

## **Beliefs von NW Lehramtsstudierenden zu digitalen Lerntechnologien**

### **Hintergrund**

Schon vor der COVID-19-Pandemie wurden in der deutschen Bildungslandschaft digitale Technologien in der Lehre eingesetzt. Durch die Pandemie verstärkte sich diese Entwicklung enorm und das Sommersemester 2020 war in Deutschland an vielen Universitäten das erste Online-Semester. Diese Umstellung war eine Herausforderung, da vor der COVID-19-Pandemie die Digitalisierung der Hochschulen in Deutschland nur unzureichend und punktuell umgesetzt wurde (Dittler & Kreidl, 2018). Solche Veränderungen in der Bildung und die damit verbundene Einführung neuer Medien und Methoden können nur gelingen, wenn die *beliefs* und das Wissen der Studierenden und Lehrenden in diesem Prozess ernst genommen werden (Czerniak & Lumpe, 1996). *Beliefs* sind der beste Indikator dafür, warum eine Person sich auf eine bestimmte Weise verhält, handelt und Entscheidungen trifft (Bandura, 1986). Im Bildungsbereich beeinflussen die *beliefs* von Schüler\*innen und Lehrer\*innen jeweils die Lehr- und Lernstrategien (Markic & Eilks, 2012). Daher ist es ertragreich, die *beliefs* der Studierenden in Bezug auf digitale Technologien in der Hochschulbildung zu untersuchen, um digitales Lehren und Lernen möglichst erfolgreich in der tertiären Bildung zu implementieren. Besonders interessant ist die Erforschung der *beliefs* von angehenden Lehrer\*innen, die in ihren zukünftigen Klassen Unterricht mit digitalen Technologien ermöglichen sollen (KMK, 2017).

### **Forschungsfragen**

In dieser Studie werden *beliefs* von angehenden Lehrpersonen der Naturwissenschaften in Bezug auf digitale Lerntechnologien bewertet. Bei der Bewertung wird zwischen dem Lernen während des Studiums (I. a) und dem zukünftigen Unterrichten (I. b) unterschieden. Aufgrund der COVID-19-Pandemie mussten Studierende im Sommersemester 2020 intensiver und exklusiver mit digitalen Technologien arbeiten. Mögliche Unterschiede in den *beliefs* der Lehramtsstudierenden vor und im digitalen Semester werden evaluiert (II.) Zusammenfassend werden zwei Hauptforschungsfragen gestellt:

- I. Wie bewerten Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften digitale Lerntechnologien in Bezug auf das (a) eigene Lernen und (b) zukünftige Unterrichten?
- II. Gibt es Unterschiede in den *beliefs* der Lehramtsstudierenden im digitalen Sommersemester 2020 und dem Semester vor COVID-19 (Wintersemester 19/20)? Falls ja, wie sind diese Unterschiede charakterisiert?

### **Methode und Stichprobe**

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde der quantitative *Digital Technologies Survey* von Martin et al. (2020) adaptiert. Bei der Adaption wurde analog zu Martin et al. (2020) auf dem bestehenden *Readiness Framework* (Rollnick et al., 2010) aufgebaut. Dieses *beliefs*-Framework besteht aus drei Komponenten: die selbst-ingeschätzte Wichtigkeit, Unterstützung und Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien. Dies wurde auf das eigene Lernen wie das zukünftige Unterrichten abgefragt. Diese *beliefs* werden als wesentlich für die

zukünftige Nutzung von digitalen Technologien durch Lehrpersonen im Unterricht angesehen. In der Studie wird deshalb zwischen dem Lernen von Lehramtsstudierenden der Naturwissenschaften in ihrem Studium und dem zukünftigen Unterrichten mit digitalen Technologien unterschieden. Wie im ursprünglichen Fragebogen wird für die 86 Items eine 4-stufige Likert-Skala verwendet.

Insgesamt nutzten 146 Lehramtsstudierende des naturwissenschaftlichen Sachunterricht den quantitativen Fragebogen. Sie waren zwischen 19 und 53 Jahre alt ( $M = 23,06$ ). 84,9 % waren weiblich, was typisch für den Studiengang des Grundschullehramts in Deutschland ist. Für Forschungsfrage II. werden zwei Gruppen unterschieden: (i) 70 Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften aus dem Wintersemester 2019/2020 vor der COVID-19-Pandemie (Pre-Semester) und (ii) 76 Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften aus dem digitalen Sommersemester 2020 während der COVID-19-Pandemie. Die Daten der Demografie zeigen, dass die zweite Gruppe deutlich mehr Online-Kurse besucht hat.

## Ergebnisse

### I. Wie bewerten Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften digitale Lerntechnologien?

Insgesamt bewerten die Teilnehmenden digitale Technologien für ihr Lernen und ihr zukünftiges Unterrichten als wenig bis mittelmäßig wichtig ( $M_{\text{Lernen}} = 2,49$ ;  $M_{\text{Unterrichten}} = 2,65$ , Likert 1-4) und wenig bis mittelmäßig unterstützend ( $M_{\text{Lernen}} = 2,32$ ;  $M_{\text{Unterrichten}} = 2,63$ ). Die Lehramtsstudierenden schätzen die digitale Technologie für ihren zukünftigen Unterricht etwas wichtiger und unterstützender ein als für ihr Lernen ( $\Delta M_{\text{Wichtigkeit}} = 0,16$ ;  $\Delta M_{\text{Unterstützung}} = 0,31$ ). Einige einzelne digitale Technologien (wie Lern-Management-Systeme oder Online-Meeting-Tools) werden als wichtiger und unterstützender für das eigene Lernen bewertet. Im Gegensatz dazu werden die übrigen genannten Technologien (wie z.B. ein interaktives Whiteboard, Tools für die Zusammenarbeit oder digitale Spiele) von allen Teilnehmenden als wichtiger und unterstützender für den eigenen zukünftigen Unterricht eingestuft. In der Kategorie der selbst eingeschätzten Kompetenz der Lehramtsstudierenden, digitale Technologien für ihr Lernen und ihren zukünftigen Unterricht nutzen zu können, schätzen sich die Studierenden als wenig bis mäßig kompetent ein ( $M_{\text{Lernen}} = 2,45$ ;  $M_{\text{Unterrichten}} = 2,51$ ).

### II. Unterschiede in der Bewertung vor und im Online-Semester

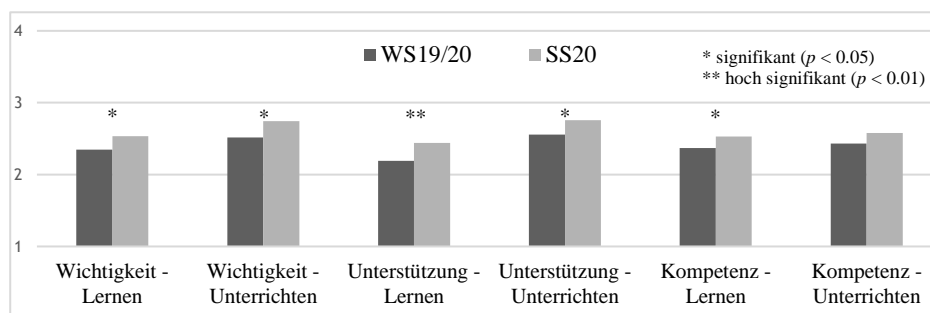


Abb.1 – Unterschied in der Bewertung vor und im Online-Semester.

Die Lehramtsstudierenden des digitalen Sommersemesters 2020 bewerten insgesamt die genannten digitalen Technologien in Bezug auf Wichtigkeit, Unterstützung und ihre selbst-

eingeschätzte Kompetenz im Lernen und zukünftigen Unterrichten höher als die Studierenden im Pre-Semester (WS 19/20). Dieser Unterschied ist signifikant, außer für die selbst-eingeschätzte Kompetenz im Unterrichten mit digitalen Technologien. Diese Unterschiedlichkeit der *beliefs* lässt sich jedoch nicht grundsätzlich auf alle Lerntechnologien beziehen, da besonders einzelne digitale Technologien von Studierenden des Online-Semesters als deutlich wichtiger und unterstützender eingeschätzt wurden. Interaktive Whiteboards ( $\Delta M_{\text{Wichtigkeit}} = 0.42, p = .008, d = 0.44$ ;  $\Delta M_{\text{Unterstützung}} = 0.41, p = .008; d = 0.259$ ) und Online-Meeting-Tools ( $\Delta M_{\text{Wichtigkeit}} = 1.85, p < .001, d = 1.56$ ;  $\Delta M_{\text{Unterstützung}} = 2.09, p < .001, d = 1.01$ ) waren für die angehenden Lehrkräfte des digitalen Semesters signifikant wichtiger und unterstützender für ihr Lernen. Online-Meeting-Tools ( $\Delta M_{\text{Wichtigkeit}} = 1.02, p < .001, d = 0.95$ ;  $\Delta M_{\text{Unterstützung}} = 1.24, p < .001, d = 1.12$ ) und Lern-Management-Systeme ( $\Delta M_{\text{Wichtigkeit}} = 0.46, p = .008, d = 0.44$ ;  $\Delta M_{\text{Unterrichten}} = 0.49, p = .003, d = 0.49$ ) sind für die Studierenden des Online-Semesters auch im Unterrichten signifikant wichtiger und unterstützender. Hinsichtlich der selbst eingeschätzten Kompetenz, mit digitalen Technologien zu lernen und zu unterrichten, bewerten die Teilnehmenden aus dem digitalen Semester die Technologien ähnlich wie die Teilnehmenden aus dem Pre-Semester (WS 19/20). Ein hochsignifikanter Unterschied ist aber auch hier der Einsatz von Online-Meeting-Tools im Lernen ( $\Delta M_{\text{Kompetenz}} = 1.62, p < .001, d = 1.34$ ) und Unterrichten ( $\Delta M_{\text{Kompetenz}} = 1.42, p < .001, d = 1.37$ ).

### **Diskussion**

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass *beliefs* der Lehramtsstudierenden des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts in Bezug auf digitale Technologien beim Lernen und Lehren auf einem durchschnittlichen Niveau liegen. Nur wenige der verschiedenen digitalen Technologien wurden auf einem hohen Niveau bewertet. Die geringfügigen Unterschiede zwischen der Bewertung des Lernens und des zukünftigen Unterrichtens lassen sich durch den Mangel an digitaler Technologie in der Hochschulbildung erklären. Wenn sie von Hochschullehrenden nicht genutzt wird, scheint diese Technologie für Lehramtsstudierenden nicht wichtig oder unterstützend zu sein. Trotzdem können sich die Studierenden auf einem minimalen Niveau vorstellen, dass einige Technologien für ihren zukünftigen Unterricht wichtig oder unterstützend sein könnten. Es stellt sich jedoch die Frage, inwieweit zukünftig erfolgreicher Unterricht und die eigene Arbeitsorganisation mit digitalen Technologien möglich ist, wenn die *beliefs* bzgl. des eigenen Lernens mit diesen bei angehenden Lehrer\*innen nicht sehr hoch ausgeprägt sind.

Selbst im digitalen Semester liegt die Bewertung der digitalen Technologien auf einem durchschnittlichen Niveau und es gibt nur einen geringen Unterschied in den *beliefs* bezüglich der Gruppe des Pre-Semesters (WS 19/20). Dies ist überraschend, da die Studierenden im Online-Semester abhängig von diesen Technologien waren. Es werden nur die Technologien, die von den Lehramtsstudierenden während des digitalen Semesters intensiv genutzt wurden, wie Lern-Managements-Systeme und Online-Meeting-Tools, deutlich höher bewertet. Diese höhere Bewertung der Studierenden des Online-Semesters bezieht sich also selektiv auf einzelne Technologien. Es scheint für die Lehrer\*innenausbildung deshalb unzureichend, nur exemplarische digitale Technologien zu lehren und zu erwarten, dass (angehende) Lehrer\*innen die gewonnenen Erfahrungen auf andere Unterrichtsaspekte mit digitaler Technologie übertragen können. Ein systematischer Ansatz der Ausbildung scheint nach diesen Ergebnissen zielführender zu sein.

## Literatur

- Bandura, A. (1986). *Social Foundation of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood: Prentice-Hall.
- Czerniak, C.M., & Lumpe, A.T. (1996). Relationship between teacher beliefs and science education reform. *Journal of Science Teacher Education*, 7, 247–266. <https://doi.org/10.1007/BF00058659>
- Dittler, U., & Kreidl, C. (Eds.) (2018). *Hochschule der Zukunft. Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2017). *Bildung in der Digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz Bildung in der Digitalen Welt; Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland*: Berlin.
- Markic, S., & Eilks, I. (2012). A comparison of student teachers' beliefs from four different science teaching domains using a mixed-methods design. *International Journal of Science Education*, 34, 589–608. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.608092>
- Martin, F., Polly, D., Shanna, C., Wang, C. (2020). Examining Higher Education Faculty Use of Current Digital Technologies: Importance, Competence, and Motivation. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 32, 73–86.
- Rollnick, S., Mason, P., & Butler, C. C. (2010). *Health behavior change e-book*. Edinburgh: Elsevier Health Sciences.