

Gemeinsames Arbeiten mit digitalen Technologien: Positive Effekte auf intrinsische Motivation und selbsteingeschätzte digitale Kompetenzen bei Lernenden in der dualen Berufsausbildung

Auswertung einer Online-Befragung von Auszubildenden im Bereich der Kfz-Mechatronik mit einem Strukturgleichungsmodell

Tim Komorowski ¹, Laura Getz ¹, Daniel König¹, Lilli Heimes¹,
Meike Weiland ¹ und Michael Heister¹

Abstract: Digitale Technologien spielen bei der Zusammenarbeit von Lernenden in vielen Bildungskontexten eine zentrale Rolle. Wir untersuchen in diesem Beitrag, ob das gemeinsame Arbeiten mit digitalen Technologien mit mehr intrinsischer Motivation von Schülerinnen und Schülern im berufsschulischen Bereich verbunden ist. Weiterhin untersuchen wir, ob eine höhere intrinsische Motivation mit besseren selbsteingeschätzten ICT-Kompetenzen (ICT; Information and Communication Technologies) verbunden ist. Als theoretische Grundlage verwendeten wir die Selbstbestimmungstheorie (SDT; Self-Determination Theory). Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf querschnittliche Befragungsdaten von $N = 343$ Auszubildenden im Bereich der Kraftfahrzeugmechatronik aus den Jahren 2023/2024. Zur Analyse der Korrelationsmuster verwendeten wir ein Strukturgleichungsmodell. Die Ergebnisse zeigten, dass das gemeinsame Arbeiten mit digitalen Technologien eine stärkere intrinsische Motivation der Lernenden vorhersagte. Die intrinsische Motivation sagte wiederum bessere selbsteingeschätzte ICT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler vorher.

Keywords: Motivation, Bildungstechnologien, digitale Kompetenzen, duale Berufsausbildung, Selbstbestimmungstheorie, Self-Determination Theory

1 Einleitung

Digitale Technologien eröffnen sowohl in der beruflichen Ausbildung als auch im Arbeitsleben neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit. In diesem Beitrag untersuchen wir, inwieweit das gemeinsame Arbeiten mit digitalen Technologien die intrinsische Motivation von Schülerinnen und Schülern in beruflichen Schulen vorhersagt. Weiterhin

¹ Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Abteilung 4 – Initiativen für die Berufsbildung, Friedrich-Ebert-Allee 114-116, 53113 Bonn, tim.komorowski@bibb.de,  <https://orcid.org/0000-0001-6685-7347>; getz@bibb.de,  <https://orcid.org/0000-0001-9327-864X>; daniel.koenig@bibb.de; lilli.heimes@bibb.de; weiland@bibb.de,  <https://orcid.org/0000-0002-6857-2289>; heister@bibb.de

untersuchen wir, ob die intrinsische Motivation ein Prädiktor für die selbsteingeschätzten ICT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler [SSPE21] ist.

2 Theorie

Als theoretische Grundlage für diese Untersuchung verwenden wir die Selbstbestimmungstheorie (SDT; Self-Determination Theory) [DR08]. Es handelt sich hierbei um eine Theorie menschlicher Motivation, Entwicklung und menschlichen Wohlbefindens, in der unterschiedliche Motivationsformen unterschieden werden. Die intrinsische Motivation stellt in der SDT die autonomste Motivationsform dar. Personen, die intrinsisch motiviert sind, verfolgen Handlungen aufgrund ihres persönlichen Interesses und der Freude an der Tätigkeit selbst. Damit unterscheidet sich die intrinsische Motivation von extrinsischen Motivationsformen, die z. B. auf externe Anreize wie Belohnungen oder Druck beruhen [DR08]. In der SDT ist die Annahme zentral, dass die Befriedigung der psychologischen Grundbedürfnisse nach Autonomieerleben, Kompetenzerleben und dem Erleben von sozialem Anschluss zu einer höheren intrinsischen Motivation führt.

3 Methode

3.1 Stichprobe

Die Stichprobe umfasst die Antworten von insgesamt $N = 343$ Schülerinnen und Schülern der Hamburger Beruflichen Schule für Fahrzeugtechnik. Die Online-Befragung fand im Zeitraum von Dezember 2023 bis Januar 2024 statt und wurde anonym durchgeführt. Das Durchschnittsalter lag bei 20 Jahren. 89,5 % der Befragten gaben ein männliches Geschlecht an, 8,2 % ein weibliches und 2,3 % ein anderes Geschlecht.

3.2 Messinstrumente und erhobene Konstrukte

Digitale Technologien. Die beruflichen Schülerinnen und Schüler wurden im Online-Fragebogen danach gefragt, ob sie digitale Technologien (z. B. Künstliche Intelligenz, Learning Management Systeme, Social Media) in der Berufsschule nutzen (verwendetes Antwortformat: *ja / nein*).

Selbsteingeschätzte ICT-Kompetenzen. Die selbsteingeschätzten ICT-Kompetenzen wurden unter Rückgriff auf das psychometrisch evaluierte Messinstrument von Schaufel et al. [SSPE21] gemessen. Da nur geringe Unterschiede in den Ausprägungen der einzelnen ICT-Kompetenzfacetten bestanden, verwendeten wir als Messmodell ein g-faktor-Modell. Um die faktorielle Validität zu prüfen, führten wir eine konfirmatorische

Faktorenanalyse durch. Das Messmodell zeigte einen ausreichenden Modellfit [HB99], $\chi^2 = 452.741$, $p < .001$, CFI = .95, RMSEA = .07, SRMR = .033.

Intrinsische Motivation. Die intrinsische Motivation der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Technologien wurde unter Rückgriff auf die SDT-basierte Skala *Autonomy and Competence in Technology Adoption Questionnaire (ACTA)* [PCR18] gemessen. Wir verwendeten ein *first-order-correlated factor model* um die Messqualität der intrinsischen Motivation zu prüfen und die intrinsische Motivation von anderen (extrinsischen) in der SDT beschriebenen Motivationsformen abzugrenzen. Das Messmodell zeigte einen guten Modellfit [HB99], $\chi^2 = 365.870$, $p < .001$, CFI = 0.97, RMSEA = .059, SRMR = .039.

3.3 Forschungsfrage

Forschungsfrage: Inwieweit sagt das gemeinsame Arbeiten mit digitalen Technologien im berufsschulischen Unterricht die intrinsische Motivation von Schülerinnen und Schülern vorher und inwieweit sagt diese wiederum deren selbsteingeschätzte ICT-Kompetenzen vorher?

4 Ergebnisse

Das erstellte Strukturgleichungsmodell (Abb. 1) wies einen guten Modellfit auf [HB99], $\chi^2 = 263.982$, $p < .05$, CFI = .96, RMSEA = .043, SRMR = .044 auf.

Das gemeinsame Arbeiten mit digitalen Technologien hatte einen starken Effekt [Ry22; Bu22] auf die intrinsische Motivation ($\beta = .51$). Daneben hatte lediglich der Einsatz von KI einen signifikanten Einfluss auf die intrinsische Motivation ($\beta = .46$). Weiterhin zeigte sich, dass die intrinsische Motivation bessere selbsteingeschätzte ICT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler vorhersagte ($\beta = .32$).

5 Diskussion

Der Zusammenhang zwischen dem *gemeinsamen Arbeiten mit digitalen Technologien* und einer stärkeren *intrinsischen Motivation* von Auszubildenden in der KFZ-Mechatronik kann im Rahmen der SDT [DR08] erklärt werden: Die gemeinsame Arbeit könnte dazu beigetragen haben, das psychologische Grundbedürfnis nach sozialem Anschluss zu befriedigen. Die SDT geht davon aus, dass die Erfüllung der Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenzerleben und sozialem Anschluss zentrale Voraussetzungen für die Entwicklung intrinsischer Motivation darstellen.

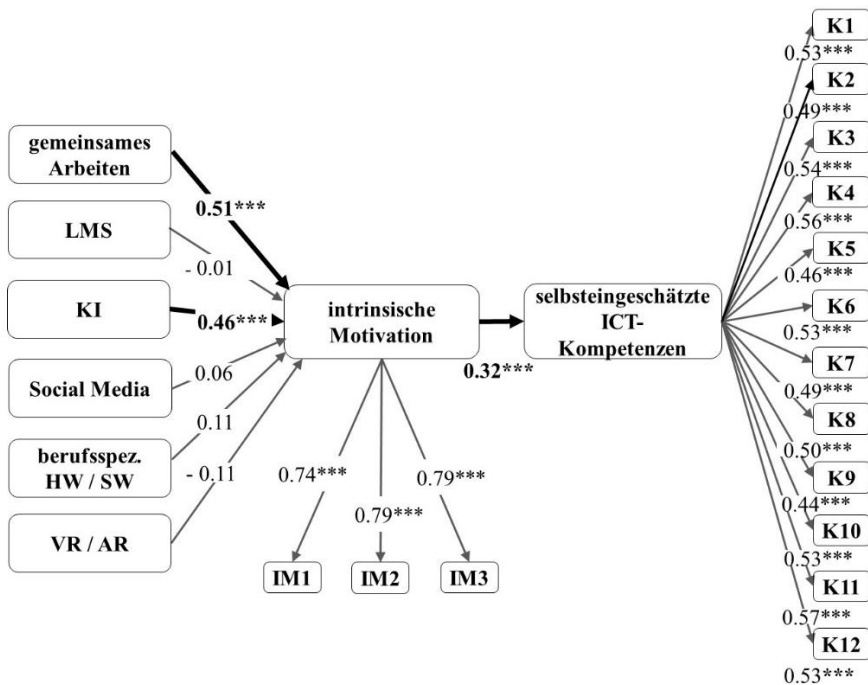


Abb. 1: Strukturgleichungsmodell

Anm.: *gemeinsames Arbeiten* = gem. Arbeiten mit digitalen Technologien; *LMS* = Learning Management Systeme; *KI* = Künstliche Intelligenz; *Social Media* = Social Media Nutzung; *berufsspez. HW / SW* = Nutzung berufsspez. Hardware und Software; *VR / AR* = Nutzung von Virtual / Augmented Reality Technologien im Unterricht.

Literaturverzeichnis

- [Bu22] Bureau, J. S.; Howard, J. L.; Chong, J. X. Y.; Guay, F.: Pathways to Student Motivation: A Meta-Analysis of Antecedents of Autonomous and Controlled Motivations. *Review of Educational Research*, 92(1), S. 46-72, 2022.
- [DR08] Deci, E. L.; Ryan, R. M.: Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49(3), S. 182–185, 2008.
- [HB99] Hu, L.; Bentler, P. M.: Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criterial versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), S. 1-55, 1999.
- [KMK21] Kultusministerkonferenz (KMK): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz "Bildung in der digitalen Welt". Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2021.

- [PCR18] Peters, D.; Calvo, R. A.; Ryan, R. M.: Designing for Motivation, Engagement and Wellbeing in Digital Experience. *Frontiers in Psychology*, 9, Artikel 797, 2018.
- [Ry22] Ryan, R. M.; Duineveld, J. J.; Di Domenico, S. I.; Ryan, W. S.; Steward, B. A.; Bradshaw, E. L.: We know this much is (meta-analytically) true: A meta-review of meta analytic findings evaluating self-determination theory. *Psychological Bulletin*, 148, S. 813-842, 2022.
- [SSPE21] Schauffel, N.; Schmidt, I.; Peiffer, H.; Ellwart, T.: Self-concept related to information and communication technology: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 2021.