

Beurteilungsprozesse angehender Lehrkräfte bei der Analyse interaktiver Arbeitsblätter

Definition

Interaktive Arbeitsblätter

„Interaktive Arbeitsblätter bestehen in der Regel aus einer Internetseite, auf der sich ein Applet (ein im Browser lauffähiges Programm) auf der Basis eines DGS¹ oder DMS² und zugehörige Aufgabenstellungen befinden“ (Vollrath & Roth 2012, S. 218; vgl. Abb. 2)

1: Dynamische Geometrie-Software
2: Dynamische Mathematik-Systeme

Problemaufriss

Relevanz des Forschungsvorhabens

- hoher Lernzuwachs interaktiver Arbeitsblätter (vgl. Lichti 2019)
- Mangelnder Einsatz digitaler Medien insbesondere für Schülerhand (vgl. Grünkorn et al. 2020)
- OER: über 1.000.000 Applets auf <https://www.geogebra.org/materials>

Problematik

- Literatur fokussiert Mediendidaktik
- Vorstudie: Beurteilungen von Studierenden finden statt...
 - ...nur in Bezug auf Oberflächenmerkmale: Design, Interaktivität
 - ...ohne Berücksichtigung der Fachdidaktik: kein Rückbezug zum Erreichen fachlicher Ziele, Aufgabenstellungen, mögliche Probleme seitens der SuS

Theoretischer Hintergrund

Welche Fähigkeiten benötigen Lehrkräfte um funktionale Zusammenhänge mit dynamischen Arbeitsblättern unterrichten zu können?

Validierung der Aspekte

Expert/innen-Befragung (N = 14)

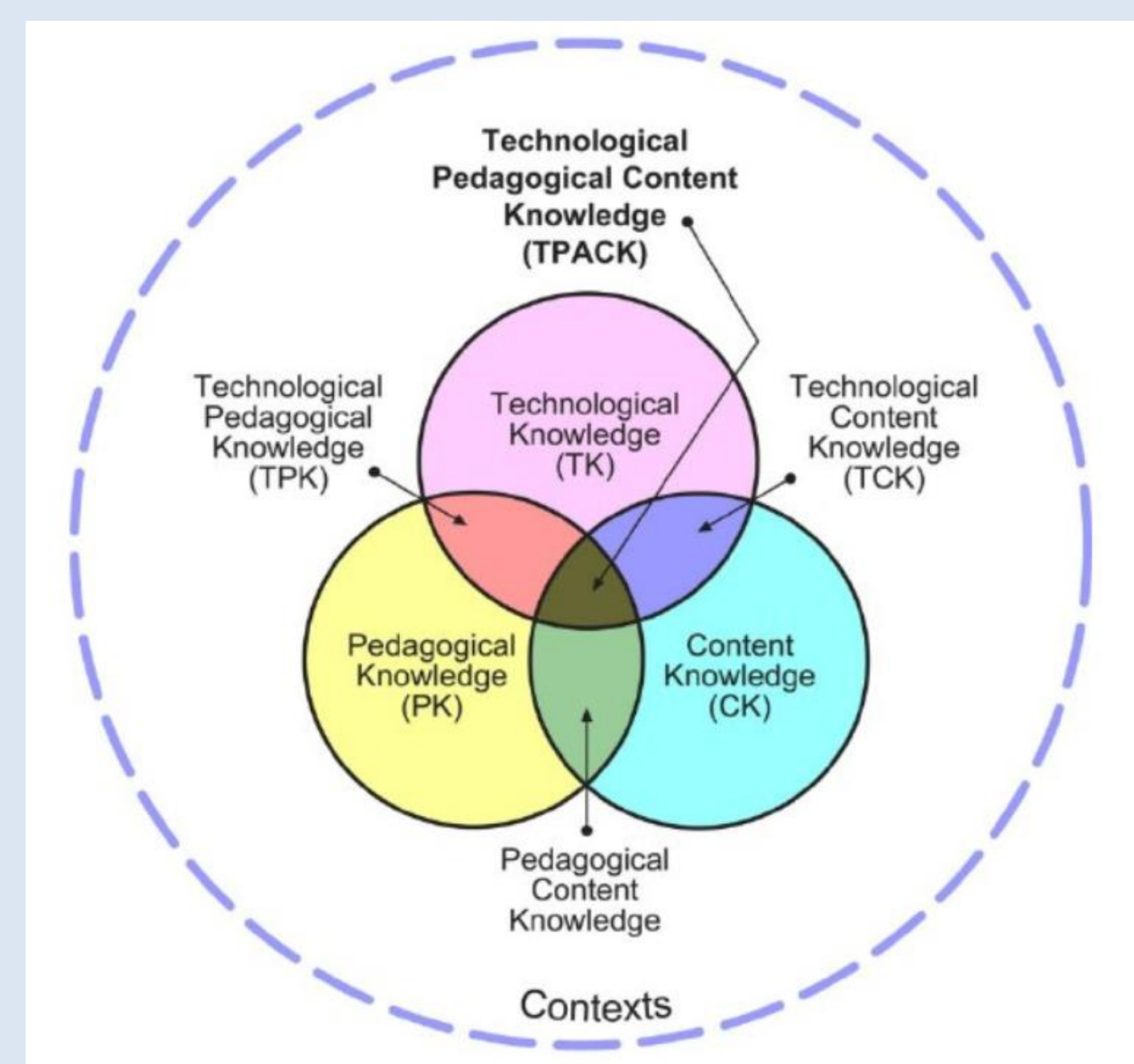


Abb. 1: TPACK framework (Koehler & Mishra 2009, S.63)

Aspekt	Beschreibung	Literatur
Lernzieldienlichkeit	Funktionales Denken entwickeln, Potential des Medieneinsatzes, Nutzen von Grundvorstellungen, Übersetzen und Interpretieren von Darstellungsformen, Fachliche Richtigkeit	Greefrath et al. 2016; Härtig et al. 2018
Repräsentationsformen	Verknüpfung verschiedener Repräsentationsformen, Funktionen einzelner Repräsentationsformen	Ainsworth 2006
Interaktivität	Entdecken von mathematischen Zusammenhängen, Variationsmöglichkeiten, Nachvollziehbarkeit der Interaktionen	Plass et al. 2009;
Aufgaben- und Hilfestellungen	Verknüpfung zum Applet, schüleradäquate Sprache, kurzer und prägnanter Stil, Sicherung von Ergebnissen, Ideen und Lösungsansätze dokumentieren, Generalisierung von Entdeckungen, inhaltliche und technische Hilfestellungen	Hohenwarter & Preiner 2008
Multimediale Gestaltungsprinzipien	Kohärenz, Lernendenkontrolle, Zugfestigkeit, klar erkennbare Navigationsstruktur	Mayer 2010; Hohenwarter & Preiner 2008

Forschungsfragen

- FF1: Wie gehen Studierende bei der Beurteilung von dynamischen Arbeitsblättern vor?
- FF2: Wie entwickeln sich die Beurteilungsprozesse im Laufe des Seminars?
- FF3: Inwiefern lässt sich die Fähigkeit zur Beurteilung von dynamischen Arbeitsblättern fördern?

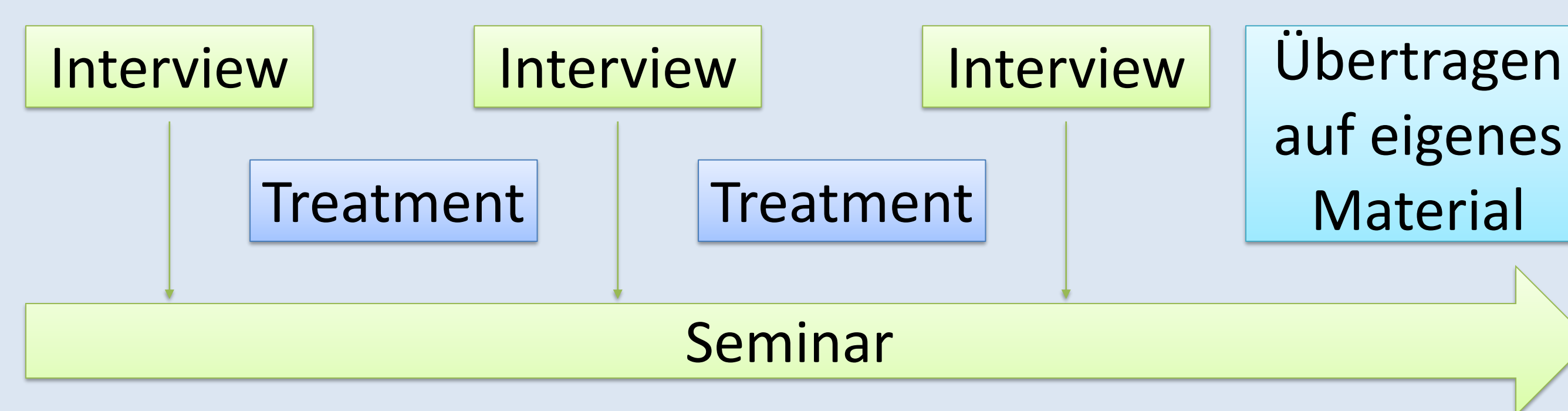
Forschungsdesign & Methodik

Rahmeninformationen

- Lehr-Lern-Labor-Seminar
- Vorstudie mit Studierenden (N = 5)
- Ca. 16 Studierende Hauptstudie

Erhebungsmethodik

- 2-teiliges Interview
 - Lautes Denken
 - Leitfadeninterview (Nachfragen und offene Aspekte)
- Bildschirmaufnahme (vgl. Abb. 2)



Erwartete Resultate

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Vor dem Treatment Fokus der Studierenden: Mediendidaktik und Interaktivität Beurteilungsbasis der Studierenden: Persönlichen Bauchgefühls Einflussfaktoren u.a.: <ol style="list-style-type: none"> PCK zu funktionalen Zusammenhängen; CK zu funktionalen Zusammenhängen; GeoGebra Vorerfahrung | <ul style="list-style-type: none"> Nach dem Treatment Fokus auch Mathematikdidaktik Höhere Qualität und/oder Quantität Verknüpfung von Aspekten (theoriebasierte) Begründungen |
|--|--|

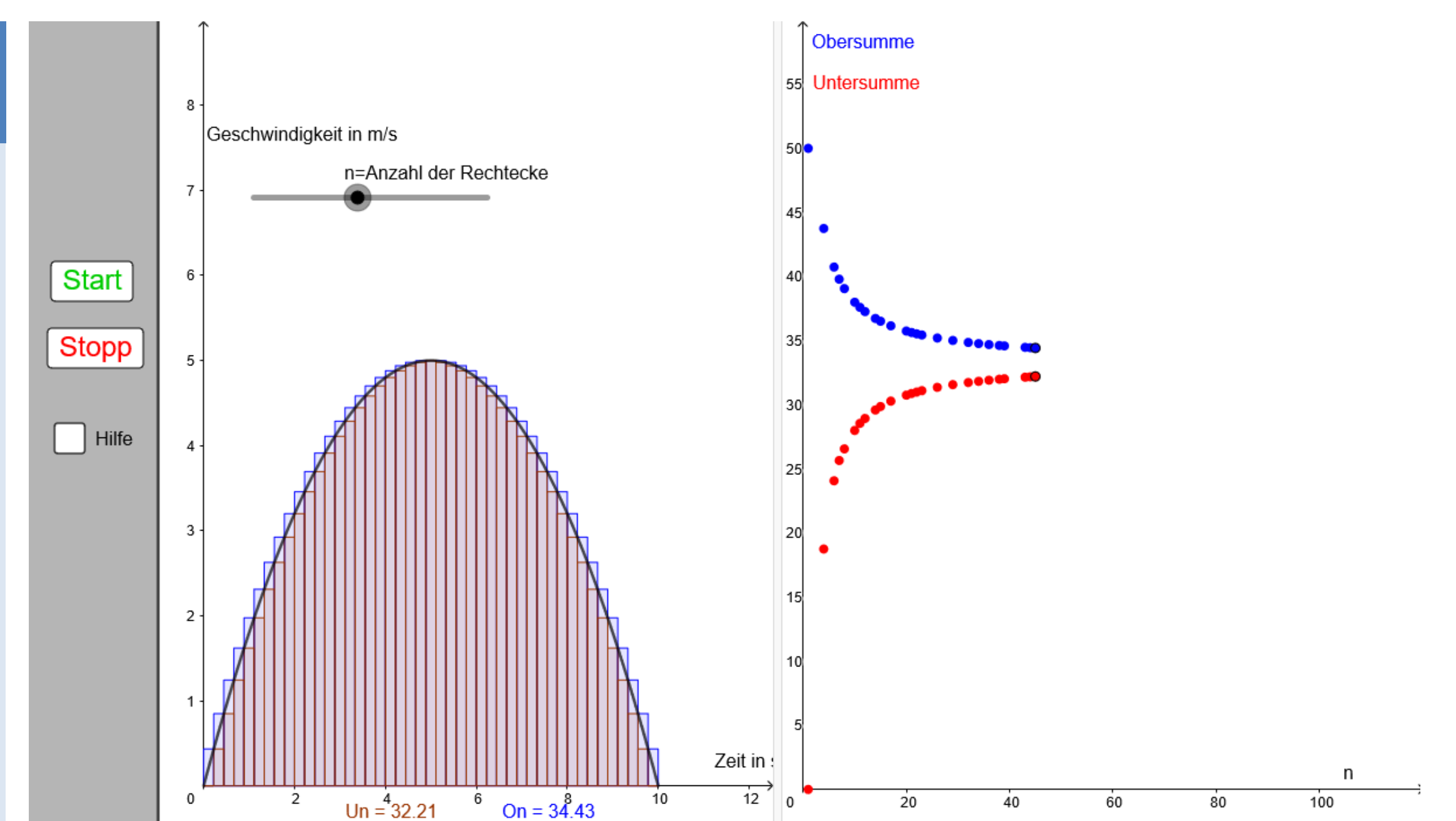


Abb. 2: Screenshot eines im Interview genutzten Applets (hier ohne Aufgabenstellung)

Forschungsstand

Analyse des Forschungsstand SS 20

Vorstudie WS 20/21

Hauptstudie SS 21- WS 21/22

Schreiben der Dissertation

Literatur

Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction* 16 (3), S. 183–198
Greefrath, G., Oldenburg, R., Siller, H.-S., Ulm, V., Weigand, H.-G. (2016). *Didaktik der Analysis. Aspekte und Grundvorstellungen zentraler Begriffe*. Berlin Heidelberg: Springer Spektrum
Grünkorn, J., Kileme, E., Praetorius, A.-K. & Schreyer, P. (2020) (Hrsg.). *Mathematikunterricht im internationalen Vergleich. Ergebnisse aus der TALIS-Videostudie Deutschland*
Härtig, H.; Kampschulte, L.; Lindmeier, A.; Ostermann, A.; Ropohl, M.; Schwanevel, J. (2018) *Wie lässt sich Medieneinsatz im Fachunterricht beschreiben?* In: M. Ropohl, A. Lindmeier, H. Härtig, L. Kampschulte, A. Mühlung und J. Schwanevel (Hrsg.): *Medieneinsatz im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht*. Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag, S. 175–194
Hohenwarter, M.; Preiner, J. (2008). *Design guidelines for dynamic mathematics worksheets*. In: *TMCS 6* (2), S. 311–323
Lichti, M. (2019). *Funktionales Denken fördern*. Wiesbaden: Springer Spektrum
Mayer, R. (2010). *Multimedia Learning*. 2. Aufl. New York: Cambridge University Press
Mishra, P. & Koehler, M. J. (2009). *What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70
Plass, J.; Homer, B.; Hayward, E. (2009). *Design factors for educationally effective animations and simulations*. In: *J Comput High Educ* 21 (1), S. 31–61
Vollrath, H.-J. & Roth, J. (2012). *Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe*. 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag



Kontakt

Alex Engelhardt
engelhardt@uni-landau.de
Prof. Dr. Jürgen Roth
roth@uni-landau.de
Didaktik der Mathematik (Sek.)
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7, 76829 Landau



dms.uni-landau.de



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Projekt WeLT wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsinitiative Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.