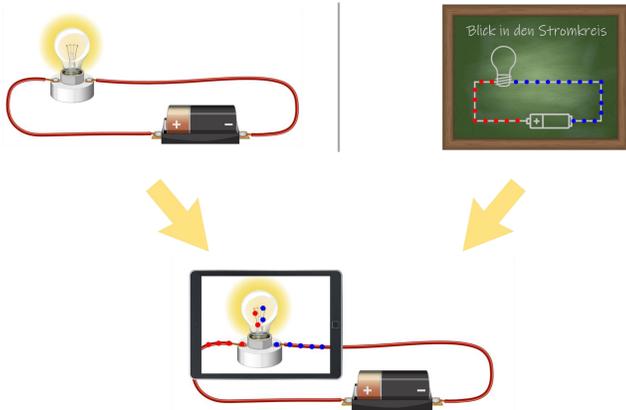


Augmented-Reality-Applikation zum Einsatz bei Schülerexperimenten im Elektrizitätslehreunterricht der Sekundarstufe I

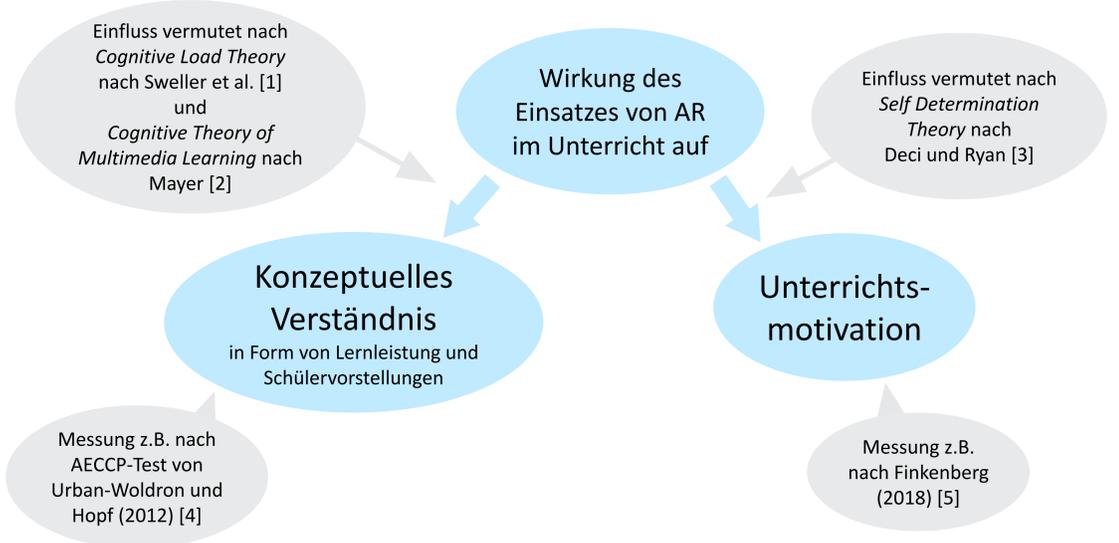
Florian Frank, Christoph Stolzenberger, Thomas Trefzger

Einsatz von AR im Unterricht



Aufhebung der zeitlichen und räumlichen Trennung von Experiment und Modell durch den Einsatz von Augmented Reality

Forschungsinteresse



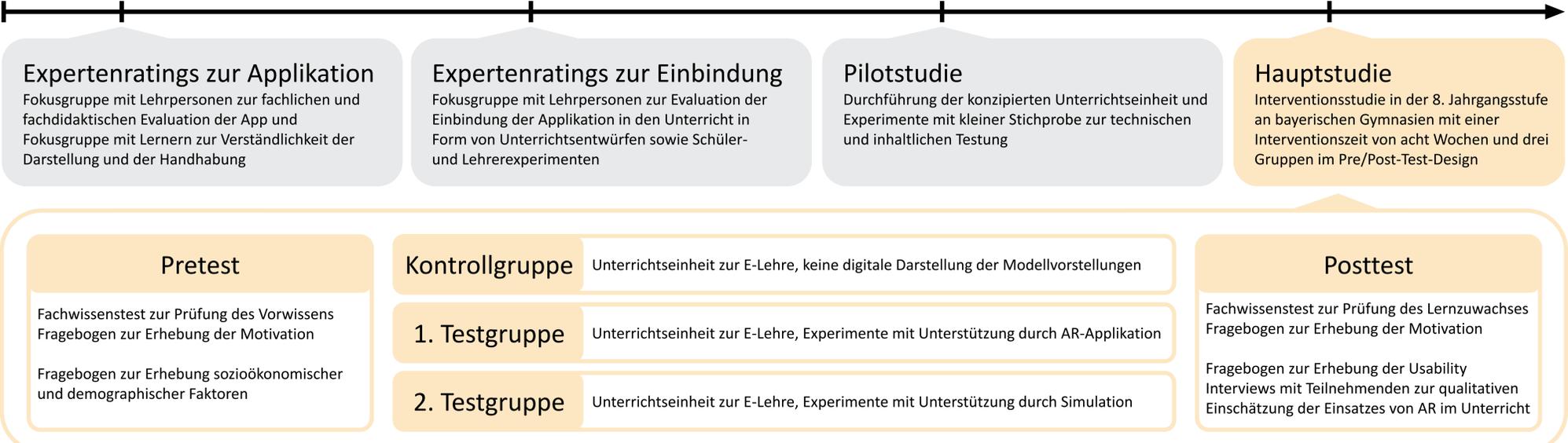
Entwicklungsstand der Applikation

- Nutzung der Anwendung in Verbindung mit Experimentieraufbau der Firma MEKRUPHY
- Programmierung auf Basis der Entwicklungsumgebung Unity mit Plugin Vuforia
- Visualisierungen auf Basis des Elektronengasmodells der Elektrizitätslehre nach Burde und Lutz (2020) [6]
- Projektion des theoretischen Modells direkt auf den experimentellen Aufbau
- Zielsetzung der Entwicklung: qualitatives Instrument zur Erkenntnisgewinnung



- Separates Ein- und Ausschalten der Anzeige von Elektronen und elektrischem Potential zur Reduktion der kognitiven Last
- Möglichkeit zu eigenständigeren Lernformen zur Erhöhung der Unterrichtsmotivation
- Betrachtung der Abläufe „im Inneren“ eines Stromkreises
- Untersuchungen an Stromkreisen mit mehreren verschiedenen Widerständen in Reihen- oder Parallelschaltung
- Visualisierung verschiedener Arten elektrischer Widerstände auf Teilchenebene

Für die Zukunft geplante Studien



Literatur:
 [1] Plass, J.; Moreno, R.; Brünken, R. (2010): Cognitive Load Theory.
 [2] Mayer, R. (Hrsg.) (2014): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Second Edition.
 [3] Ryan, R. M.; Deci, E. L. (2016): Facilitating and Hindering Motivation, Learning and Well-Being in Schools: Research and Observations from Self-Determination Theory. *Handbook of Motivation at School*, S. 96–119.
 [4] Urban-Woldron, H; Hopf, M. (2012): Entwicklung eines Testinstruments zum Verständnis in der Elektrizitätslehre.
 [5] Finkenberg, F; Trefzger, T. (2018): Flipped Classroom im Physikunterricht.
 [6] Lutz, W.; Burde, J.-P.; Wilhelm, T.; Trefzger, T. (2020): Digitale Unterrichtsmaterialien zum Elektronengasmodell.

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
 Connected Teacher Education (CoTeach) wird im Rahmen der gemeinsamen "Qualitätsorientierte Lehrerbildung" von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.



Kontakt:
 Florian Frank
 Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik
 Universität Würzburg
 Emil-Hilb-Weg 22
 97074 Würzburg
 E-Mail: florian.frank@physik.uni-wuerzburg.de

Grafiken: vecteezy.com und Dan Draper from Noun Project