

Messung von Social Agency in schriftlichen Lernmaterialien

Maike Lindhaus, Luisa Oest, Laura Kätker und Stephan Dutke

Der vorliegende Beitrag stellt die inhaltlichen Subfacetten einer theoriebasierten Skala zur Messung von Social Agency in schriftlichen Distanzlernmaterialien dar. Es wird analysiert, ob die Skala das Gesamtkonstrukt Social Agency und die jeweiligen Subfacetten in schriftlich personalisierten und neutralen Lernmaterialien differentiell misst. Die Skala wird anhand einer studentischen Stichprobe ($N = 116$) pilotiert, die Hauptstudie bezieht sich auf eine Stichprobe aus Schüler*innen ($N = 77$). Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtskala Social Agency aus vier Subfacetten besteht: Gesprächscharakter (GC), Sympathie und emotionale Verbindung (SEV), Erklärungsbemühen (EB), und Verarbeitungstiefe (VT). Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass positive Auswirkungen sprachlicher Personalisierung von Materialien wirksam werden, wenn die Lernsituation von der Versuchsperson als relevant erachtet wird. Die Hauptstudie weist darauf hin, dass sprachliche Personalisierung (selbst dann, wenn sie auf der Ebene der Subfacetten MC oder SEV wahrgenommen wird) Lernen nicht fördert, solange nicht auch die Verarbeitungstiefe positiv beeinflusst wird.

Pandemiebedingt hat das Lernen mit Distanzlernformaten in den letzten Jahren zugenommen. Einer der Hauptunterschiede des Distanzlernens im Vergleich zum Lernen in einer gemeinsamen physischen Lernumgebung ist der Mangel an sozialer Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden. Diese Einschränkung kann zu einem Rückgang der Lernmotivation (Wang et al., 2020) und damit zum Rückgang der Lernleistung (Bijeesh, 2018; Nagrale, 2013; Brown, 2017) führen.

Eine Möglichkeit, dieser Einschränkung entgegenzuwirken, ist die sprachliche Personalisierung der schriftlichen Lernmaterialien. Die direkte Ansprache der lernenden Person durch die Verwendung von Personal- und Possessivpronomen der zweiten Person (z. B. ‚dein Auge‘ statt ‚das Auge‘) kann das situationale Interesse der Leser*innen erhöhen und das Gefühl des direkten Einbezugs erzeugen. Durch die Personalisierung kann die Lernmotivation und infolgedessen die Lernleistung steigen (z. B. Dutke et al., 2016). Dieser als Personalisierungseffekt bekannte Effekt wurde mehrfach untersucht und repliziert (Lepper & Cordova, 1992; Parker & Lepper, 1992; Høgheim & Reber, 2015; Bernacki & Walkington, 2018; Reber et al., 2018; Walkington & Bernacki, 2017, 2019; Walkington et al. 2019). Empirisch

ungeklärt ist bisher die genaue Wirkweise der Personalisierung. Ein theoretischer Rahmen, der zur Erklärung von Personalisierungseffekten herangezogen wird, ohne jedoch explizit empirisch geprüft zu sein, ist die Social Agency Theorie.

Social Agency Theorie

Die Social Agency Theorie (Mayer et. al., 2004) ist ein theoretischer Rahmen zur Betrachtung der sozialen Interaktion in Distanzlernformaten. Nach dieser Theorie können Lernmaterialien und -medien so gestaltet werden, dass eine quasi-soziale Beziehung zwischen Lernenden und Autor bzw. Autorin des Materials entsteht. Es wird angenommen, dass in der Folge Konventionen der Mensch-zu-Mensch-Kommunikation gelten und das Bestreben der Kommunikation verstehend zu folgen, steigt. Social Agency Theorie wird zur Erklärung von Personalisierungseffekten herangezogen (Mayer, 2005), allerdings ohne explizit empirisch geprüft worden zu sein. Um empirisch zu prüfen, ob Personalisierungseffekte durch die Erhöhung von Social Agency erklärt werden können, wurde im Rahmen dieser Studie ein Messinstrument zur Erfassung von Social Agency konstruiert.

Fragestellung

Drei Fragestellungen wurden in der vorliegenden Studie behandelt:

1. Theoretische Herleitung der Subfacetten von Social Agency: Aus welchen Subfacetten besteht das Gesamtkonstrukt Social Agency?
2. Pilotierung: Erfassen die für die Skala konstruierten Items valide das Konstrukt Social Agency und seine Subfacetten?
3. Hauptstudie: Erfassen die einzelnen Subfacetten Unterschiede zwischen sprachlich personalisiertem und neutral formuliertem Lernmaterial?

Subfacetten von Social Agency

Auf der Grundlage der Forschungsliteratur zu Social Presence in der Mensch-Computer Interaktion wurden vier Subfacetten identifiziert und dazu passende Items gebildet.

Gesprächscharakter (GC): Diese Items erfassen, ob der/die Autor*in als präsent wahrgenommen wird und eine Quasi-Interaktion mit den Lernenden stattfindet. Wenn der/die Autor*in als „anwesend“ wahrgenommen wird, steigt das Gefühl der Einbindung in soziale Austauschprozesse (Biocca & Harms, 2002; Cobb, 2009; Mayer et al., 2003; Richardson & Lowenthal, 2007).

Sympathie und emotionale Verbindung (SEV): Diese Items erfassen, inwieweit ein/e Autor*in als sympathisch wahrgenommen wird (äquivalent zur Bewertung einer Person in sozialer Interaktion). Wenn der/die Autor*in als Person wahrgenommen wird, baut sich eine emotionale Verbindung auf. Sprachlich personalisierte Materialien werden so als freundlicher wahrgenommen als nicht-personalisierte Materialien (de Koning & van der schoot, 2019; Ginns et al., 2013; Mayer et al., 2004; Moreno et al., 2001; Moreno & Mayer, 2000).

Erklärungsbemühen (EB): Diese Items erfassen, ob dem/der Autor*in das Bemühen zugesprochen wird, den Text verständlich gestaltet zu haben. Hintergrund ist das Cooperation Principle (beim Gefühl von Interaktion), bei dem Lesende davon ausgehen, dass der/die Autor*in die Inhalte lerneffizient und verständlich vermitteln möchte. Dadurch kann sich die Anstrengung seitens der Lesenden erhöhen, den Text zu verstehen. Soziale Hinweisreize (z. B. sprachliche Personalisierung) im Material können deshalb Einfluss auf das Verständnis der Lernenden haben (Atkinson et al., 2005; Grice, 1975; Mayer, 2014a, Mayer et al., 2003).

Verarbeitungstiefe (VT): Diese Items erfassen, die Bereitschaft sich vertieft mit dem Text auseinanderzusetzen. Hintergrund ist, dass die sprachliche Personalisierung die Motivation erhöht, sich intensiver mit dem Text auseinanderzusetzen und diesen zu verstehen. Diese intensivere Auseinandersetzung fördert die Verarbeitungstiefe und konstruktive Lernprozesse. Grund dafür ist das Gefühl, an sozialem Austauschprozess teilzuhaben (Dutke et al., 2016; Ginns et al., 2013; Mayer, 2014b; Mayer et al., 2003; Moreno et al., 2001).

Pilotierung der Social Agency Skala

Methode

Die Social Agency Skala wurde anhand einer Stichprobe von $N = 116$ Studierenden pilotiert. Die Teilnehmer*innen wurden zufällig der Experimental- oder Kontrollgruppe zugewiesen. Der Experimentalgruppe wurde sprachlich personalisiertes schriftliches Lernmaterial und der Kontrollgruppe wurde neutrales schriftliches Lernmaterial zur Funktion des Herzkreislaufsystems präsentiert. Im Anschluss wurde die Social Agency Skala bearbeitet. Zusätzlich wurde die Experimentalgruppe instruiert, dass die präsentierten Inhalte relevant für die nächste Studien/Prüfungsleistung seien.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der EFA bestätigten die Faktorenzuzuordnung der Items. Zudem wurden sehr gute interne Konsistenz bei den Konstruktfacetten VT ($\alpha = .83$) und GC ($\alpha = .89$), ein guter

Wert bei der Konstruktfacette SEV ($\alpha = .78$) und ausreichende interne Konsistenz für die Subfacette EB ($\alpha = .69$) verzeichnet. Die Ergebnisse des Mittelwertvergleichs zwischen personalisierter und neutraler Version zeigen (Abbildung 1) signifikante Unterschiede bei den Subfacetten GC ($t(113) = 5,986$; $p = 0,000$), SEV ($t(106,32) = 4,665$; $p = 0,000$) und VT ($t(111,91) = 2,101$; $p = 0,038$). Bei der Subfacette EB wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt, $t(114) = -0,933$; $p = 0,353$.

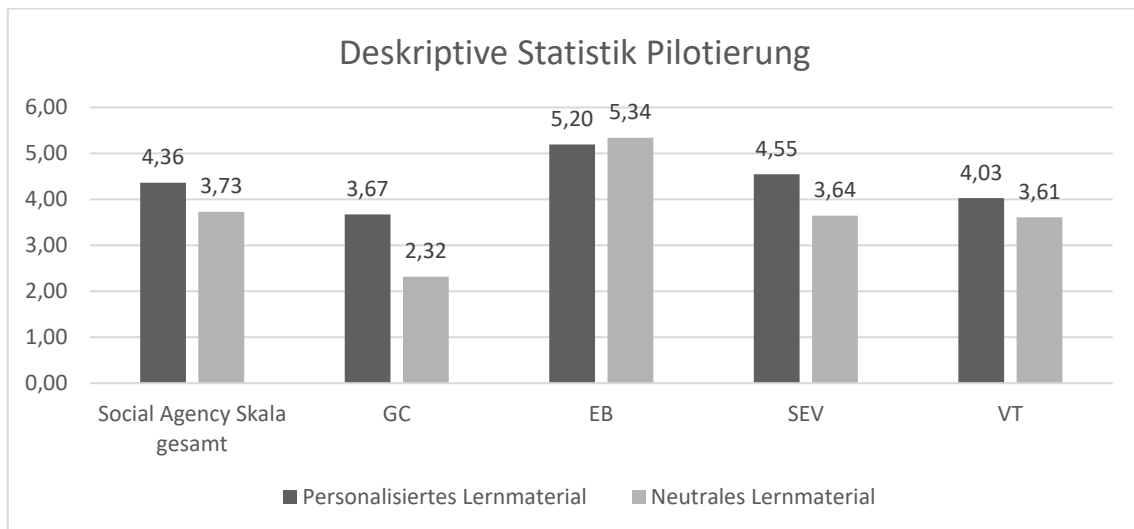


Abb. 1: Mittelwertvergleich zwischen Experimentalgruppe (personalisiertes Lernmaterial) und Kontrollgruppe (neutrales Lernmaterial) in der Pilotierung

Diskussion

Die Teilnehmenden der personalisierten Textvariante wiesen höhere Ausprägungen auf den Facetten GC, SEV, VT auf als die Versuchspersonen der nicht-personalisierten Textvariante. Die Personalisierung der Materialien führte also zu einer Erhöhung von Social Agency, zumindest dann, wenn die Lernsituation von der Versuchsperson als relevant für künftige Leistungssituationen erachtet wird.

Dass es keinen Unterschied zwischen den Mittelwerten der Konstruktfacette EB gab, ist nachvollziehbar. Da die Stichprobe der Pilotierung bereits einen akademischen Abschluss vorzuweisen hatte sowie vielseitige Lernstrategien und ein thematisches Wissen zu erwarten waren, wurde dem/der Autor*in offenbar auch in der neutralen Formulierung ein erhebliches Erklärungsbemühen zugeschrieben, das durch den bloßen Austausch der Pronomen nicht erhöht werden konnte. Der nicht-personalisierte Text war demnach für die Teilnehmenden in gleicher Weise verständlich und motivierend wie die personalisierte Variante. Dies muss nicht auf

Schüler*innen zutreffen, die einen neuen Lernstoff in einer relevanten Lern-Leistungssituation kennenlernen.

Hauptstudie

Methode

In die Hauptuntersuchung gingen die Daten von 77 Schüler*innen (59,7 % weiblich; 39 % männlich; 1,3 % divers) zweier Gymnasien in NRW ein. Die Schüler*innen wurden randomisiert der Experimental- und der Kontrollgruppe zugeordnet. Zunächst wurde beiden Gruppen ein Vorwissenstest präsentiert. Danach folgte die Präsentation von Lernmaterialien zur Funktion des menschlichen Auges, die Teilnehmer*innen der Experimentalgruppe erhielten eine sprachlich personalisierte Variante, die der Kontrollgruppe eine neutral formulierte Version. Nach der Lernphase wurde allen Gruppenmitgliedern die Social Agency Skala präsentiert und am Ende die Retentions- und Transferleistung erfasst. Auf Hinweise zur Prüfungsrelevanz wurde verzichtet.

Ergebnisse

Es wurde kein Personalisierungseffekt nachgewiesen. Sowohl für die Retentionsaufgaben ($t(75) = 1.99, p = .051$) als auch für die Transferaufgaben ($t(75) = -0.92, p = .361$) konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versuchsbedingungen festgestellt werden. Die MANOVA ergab einen multivariaten statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Versuchsbedingungen hinsichtlich der vier Konstruktfacetten: $F(4, 74) = 2.511, p = .049$, partielles $\eta^2 = .122$, Wilk's $\Lambda = .878$. Die für jede abhängige Variable post-hoc durchgeführten einfaktoriellen ANOVAs bestätigten, dass lediglich die Konstruktfacette GC zwischen Experimental- und Kontrollgruppe differenziert, $F(1, 75) = 5.785, p = .019$, partielles $\eta^2 = .072$). Für die Konstruktfacetten SEV, VT und EB wurde kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt (SEV: $F(1, 75) = 0.091, p = .764$, partielles $\eta^2 = .001$; VT: $F(1, 75) = 0.101, p = .752$, partielles $\eta^2 = .001$; EB: $F(1, 75) = 0.053, p = .819$, partielles $\eta^2 = .001$). Die Mittelwerte sind in Abbildung 2 dargestellt.

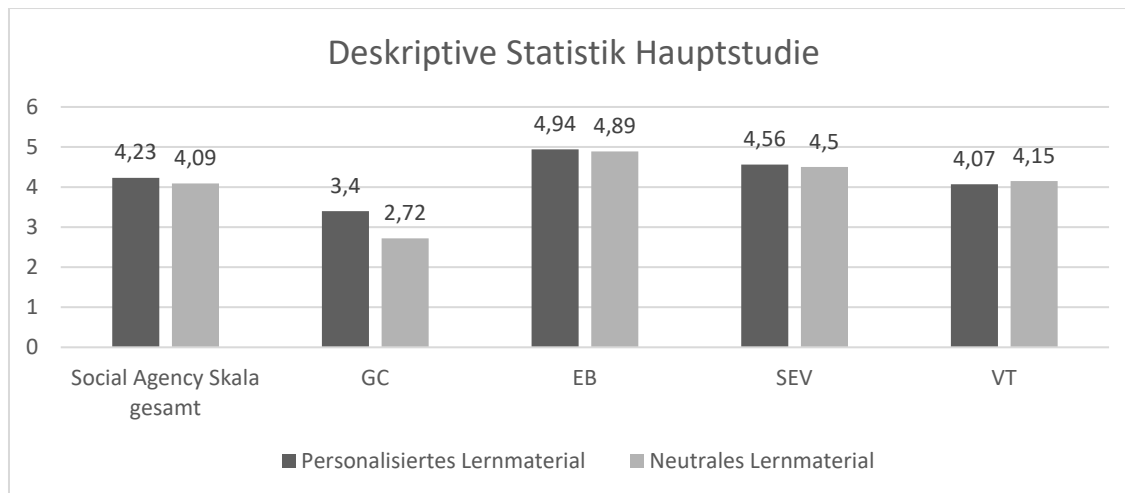


Abb. 2: Mittelwertvergleich zwischen Experimentalgruppe (personalisiertes Lernmaterial) und Kontrollgruppe (neutrales Lernmaterial) in der Hauptstudie

Diskussion

Die Ergebnisse der Hauptstudie zeigten, dass kein Personalisierungseffekt durch die sprachlich veränderten Lernmaterialien auf der Ebene des Lernerfolgs nachgewiesen werden konnte. Gründe dafür könnten u.a. der Expertise-Reversal-Effekt, motivationale Komponenten oder fehlende Relevanz des Lerninhalts für die Schüler*innen gewesen sein.

Die Subfacetten von Social Agency zeigen ein hierzu kongruentes Bild: die personalisierte Textvariante führt zu einem signifikant erhöhten Wert auf der Skala GC und zeigt, dass die sprachliche Personalisierung erkannt wurde. Andererseits zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen personalisiertem und neutralem Material auf den übrigen Skalen. Dass kein Unterschied in der Verarbeitungstiefe erreicht wurde, könnte erklären, warum auf der Ebene des Lernerfolgs kein Personalisierungseffekt gefunden wurde.

Diese Konfiguration zeigt, dass sprachliche Personalisierung (selbst dann, wenn sie auf der Ebene der Subfacetten MC oder SEV wahrgenommen wird) Lernen nicht fördert, solange nicht auch die Verarbeitungstiefe positiv beeinflusst wird.

Fazit

Im Rahmen der Pilotierung wurde nachgewiesen, dass die Social Agency Skala Unterschiede zwischen personalisierten und neutral formulierten Materialien erfasst. Dies gilt auch für die Verarbeitungstiefe. Allerdings konnte die Pilotierung nicht klären, ob Personalisierung die Verarbeitungstiefe auch ohne den Hinweis auf die Relevanz für die kommende Studienleistung verstärkt hätte. Die Hauptstudie zeigte, dass sprachliche

Personalisierung Lernen aber nur dann nur fördert, wenn auch die Verarbeitungstiefe beeinflusst wird.

Literatur

- Atkinson, R. K., Mayer, R. E. & Merrill, M. M. (2005). Fostering social agency in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 117-139. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.07.001>
- Biocca, F. & Harms, C. (2002). Defining and measuring social presence: Contribution to the networked minds theory and measure. In International Society for Presence Research (Eds.), *5th Annual International Workshop Presence 2002. October 09, 10, 11, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal* (pp. 1-36). Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Cobb, S. C. (2009). Social presence and online learning: A current view from a research perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(3), 421-254.
- De Koning, B. B. & van der Schoot, M. (2019). Can “you” make a difference? Investigating whether perspective-taking improves performance on inconsistent mathematical word problems. *Applied Cognitive Psychology*, 33(5), 911-917. <https://doi.org/10.1002/acp.3555>
- Dutke, S., Grefe, A. C. & Leopold, C. (2016). Learning from scientific texts: personalizing the text increases transfer performance and task involvement. *European Journal of Psychology of Education*, 31(4), 499-513. <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0281-6>
- Ginns, P., Martin, A. J. & Marsh, H. W. (2013). Designing instructional text in a conversational style: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 25(4), 445-472. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9228-0>
- Grice, H. P. (1975). Logic and conversation. In P. Cole & J. Morgan (Eds.), *Syntax and semantics* (pp. 41-58). New York: Academic Press.
- Mayer, R. E. (2005). Principles of Multimedia Learning Based on Social Cues: Personalization, Voice, and Image Principles. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 201-212). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.014>
- Mayer, R. E. (2014a). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 43-71). Cambridge: Cambridge University Press.

- Mayer, R. E. (2014b). Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 345-368). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.017>
- Moreno, R. & Mayer, R. E. (2004). Personalized messages that promote science learning in virtual environments. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 165-173. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.165>
- Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A. & Lester, J. C. (2001). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents? *Cognition and Instruction*, 19(2), 177-213. https://doi.org/10.1207/S1532690XCI1902_02
- Richardson, J. C. & Lowenthal, P. (2017). Instructor social presence: Learners' needs and a neglected component of the community of inquiry framework. In A. Whiteside, A. Garrett Dikkers & K. Swan (Eds.), *Social presence in online learning: Multiple perspectives on practice and research* (pp. 86-98). Sterling, VA: Stylus.