

Einstellungen von Studierenden zur Vermittlung digitaler Kompetenzen im Physikunterricht

Daniel Walpert & Rita Wodzinski, Universität Kassel

Ausgangslage

- Vorbereitung von Studierenden auf die **Planung und Umsetzung digitalen Unterrichts** notwendig (Eickelmann et al., 2016)
- Für eine gelungene Durchführung von **technologiebezogenem Unterricht** müssen (angehende) Lehrkräfte in allen Wissenskomponenten des **TPACK-Modells** über ausreichend Wissen verfügen (Mishra & Koehler, 2006, aufbauend auf Shulman, 1987)
- Einstellungen zu **digitalen Werkzeugen** eher positiv, jedoch ohne damit digitale Kompetenzen im Unterricht zu adressieren (Vogelsang et al., 2019)
- Die **Selbstwirksamkeitserwartung** der Studierenden ist entscheidend für die Umsetzung digitalen Unterrichts (Redecker, 2017)
- Die Lehramtsausbildung nimmt eine zentrale Rolle bei der **Vermittlung digitaler Kompetenzen** ein (Eickelmann et al., 2016)

Forschungsfrage

Für das Forschungsvorhaben ergibt sich folgende Forschungsfrage:

- Wie verändern sich die **Einstellungen von Studierenden** in Bezug auf die **Vermittlung digitaler Kompetenzen** bei der Teilnahme an einem umgestalteten viersemestrigen **didaktischen Praktikum**?

Definition der Einstellungen

Unter dem Begriff der Einstellungen werden folgende **Teilfacetten** zusammengefasst:

- Selbstwirksamkeitserwartung und Relevanz zur Vermittlung digitaler Kompetenzen
- Einschätzung zur prinzipiellen Umsetzbarkeit der Integration digitaler Lerngelegenheiten im Physikunterricht
- Motivation zur Auseinandersetzung mit digitalen Werkzeugen

Zielsetzung der Umgestaltung des didaktischen Praktikums

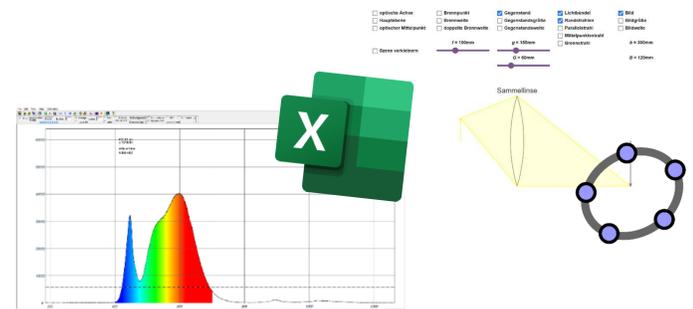


- Förderung technologiebezogener Wissenskomponenten des TPACK-Modells (TK, TPK, TCK, TPCK) bei angehenden Physiklehrkräften
- **Kumulativer Erwerb** digitaler Kompetenzen in der Physik-Lehramtsausbildung **über vier Semester hinweg** (1. bis 4. Fachsemester)
- Thematische Auseinandersetzung mit **Simulationen und Applets, digitaler Messwerterfassung und deren praktische Erprobung im Lehr-Lern-Labor**
- Verzahnung von fachlichen, fachdidaktischen und technologiebezogenen Wissenskomponenten (TPACK-Modell)

Gesamtkonzept

Gestufter Aufbau einzelner Wissensfacetten des TPACK-Modells über vier Semester:

- Technologisches Wissen (TK) durch die Auseinandersetzung mit **digitalen Werkzeugen** und dem **Lösen technischer Schwierigkeiten**
- Technologisch-pädagogisches und -inhaltliches Wissen (TPK/TCK) durch die didaktische Auseinandersetzung mit den **technologischen Inhalten** sowie deren **Einbettung in den Unterrichtskontext**
- Förderung aller Wissensfacetten und Erwerb von TPCK-Wissen durch die Planung und Durchführung eines **Lehr-Lern-Labors** (LLL) mit Fokus auf der Vermittlung digitaler Kompetenzen



Forschung zur Lernumgebung

- Erfassung der **Einstellungen** der Studierenden mithilfe **teilstrukturierter Interviews** im Prä-Post-Design (zu Beginn/Ende des Semesters)

Erstellung von Experimentierprotokollen und Bearbeitung fachdidaktischer Fragestellungen durch Studierende (in Partnerarbeit)

- Offenlegung der **Argumentations- und Begründungsmuster** von Studierenden **zum Einsatz digitaler Werkzeuge** durch den Austausch bei der Protokollerstellung
- Auswertung der didaktischen Fragestellungen hinsichtlich der **Umsetzbarkeit zur Integration digitaler Lerngelegenheiten** im Physikunterricht

Typische Begründungsmuster:

Relevanz und Mehrwert für die Schülerinnen und Schüler

Eigene Technikaaffinität

Vermeidung aufgrund auftretender Schwierigkeiten

Einstellungen von Studierenden

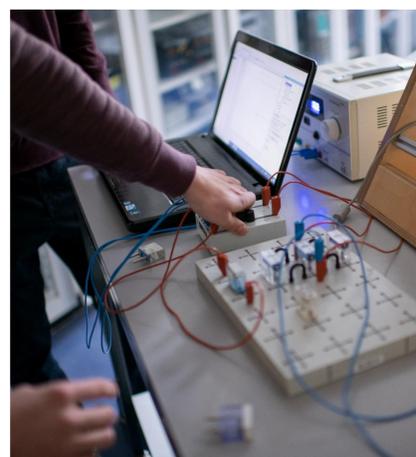
- Studierende schreiben sich selbst eine **hohe Selbstwirksamkeitserwartung** im Umgang mit digitalen Werkzeugen **außerhalb des Unterrichtskontextes** zu
- Die **Antizipation und der Umgang mit Schülerschwierigkeiten** bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen fällt vielen Studierenden schwer
- Studierende haben ein stärkeres Interesse an digitalen Werkzeugen, sofern diese einen **Mehrwert für den Unterricht** bieten

Was hat die Teilnahme der Studierenden an der Lernumgebung bewirkt?

„Bei vielen digitalen Werkzeugen habe ich jetzt eine konkretere Vorstellung, wie ich sie im Unterricht einsetzen kann.“

„Mir ist deutlich geworden, dass man wirklich vorher erstmal erörtern muss: Bringt dieses digitale Werkzeug jetzt wirklich was, um einen Mehrwert für den Unterricht zu schaffen oder nicht?“

„Aber ich fühle mich, sage ich mal, selbstbewusster, was den Umgang mit digitalen Werkzeugen angeht.“



Konsequenzen für die Lehrkräfteausbildung

- **Regelmäßiges Arbeiten** mit **verschiedenen digitalen Werkzeugen** zum nachhaltigen Aufbau von TK, TPK, TCK
- **Fachdidaktische Konzepte** zur Vermittlung digitaler Kompetenzen müssen stärker in den Fokus gerückt werden
- Die Teilnahme an einem LLL kann eine **Verknüpfung einzelner Wissensfacetten** (des TPACK-Modells) erzielen

Literatur:

Eickelmann, B., Lorenz, R., & Endberg, M. (2016). Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich. In I.W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich (S. 148–179). Münster: Waxmann.
Mishra, P., Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. In: Teachers College Rec 108 (6), S. 1017–1054.
Vogelsang, C., Finger, A., Laumann, D. et al. (2019). Vorerfahrungen, Einstellungen und motivationale Orientierungen als mögliche Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Werkzeuge im naturwissenschaftlichen Unterricht. ZfD 25, 115–129.

Kontakt:



Daniel Walpert
✉ walpert@physik.uni-kassel.de

Das diesem Poster zugrunde liegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA2012 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin/beim Autor.