschwächter Texturinformation (siehe Abb. 5), jedoch nicht bei abgeschwächter Forminformation

Cambridge Face Memory Test – Lernfähigkeit
VPn mit besseren Gesichtslernfähigkeiten zeigten geringere Einbußen des Bahnungseffekts bei abgeschwächter Form- und Texturinformation (siehe Abb. 6a & b)

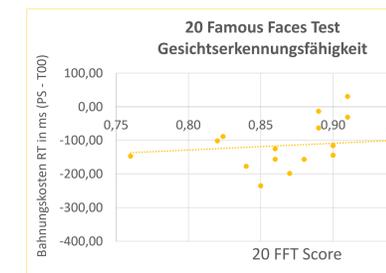


Abb. 4: Pearson Moment Korrelation des 20FFT Scores mit den Bahnungskosten der Texturmorphbedingung ggü. der gebahnten Bedingung in der Reaktionszeit. * Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig). ** Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig)

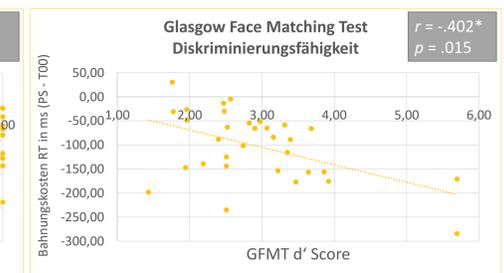


Abb. 5: Pearson Moment Korrelation des GFMT d' Scores mit den Bahnungskosten der Texturmorphbedingung ggü. der gebahnten Bedingung in der Reaktionszeit. * Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig). ** Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig)

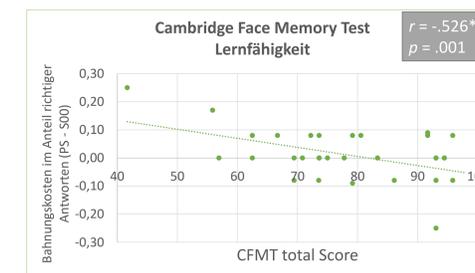


Abb. 6a: Pearson Moment Korrelation des CFMT total Scores mit den Bahnungskosten der Formmorphbedingung ggü. der gebahnten Bedingung in der Antwortgenauigkeit. * Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig). ** Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig)

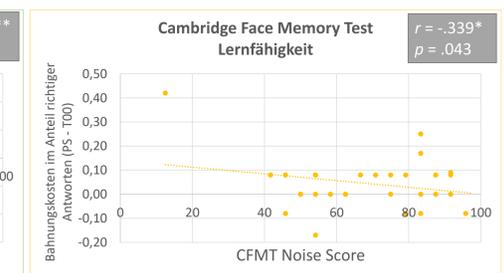


Abb. 6b: Pearson Moment Korrelation des CFMT total Scores mit den Bahnungskosten der Texturmorphbedingung ggü. der gebahnten Bedingung in der Antwortgenauigkeit. * Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig). ** Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig)

DISKUSSION

Die Ergebnisse legen nahe, dass **Texturinformation für die Bahnung der Gesichteridentität eine wichtigere Rolle spielt als die Form**. Im Einklang mit Itz et al. (2016; 2017) impliziert dies eine größere Bedeutung für die Gesichtserkennung. Diese Ergebnisse stützen unsere Hypothese, dass ein Zugewinn an Forminformationen im Gegensatz zu mehr Texturinformation nicht zu einer Verbesserung des Bahnungseffekts führt. Interessanterweise reichten bereits 33% der Texturinformationen für einen signifikanten Identitätsbahnungseffekt aus, während eine Zunahme der Forminformation keine Leistungszunahme brachte. Bezüglich der individuellen Unterschiede lässt sich in Einklang mit unserer Annahme feststellen, dass **VPn, welche besser in der Diskriminationsaufgabe abschnitten, mehr auf Texturinformationen angewiesen sind. Bessere Gesichtslerner scheinen hingegen sowohl fehlende Textur als auch Form besser ausgleichen zu können**, was auf eine größere Flexibilität bezüglich der zum Gesichterlernen benötigten Information hindeutet. Zwischen den **individuellen Fähigkeiten und der Erkennungsaufgabe fanden wir hingegen keine signifikanten Zusammenhänge**. Insgesamt liefern die Ergebnisse weitere Hinweise darauf, dass Forminformation in ihrer Rolle für die Erkennung bekannter Gesichter in der bisherigen Literatur überschätzt wurde und zukünftige Forschung die Texturdimension stärker berücksichtigen sollte.

LITERATUR

Itz, M.L., Golle, J., Luttmann, S., Schweinberger, S.R., Kaufmann, J.M. (2016). Dominance of texture over shape in facial identity processing is modulated by individual abilities, *British Journal of Psychology*, 10.1111/bjop.12199

Itz, M. L., Schweinberger, S. R., Kaufmann, J. M. (2017). Familiar Face Priming: The Role of Second- Order Configuration and Individual Face Recognition Abilities. *Perception*, 1–12. doi: 10.1177/0301006617742069

Maurer, D., Grand, R. L., Mondloch, C. J. (2002). The many faces of configural processing. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 255–260. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01903-4](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01903-4)