

Einflussfaktoren für die unterrichtliche Einbindung digitaler Medien: Was bewegt Lehrkräfte dazu, digitale Medien in den naturwissenschaftlichen Unterricht einzubinden?

Einleitung

Die Kultusministerkonferenz (2016) fordert Lehrkräfte in ihrem Strategiepapier zur Bildung in einer digitalen Welt verbindlich dazu auf, digitale Medien im Fachunterricht einzusetzen und die Medienkompetenz von Schüler*innen parallel zur Vermittlung der curricular vorgesehenen Fachinhalte zu fördern. Umfragen zeigen jedoch, dass sich Lehrkräfte nicht genügend auf einen digital unterstützten Fachunterricht vorbereitet fühlen und Unterstützungsangebote einfordern (z.B. TNS Emnid, 2016). Gleichzeitig äußern deutsche Lehrkräfte im internationalen Vergleich höhere Bedenken und eine geringere Bereitschaft hinsichtlich des Medieneinsatzes an Schulen (vgl. Brüggemann, 2013). In einem ersten Schritt ist es somit erforderlich, herauszufinden, welche Faktoren die Bereitschaft der Lehrkräfte beeinflussen. Aufbauend kann in einem zweiten Schritt den Lehrkräften die erforderliche Unterstützung, beispielsweise über Fortbildungsmaßnahmen, angeboten werden.

Das theoretische Rahmenmodell zur Identifizierung von Einflussfaktoren bildet das Verhaltensmodell der Theory of Planned Behavior (Ajzen, 2010):

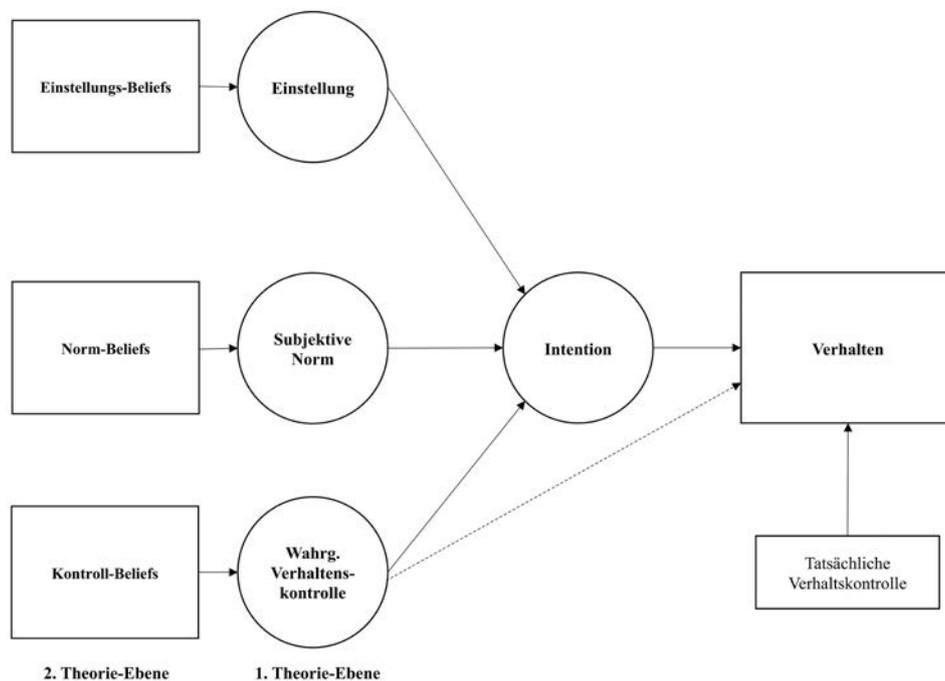


Abb.1: Strukturmodell der Theorie des geplanten Verhaltens (TPB).

Im Rahmen einer daran angelegten Querschnittstudie (nachfolgend TPB-Querschnittstudie genannt) wurden Ursachen für den Medieneinsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht erhoben und für die Identifikation von entscheidenden Prädiktoren genutzt.

Methodik

Im Rahmen der TPB-Querschnittstudie wurden Daten von Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer (Biologie, Chemie, Physik) an verschiedenen Schulen aus Rheinland-Pfalz im Zeitraum von Oktober 2018 bis Januar 2019 erhoben. Die Stichprobe umfasst N=127 praktizierende Lehrkräfte der Fächer Chemie, Biologie und Physik (davon 56.8 % weiblich und 43.2 % männlich) mit einem Durchschnittsalter von 40.1 Jahren. Das Rahmenmodell wurde durch Anpassung von vorhandenen Items aus Vorarbeiten (Hornung et al. 2017) auf die untersuchte Verhaltensweise (unterrichtliche Einbindung digitaler Medien) operationalisiert. Die Zustimmung zu den Items der latenten Konstrukte wurde über eine 7-stufigen Likert-Skala erfasst.

Ergebnisse

Die Auswertung der TPB-Querschnittstudie erfolgte über latente Strukturgleichungsmodellierung mit einem robusten Maximum Likelihood Schätzer (MLMV). Hierbei wurden zunächst die latenten Konstrukte des Messmodells mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse (CFA) hinsichtlich ihrer Konstruktvalidität und Reliabilität überprüft und anschließend die Einflüsse der einzelnen latenten Konstrukte durch Kausalanalyse des Strukturmodells (SEM) analysiert.

Die CFA ergab durchgängig hohe Faktorladungen (>0.75) für die latenten Konstrukte. Die Messmodellpassung wird bei einem nicht-signifikanten χ^2 sowie einem CFI = 0.969 insgesamt als gut bewertet. Die interne Konsistenz ist mit Cronbach's-Alpha-Werten <0.8 ebenfalls gegeben.

Das Ergebnis der Kausalanalyse mittels Strukturgleichungsmodellierung (SEM) ist in Abbildung 2 dargestellt. Es konnte ein signifikant positiver Einfluss der Einstellung zur Einbindung digitaler Medien in den Unterricht auf die Intention, dies tatsächlich im Unterricht umzusetzen, festgestellt werden (.312, $p = 0.004$). Noch deutlicher zeigte sich dieser Einfluss bei der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (.457, $p = 0.000$). Für die subjektive Norm konnte hingegen kein signifikanter Einfluss auf die Intention zum Einsatz digitaler Medien festgestellt werden.

Auf zweiter Theorieebene wurde anschließend untersucht, welche Beliefs die Ausprägung der beiden einflussnehmenden Determinanten (Einstellung und wahrgenommene Verhaltenskontrolle) konkret beeinflussen. Für das latente Konstrukt der Einstellung konnten dabei vier Beliefs identifiziert werden, die einen positiven Einfluss aufweisen:

- Bewahrung der Handschrift (.233**): Die Überzeugung, dass die häufige Verwendung digitaler Medien nicht zum Verlust der Handschrift führt.
- Höherer Lernerfolg (.232**): Die Überzeugung, dass durch den Einsatz digitaler Medien einen höheren Lernerfolg bei den Schüler*innen erzielt werden kann.
- Visualisierung auf Teilchenebene (.215*): Die Überzeugung, dass Inhalte auf Teilchenebene mit digitalen Medien besser visualisiert werden können, als mit herkömmlichen Medien
- Visualisierung dynamischer Prozesse (.158*): Die Überzeugung, dass dynamische Prozesse mit digitalen Medien besser visualisiert werden können, als mit herkömmlichen Medien

Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle wird von folgenden Beliefs beeinflusst:

- Technische Infrastruktur der Schule (.442***): Die Überzeugung, dass die eigene Schule ausreichende Infrastruktur für den Einsatz digitaler Medien besitzt
- Geringe Vorbereitungszeit (.242***): Die Überzeugung, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht keine lange Vorbereitungszeit mit sich bringt.

Neben den genannten Prädiktorvariablen der TPB, konnte bei der Befragung im Rahmen der Querschnittsstudie auch ein signifikant positiver Einfluss (.161*) von in der Vergangenheit besuchter Fortbildungen zum Thema digitale Medien im Unterricht auf die Verhaltensintention identifiziert werden.

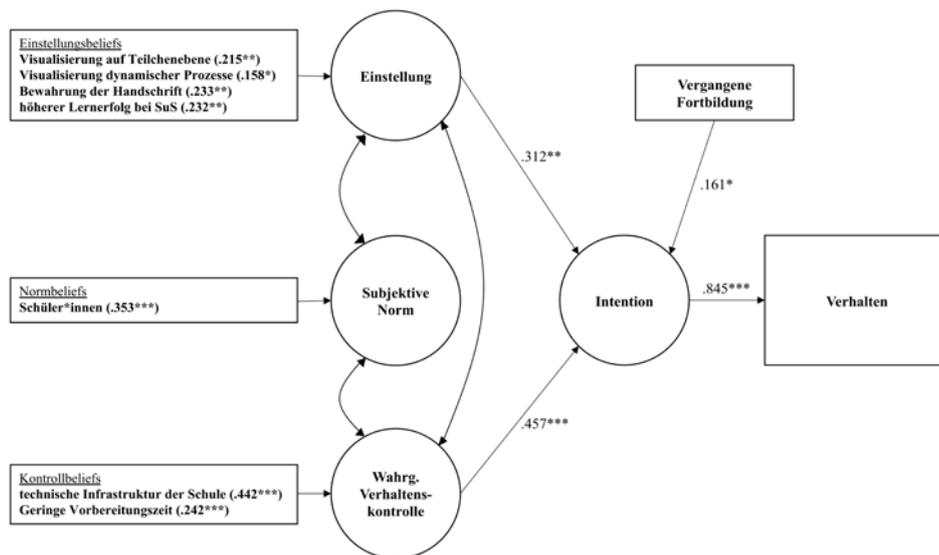


Abb. 2: Aus der Querschnittsstudie resultierendes Strukturmodell. Dargestellt sind ausschließlich signifikante Pfade des Strukturmodells. Komponenten des Messmodells (Faktorladungen zu den manifesten Indikatoren der drei Konstrukte) sind zu Gunsten einer besseren Übersicht nicht dargestellt. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Fazit und Ausblick

Das aus der TPB-Querschnittsstudie hervorgehende Kausalmodell liefert wichtige Informationen über das Verhaltensmuster von Lehrkräften und dessen Ursachen. Auf Grundlage der identifizierten verhaltensbestimmenden Einflussfaktoren können Ansatzpunkte definiert werden, die gezielt in Fortbildungen einfließen sollten, um die Bereitschaft zur Einbindung digitaler Medien zu erhöhen. So sollte eine Fortbildung zur „Einbindung digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht“ sowohl die Einstellung als auch die wahrgenommene Verhaltenskontrolle der teilnehmenden Lehrkräfte gegenüber der unterrichtlichen Einbindung digitaler Medien positiv verändern oder verstärken. Somit kann auch die Intention und letztendlich das positive Verhalten gegenüber der „Einbindung digitaler Medien im Unterricht“ beeinflusst werden. Konkrete Ansatzpunkte für die gezielte Veränderung oder Verstärkung der beiden Determinanten sind die zugrundeliegenden Beliefs, die sich signifikant auf deren Ausprägung auswirken.

Literatur

- Ajzen (2010). Predicting and Changing Behavior. The Reasoned Action Approach. New York: Psychology Press.
- Brüggemann, M. (2013). Digitale Medien im Schulalltag. Eine qualitativ rekonstruktive Studie zum Medienhandeln und berufsbezogenen Orientierungen von Lehrkräften. München: kopaed.
- Hornung, G., Thyssen, C., Mayerl, J., Andersen, H. (2017). Auswirkung universitärer Ausbildung auf das Experimentierverhalten von Chemie- und BiologieReferendarinnen und Referendaren. In C. Maurer (Hrsg.). Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis (S. 360–364). Universität Regensburg.
- KMK (2016). Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin: KMK. Online verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf. Zuletzt geprüft am 07.10.2019.
- TNS Emnid (2016). ZukunftsMonitor III. „Lehren, Lernen und Leben in der digitalen Welt“. Verfügbar unter: https://www.zukunft-verstehen.de/application/files/7814/7636/3024/BMBF_ZF_III_ZukunftsMonitor_Ergebnisse.pdf. Zuletzt geprüft am 07.10.2019.