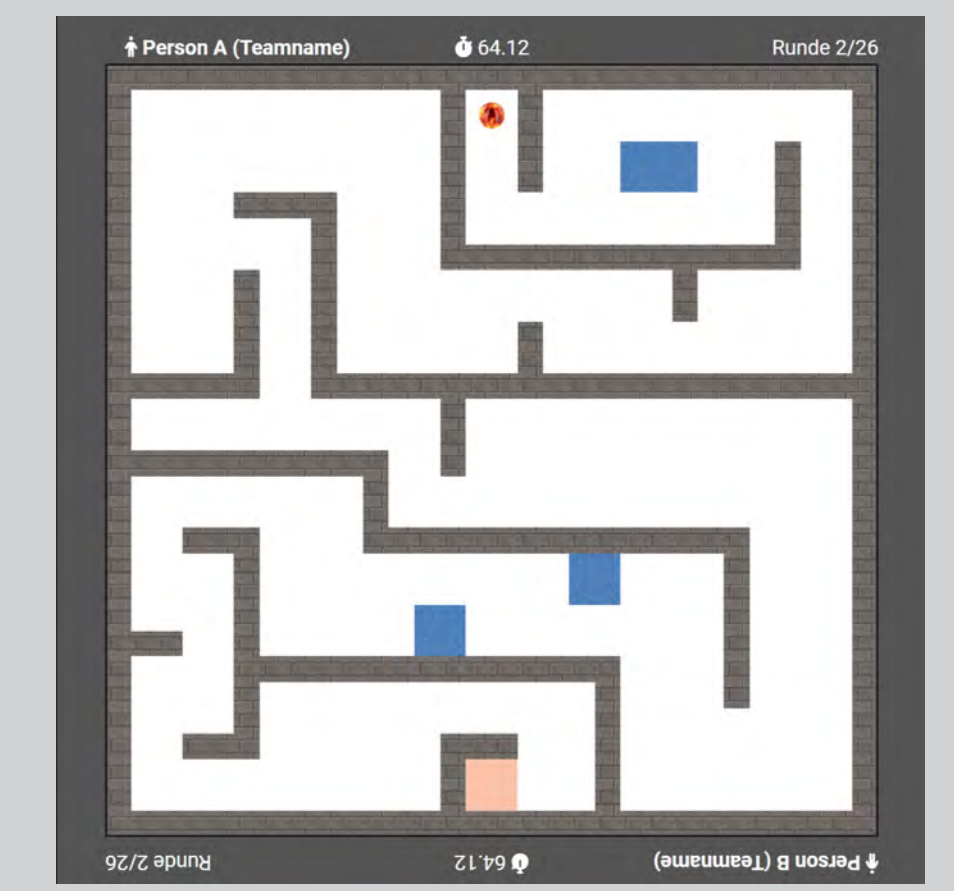


Joint Action trifft Motive

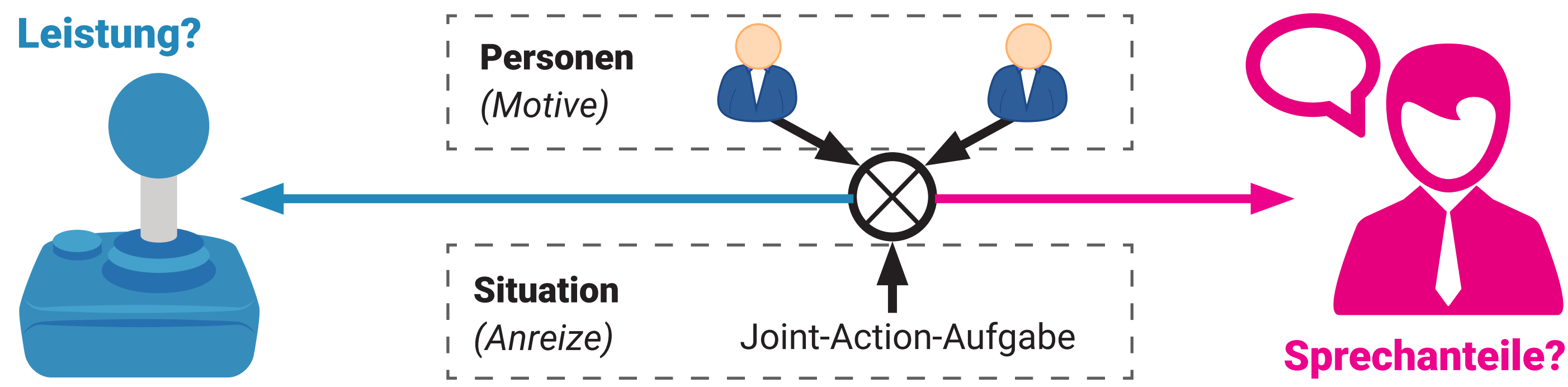
Methodische Herausforderungen bei der Untersuchung von interindividuellen Unterschieden bei dyadischen Leistungen

Norman Hüttner*, Florian Müller und Rouwen Cañal-Bruland
Friedrich-Schiller-Universität Jena, Arbeitsbereich Bewegungs- und Sportpsychologie



Theorie – Motorische Leistung von Zweiertams

In der Joint-Action-Forschung ist weitgehend unklar, wieso einige Dyaden unter gleichen Bedingungen besser als andere abschneiden. Persönlichkeitsunterschiede könnten ein möglicher Erklärungsansatz sein (z. B. Dötsch et al., 2021).



Gute Kommunikation ist wichtig für dyadische Leistung (z. B. Clark & Krych, 2004; Vesper & Richardson, 2014). Unterschiede im Kommunikationsverhalten können durch Motivunterschiede erklärt werden (z. B. Schultheiss & Brunstein, 2002). Gibt es also eine besonders gute Passung von Motiven, die zu mehr Kommunikation führt?

Methode – Tilting Labyrinth Task



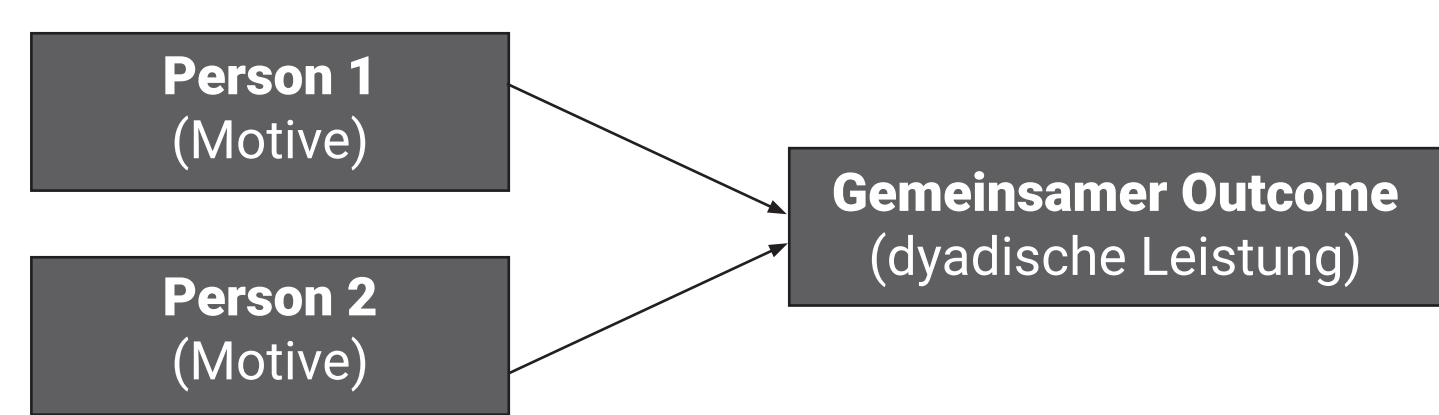
Tilting Labyrinth Task

Zwei Personen steuern gemeinsam eine Kugel so schnell wie möglich durch ein Labyrinth, eine vertikal, die andere horizontal. Es wird um eine Bestenliste gekämpft.

Motiv-Fragebögen	
Picture Story Exercise (PSE, Winter, 1994)	Unified Motive Scale (UMS, Schönbrodt & Gesterberg, 2012)
Tilting Labyrinth Task	
Test-Block	Aufnahme der Kommunikation
Wettkampf-Block I (ohne Rangliste)	
Machtinstruktion	
Wettkampf-Block II (mit Rangliste)	
Abschluss-Fragebogen	

Analyseverfahren und Ergebnisse – Herausforderungen bei dyadischen Daten

Leistung durch Motive vorhersagen

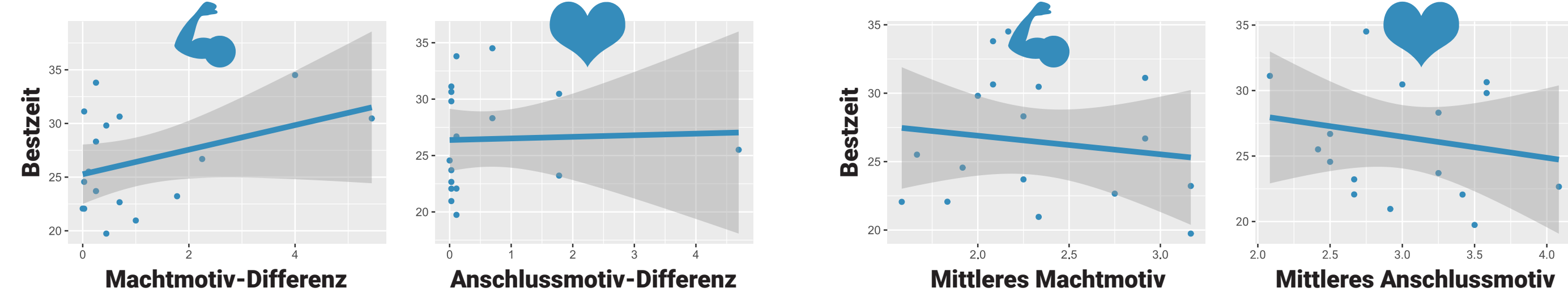


Bisherige Analyseverfahren: Lineare Regressionen

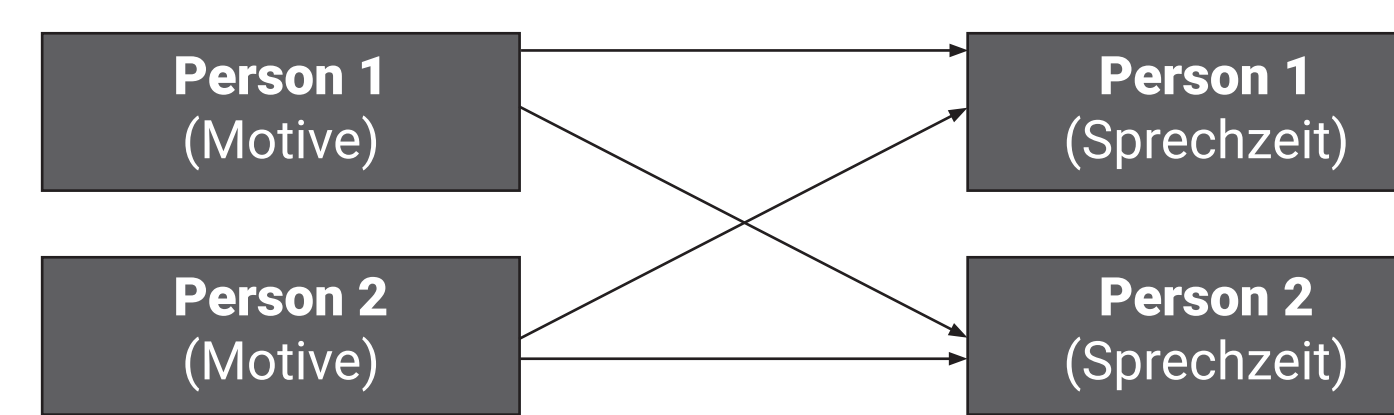
Differenzscores und gemittelte Variablen

Bei der Untersuchung von Ähnlichkeit (oder Unähnlichkeit) von zwei Personen wurden zunächst Differenzvariablen oder Mittelwerte genutzt (z. B. Novak et al., 2018; Kenny et al., 2020).

- + einfach zu verstehen und zu berechnen
- vernachlässigt Höhe der Prädiktoren, Annahme von ungetesteten Bedingungen, ggf. schwächere Reliabilität

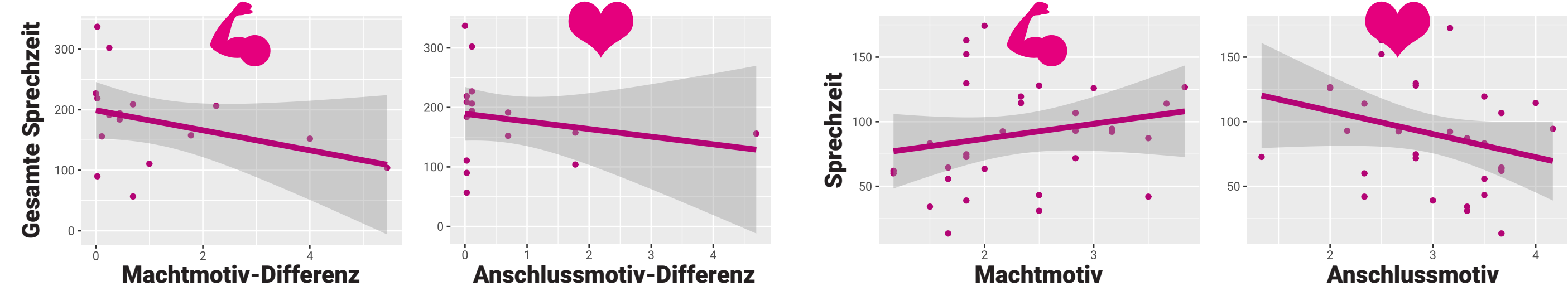


Sprechanteile durch Motive vorhersagen



Differenzvariablen
 $D_{SQUARED} = (X_A - X_B)^2$ oder $D_{ABSOLUTE} = |X_A - X_B|$
 $Y_{DIFFERENCE} = b_0 + b_1(X_1 - X_2) + \epsilon$

Gemittelte Variablen
 $D_{MEAN} = (X_A + X_B) / 2$
 $Y_{MEAN} = b_0 + b_1(X_A + X_B) / 2 + \epsilon$



Alternative Analyseverfahren

Polynomiale Regressionen und Response Surface Analysen (RSA)

Für hierarchische dyadische Daten werden polynomiale Regressionen und Response-Surface-Analysen empfohlen (Edwards, 2002; Schönbrodt, 2016; Kenny et al., 2020). Da wir ununterscheidbare Dyaden untersuchen, werden diverse Restriktionen im Modell spezifiziert (in dieser Studie: $b_1 = b_2$ und $b_3 = b_4$).

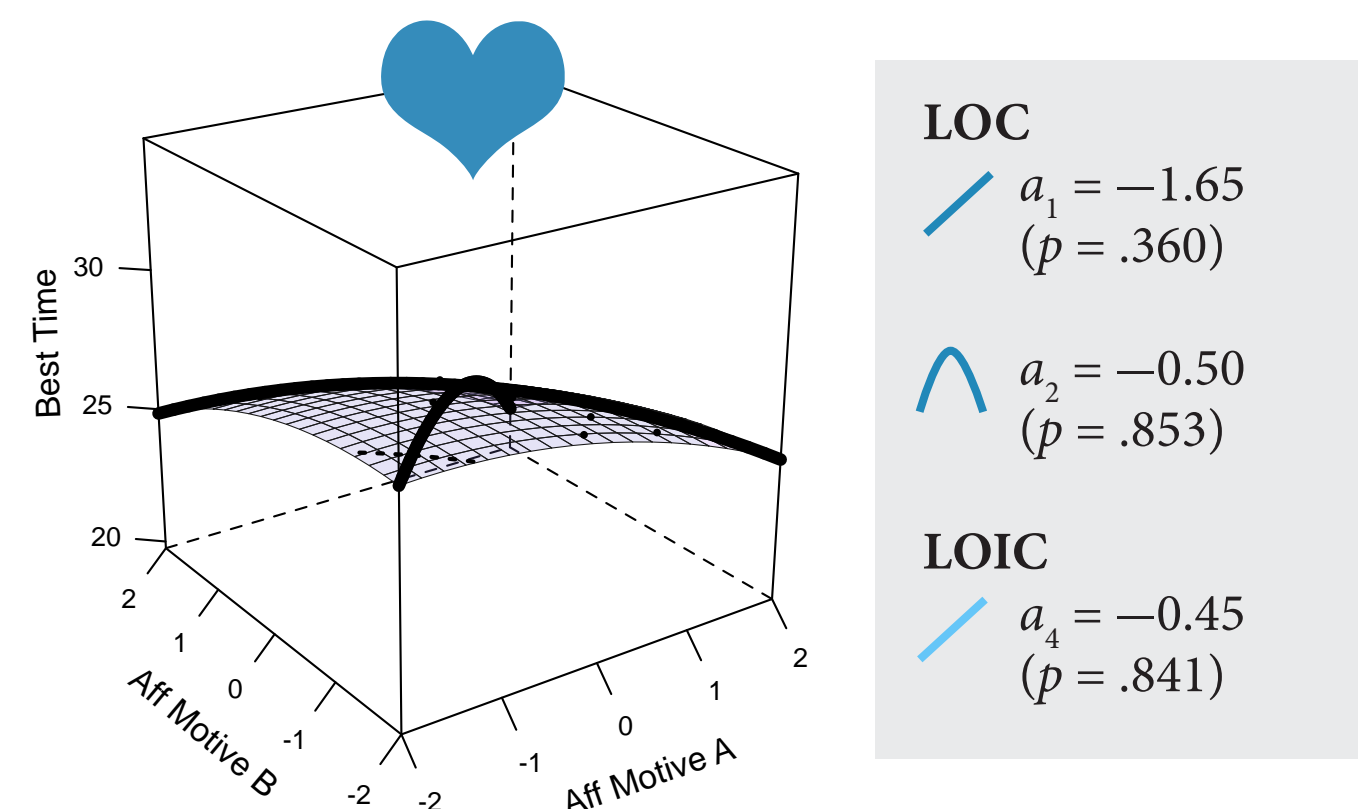
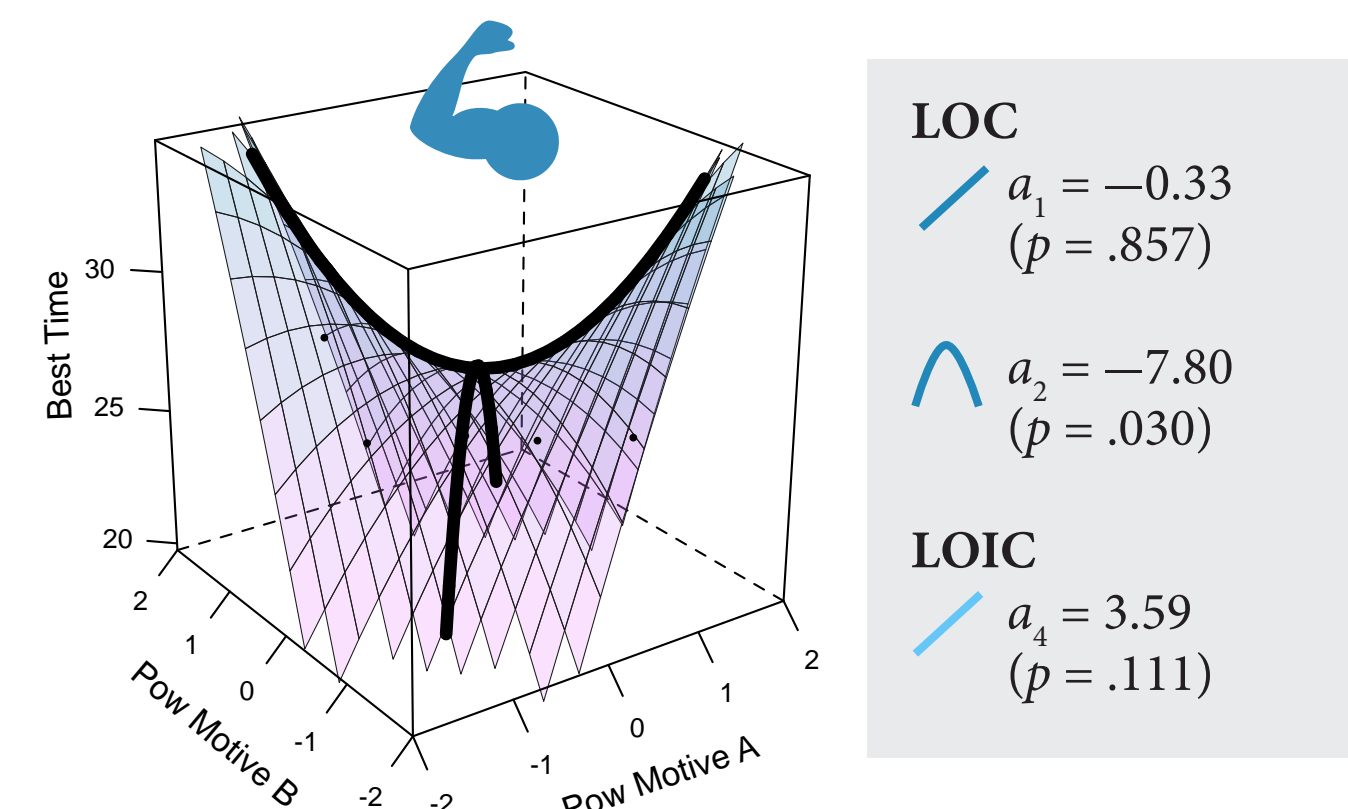
- + Testen von Modellrestriktionen möglich, Kongruenz- und Inkongruenzhypothesen testbar, Einbezug der hierarchischen, genesteten Datenstruktur
- komplizierter zu interpretieren, erfordert große Stichproben, kein einfaches Power-Analyse-Verfahren

Response Surface Analysen (RSA)
 $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1^2 + b_4X_1X_2 + b_5X_2^2 + \epsilon$

Zur besseren Interpretation werden a-Parameter aus den b-Parametern berechnet.

line of congruence (LOC) $X_1 = X_2$
 $Z_{LOC} = a_1X_1 + a_2X_1^2$

line of incongruence (LOIC) $X_1 = -X_2$
 $Z_{LOIC} = a_3X_1 + a_4X_1^2$



Strukturgleichungsmodelle und Actor-Partner Interdependence Model

Bei genesteten Daten mit zwei Prädiktor- und zwei Outcome-Variablen werden Akteur-Partner-Interdependenz-Modelle empfohlen (APIM; Cook & Kenny, 2005). Es können **Akteur-** ($A > A$, $B > B$) und **Partner-Effekte** ($A > B$, $B > A$) unterschieden werden (Kenny & Ledermann, 2010):

- + Berücksichtigung der genesteten Datenstruktur, Unterscheidung von Akteur- und Partner-Effekten, Testen von Modellrestriktionen möglich, auch moderierte (APIMoM) und medierte Modelle (APIMeM) testbar
- kompliziertere Berechnung, große Stichprobe nötig, Wissen zu SEM- oder Multilevel-Modellierung nötig

Actor-Partner Interdependence Model (APIM) mit Strukturgleichungsmodellen (SEM)

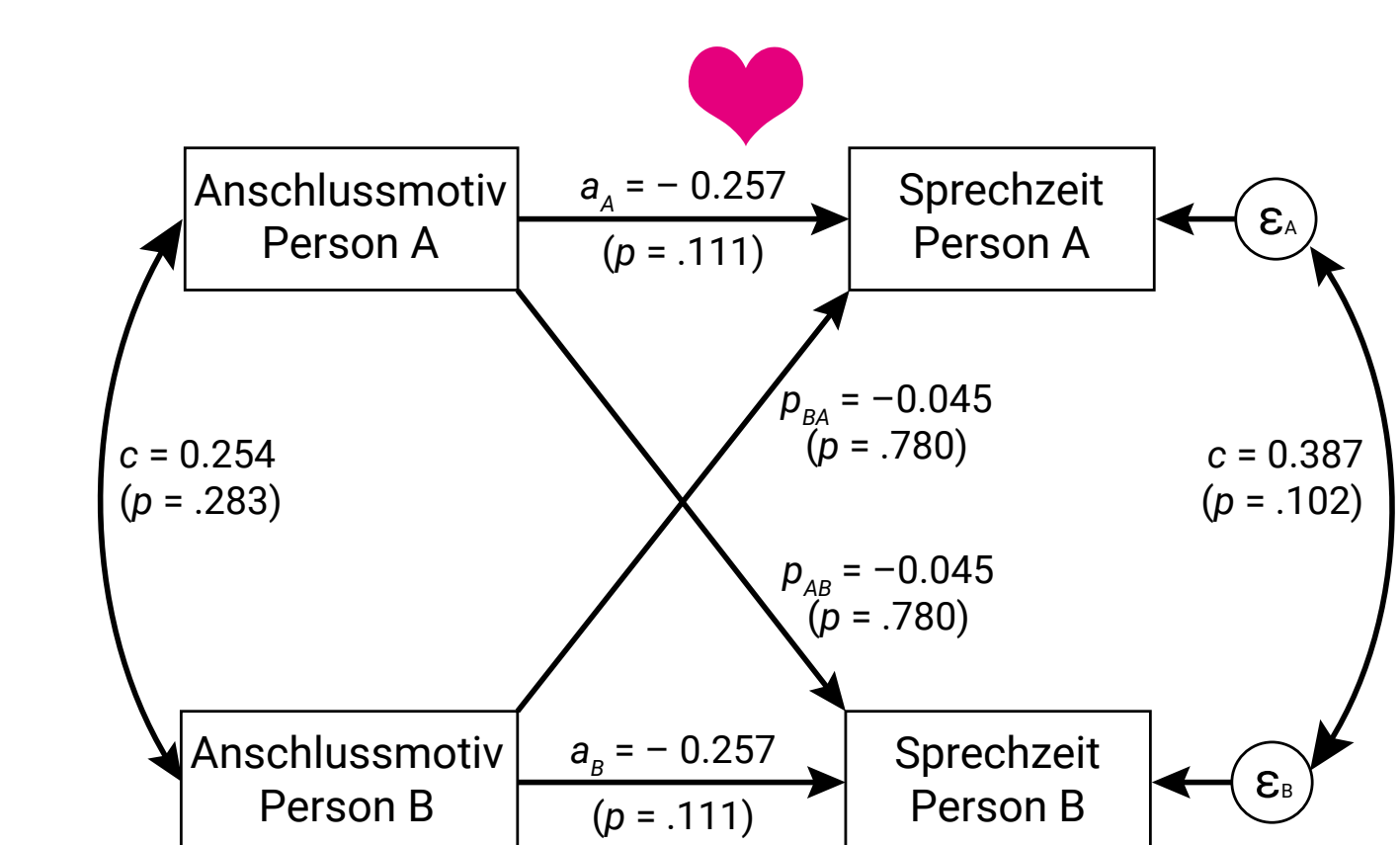
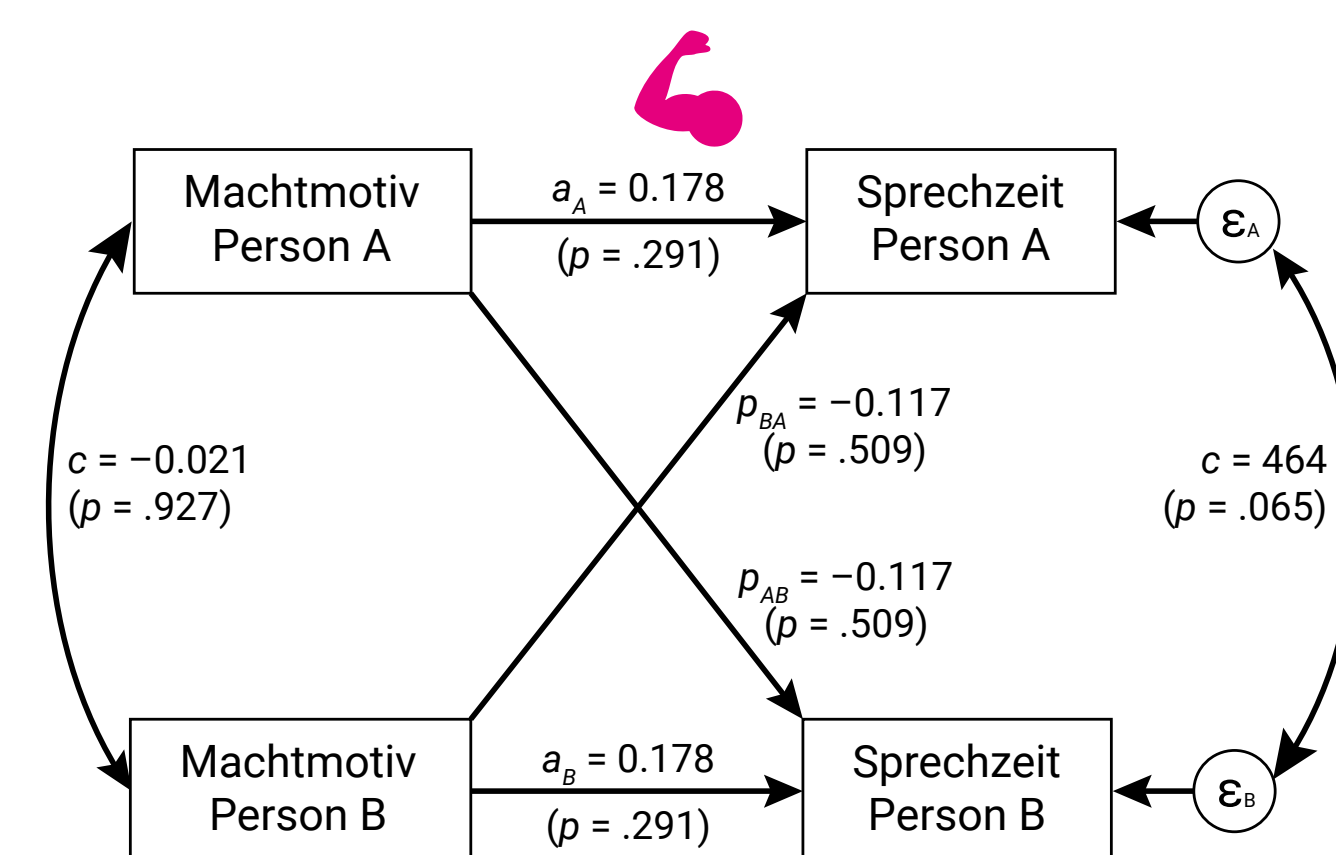
Für die Personen A und B werden Akteur- (a) und Partnereffekte (b) geschätzt:

$$Y_A = a_A X_A + p_{AB} X_B + \epsilon_A$$

$$Y_B = a_B X_B + p_{BA} X_A + \epsilon_B$$

Da wir ununterscheidbare Dyaden untersuchen, setzen wir die beiden Effekte gleich:

$$a_A = a_B \text{ und } p_{AB} = p_{BA}$$



Diskussion – Was wir bei Dyaden beachten sollten

Angemessene Analyseverfahren

In der dyadischen Forschung sollten Analyseverfahren verwendet werden, die der hierarchischen und genesteten Datenstruktur gerecht werden. Dafür sollten Verfahren wie RSA, SEM oder APIM genutzt werden.

Große Stichproben

Da die dyadischen, hierarchischen Analyseverfahren große Stichproben erfordern, sollte in zukünftiger Forschung darauf Wert gelegt werden, möglichst große dyadische Stichproben zu rekrutieren.

Ausblick – Wie es weitergeht

Aktueller Stand

Eine bereits durchgeführten Vorgängerstudie (Hüttner et al., under review) scheint den Mehrwert der Response Surface Analysen im Vergleich zu linearen Regressionen zu bestätigen.

Ausblick

In einer aktuell laufenden Folgestudie streben wir eine Replikation mit einer größeren Stichprobe (ca. 80 Dyaden) an. Darüber hinaus wollen wir neben der Leistung auch Kommunikationsverhalten untersuchen.

Literatur

Clark, H. H., & Krych, M. A. (2004). Speaking while monitoring addressees for understanding. *Journal of Memory and Language*, 50(1), 62–81. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2003.08.004>

Cook, W. L., & Kenny, D. A. (2005). The actor-partner interdependence model: A model of bidirectional effects in developmental studies. *International Journal of Behavioral Development*, 29(2), 101–109. <https://doi.org/10.1080/01650250444000405>

Dötsch, D., Kurz, J., Helm, F., Högels, M., Munzinger, J., & Schulz, A. (2021). End in view: Joint end-state conflict depends on gaze and instruction. *Human Movement Science*, 40, 102267. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102267>

Edwards, J. R. (2002). Alternatives to Difference Scores: Polynomial Regression Analysis and Response Surface Methodology. In F. Rosow & Y. Schmidt (Eds.), *Measuring and Analyzing Behavior in Organizations: Advances in Measurement and Data Analysis* (pp. 350–400). Wiley.

Kenny, D. A., Kashy, D. A., & Cook, W. L. (2002). *Dyadic Data Analysis*. Guilford.

Kenny, D. A., & Ledermann, T. (2010). Detecting, measuring, and testing dyadic patterns in the actor-partner interdependence model. *Journal of Family Psychology*, 24(1), 1–10. <https://doi.org/10.1037/a0019351>

Novak, J. R., Sandberg, J. G., & Busby, D. M. (2018). Using Difference Scores to Inform Therapy Practice: Differences in Perceptions of Attachment Behaviors between Partners in a Clinical Sample. *Journal of Marital and Family Therapy*, 44(4), 624–639. <https://doi.org/10.1111/jmft.12253>

Schönbrodt, F. D. (2016). Testing fit patterns with polynomial regression models. *Advances online publication*. <https://doi.org/10.31838/advpub.2016.01.001>

Schönbrodt, F. D., & Gesterberg, F. X. (2012). An IRT analysis of motive questionnaires: The Unified Motive Scales. *Journal of Research in Personality*, 46(6), 725–742. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2012.08.010>

Schultheiss, D. C., & Brunstein, J. C. (2002). Inhibited power motivation and persuasive communication: A lens model analysis. *Journal of Personality*, 70(4), 553–582. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00114>

Vesper, C., & Richardson, M. J. (2014). Strategic communication and behavioral coupling in asymmetric joint action. *Experimental Brain Research*, 232(3), 2945–2956. <https://doi.org/10.1007/s00221-014-3982-1>

Winter, D. G. (1994). *Manual for scoring motive imagery in running text* [Unpublished manuscript]. Department of Psychology, University of Michigan.

Weitere Informationen



Kontakt
Norman Hüttner
Mail: norman.huettner@uni-jena.de

