



Michelle Hermann, Markus Wilhelm & Dorothee Brovelli
Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft (IF NMG) der PH Luzern
Kontakt: michelle.hermann@phlu.ch

Hintergrund

- Erklärvideos sind als etablierte digitale Medien auch im Naturwissenschaftsunterricht verbreitet.
- Über die potentielle Lernwirksamkeit der Erklärvideos und die **fachdidaktischen Kompetenzen** von Naturwissenschaftslehrpersonen, diese lernwirksam einzusetzen, liegen kaum Erkenntnisse vor.
- Die Erfassung der **professionellen Wahrnehmung** als zentrales Element des Professionswissens kann als Indikator für die entsprechenden Kompetenzfacetten dienen ([1],[2]).
- Diese Kompetenzfacetten können im technologiebezogenen **Orientierungsrahmen TPACK** [3] verortet werden.

„Welche Dinge im Internet findest du gut für Kinder und Jugendliche in deinem Alter?“

Antworten von 9- bis 16-jährigen in der Deutschschweiz 2019 (N=787) [4].



Fragestellungen

Forschungsinteresse: Untersuchung fachdidaktischer Kompetenzen (**angehender**) **Naturwissenschaftslehrpersonen (Sek I mit NT im Fächerprofil)** im Umgang mit Erklärvideos.

Ziel: Evidenzbasierter Beitrag zur **Weiterentwicklung der Ausbildung** von Naturwissenschaftslehrpersonen leisten.

Forschungsfragen (FF, Auswahl):

- FF1:** Können (angehende) Lehrpersonen in Erklärvideos die (fehlende) Umsetzung fachdidaktischer Prinzipien **wahrnehmen**?
- FF2:** Wie **selektieren** (angehende) Lehrpersonen Erklärvideos und wie gehen sie mit in den Erklärvideos fehlenden Umsetzungen fachdidaktischer Prinzipien (Defizite) um?
- FF3:** Welche Voraussetzungen der Studienteilnehmenden weisen einen Zusammenhang mit der Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung auf?

Untersuchung der fachdidaktischen Kompetenzen



Gezieltes Erkennen / wissensbasiertes Schlussfolgern [6] zur Lernunterstützung ...

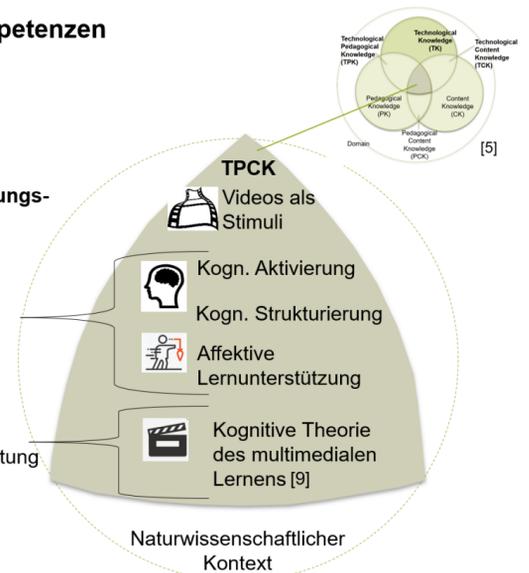


... gesehen als mögliche Indikatoren für situiertes Professionswissen [7].

Lernunterstützungs-Prinzipien:

→ aus fachdidaktischer Sicht [8]

→ aus Sicht der medialen Gestaltung



Entwicklungsarbeiten und Design

Finanzierung: Nationales Forschungsprogramm NFP 77

Ein Projekt – zwei Studien:

Teil Erklärvideos:
04/2020 – 09/2023
Michelle Hermann

Teil AR-Anwendungen:
10/2020 – 03/2024
Janine Küng



Entwicklungsarbeiten und Vorstudie			Pilotierung	Haupterhebung
April 2020 - April 2021	Juli - Sept 2021	Sept / Okt 2021	Nov / Dez 2021	Mai 2022 - Feb 2023
Auswählen Erklärvideos	Rating durch Fachpersonen (n = 17) als Grundlagen für Auswertung	Auswerten Rating	Pilotieren bei Studierenden der PH Luzern (N = 28, 9. Semester)	Befragen von Studierenden (n ~ 400) und Lehrpersonen (n ~ 100)
Festlegen Qualitätskriterien		Entwickeln Erhebungsinstrument		

Kognitive Aktivierung (KA)

Gängige Schülerinnen- und Schülervorstellungen berücksichtigen, Vorwissen aktivieren, Inhalte in multiple Kontexte einbetten

Kognitive Strukturierung (KS)

Denken in Konzepten fördern, Aufbau mentaler Modelle fördern, durch inhaltliche Klarheit optimieren, beschränken auf Wesentliches

Affektive Lernunterstützung (AL)

Positive Gefühle wecken, Relevanz aufzeigen, Neugier erzeugen, Identifikation ermöglichen durch direkte Ansprache und Vorbilder

Erste Ergebnisse

Erkenntnisse aus dem Rating der Fachpersonen:

- Nach **übereinstimmender Einschätzung** der Fachpersonen sind die festgelegten **Merkmale** der Lernunterstützung in den ausgewählten Videos erwartungsgemäss **erkennbar** und **sowohl positiv als auch negativ** ausgeprägt.
- Die Einschätzungen konnten als **Grundlage für die Konzeption des Items Reasoning 2** verwendet werden und liefern als Masterrating eine gute **Grundlage für die Entwicklung des Auswertungsmanuals**.

Erkenntnisse aus Pilotierung des Erhebungsinstruments:

- Teilnehmende nahmen Merkmale** der Lernunterstützung in den Erklärvideos in der erwarteten Art und Weise **wahr**.
- Die **mediale Gestaltung** der Erklärvideos hatte bei deren Beurteilung und Auswahl einen **hohen Stellenwert**.

«Das Video arbeitet mit verschiedenen Darstellungsformen.» (KA, positiv)

«Das Thema wird nicht konkret greifbar/vorstellbar, da keine Kabel, Batterien oder sonstige technische Hilfsmittel gezeigt werden.» (KA, negativ)

«Aktiviert mit einem Spektakel, Phänomen, das Aufmerksamkeit auf sich zieht» (AL, positiv)

Referenzen: [1] Goodwin, C. (1994). Professional Vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606–633. <https://doi.org/10.1525/aa.1994.96.3.02a00100>; [2] Seidel, T. & Stürmer, K. (2014). Modeling and Measuring the Structure of Professional Vision in Preservice Teachers. *American Educational Research Journal*, 51(4), 739–771. <https://doi.org/10.3102/0002831214531321>; [3] Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*(1), 60–70. <https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/>; [4] Hermida, M. (2019). EU Kids Online Schweiz. Schweizer Kinder und Jugendliche im Internet: Risiken und Chancen. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2916822> [5] van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 244–276. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.11.005>; [6] Sherin, M. G., Jacobs, V. R. & Philipp, R. A. (Hrsg.). (2011). *Studies in mathematical thinking and learning. Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781136838262> [7] Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K. & Steffensky, M. (2017). Teachers' professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 66, 158–170. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.010>; [8] Heinitz, B. & Nehring, A. (2020). Kriterien naturwissenschaftsdidaktischer Unterrichtsqualität – ein systematisches Review videobasierter Unterrichtsforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 319–360. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00074-8>; [9] Mayer, R. (2021). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning (Third Edition)*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>