

# Augmented Reality in Schulversuchen der E-Lehre in der Sekundarstufe I

Hagen Schwanke (hagen.schwanke@physik.uni-wuerzburg.de) | Thomas Trefzger (trefzger@physik.uni-wuerzburg.de)

## Was ist AR ?

Die neuen Technologien „**Virtual und Augmented Reality**“ (VR/AR) unterscheiden sich in ihrem Grad der **Immersion**, was in der Fachsprache „Eintauchen“ heißt. Diese beschreibt den Effekt, der hervorgerufen wird, wenn ein Mensch einer Umgebung der **Virtuellen Realität (VR)** ausgesetzt ist.<sup>1</sup>

VR ist die Umgebung, in welcher der Mensch die Wirklichkeit und ihre physikalische Eigenschaft einer in Echtzeit computergenerierten, interaktiven virtuellen Umgebung wahrnimmt.<sup>2</sup>

Mit Hilfe von **Augmented Reality (AR)** kann die reale Lernumgebung bzw. das Realexperiment eines Schülers gezielt mit computergenerierten Informationen überblendet werden. Somit können zeitlich verändernde Abläufe dargestellt werden, z.B. die Veränderung eines Magnetfelds durch einen stromdurchflossenen Leiter. (vgl. Abb1 mit passender App)

## Motivation

- Das Experiment ist die zentrale Erkenntnisquelle der naturwissenschaftlichen Forschung und nimmt somit auch eine zentrale Rolle im Unterrichtsgeschehen ein.

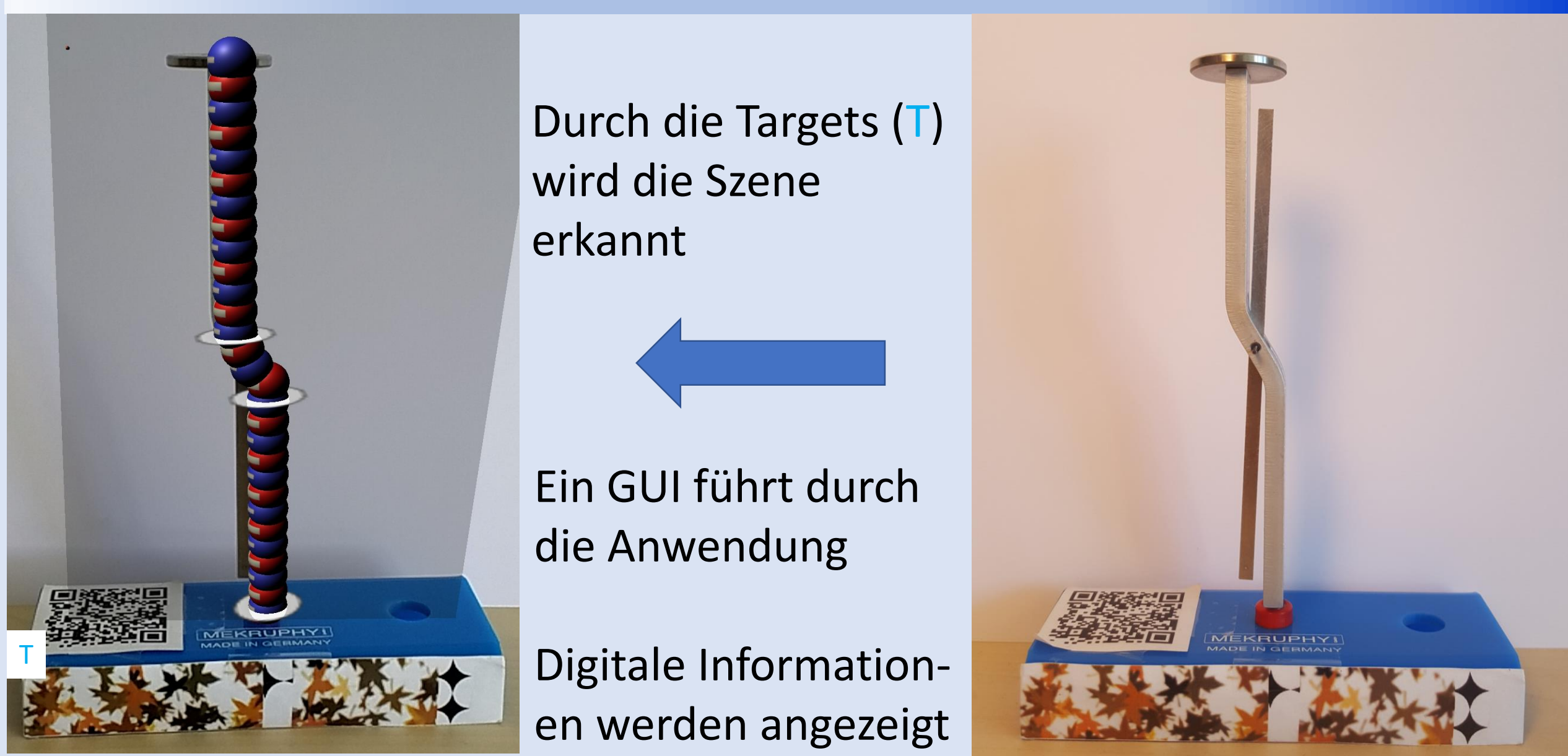
Experimente sollen die Schüler motivieren, gleichzeitig fachliche Inhalte vermitteln und diese bestätigen<sup>3</sup>

- Durch die zur Verfügung stehende Technik ergeben sich neue Möglichkeiten der Anwendung im Unterricht, da dreidimensionale, ergänzende (animierte/berechnete) Darstellungen somit möglich sind sowie eine intuitivere Bedienung im Vergleich zur Tastatur und Maus stattfinden kann

- Die Sekundarstufe I bietet in der Elektrizitätslehre der 9. Klassen viele Experimente zur Anwendung der Augmentierung



## Beispiel: Elektroskop

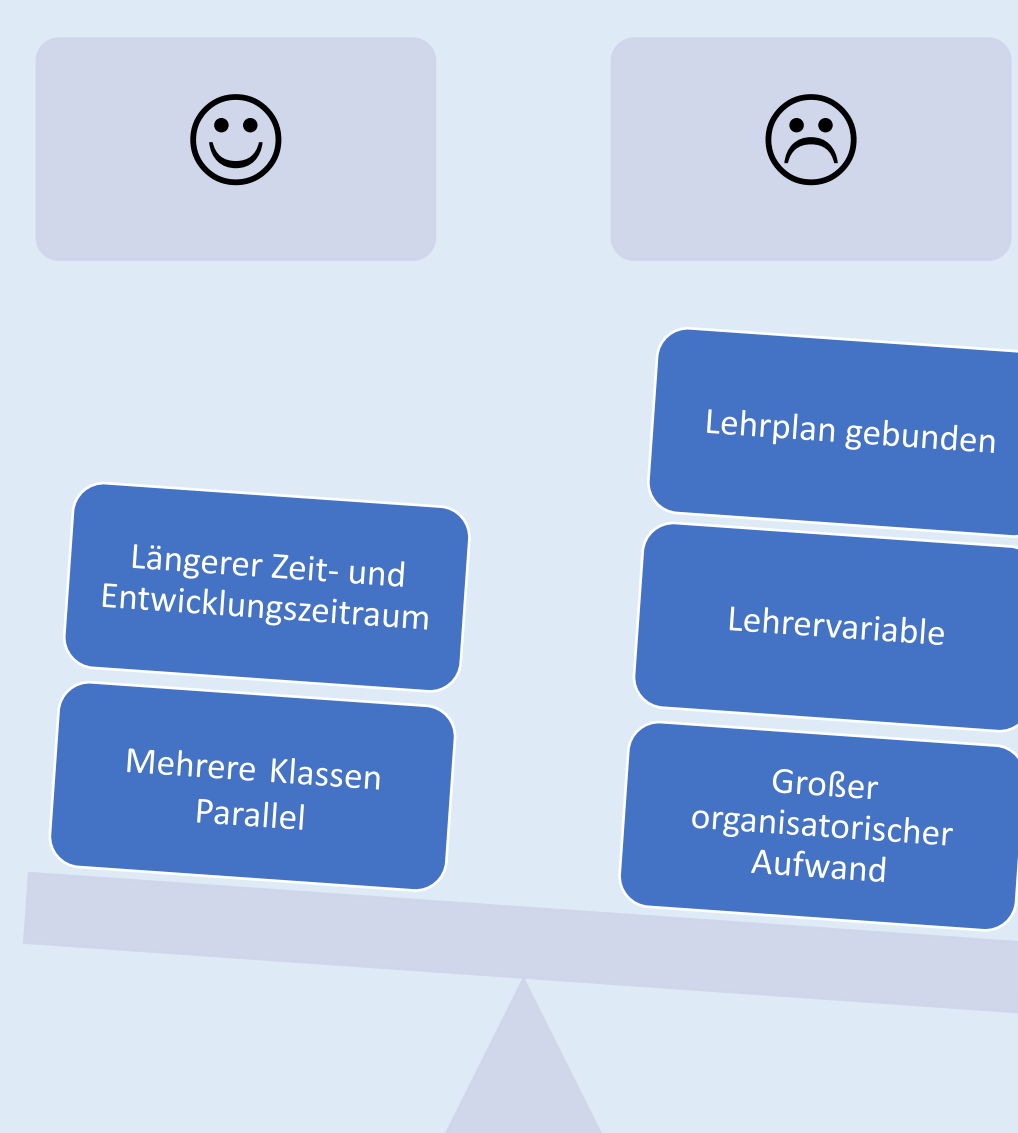


## Forschungsinteresse

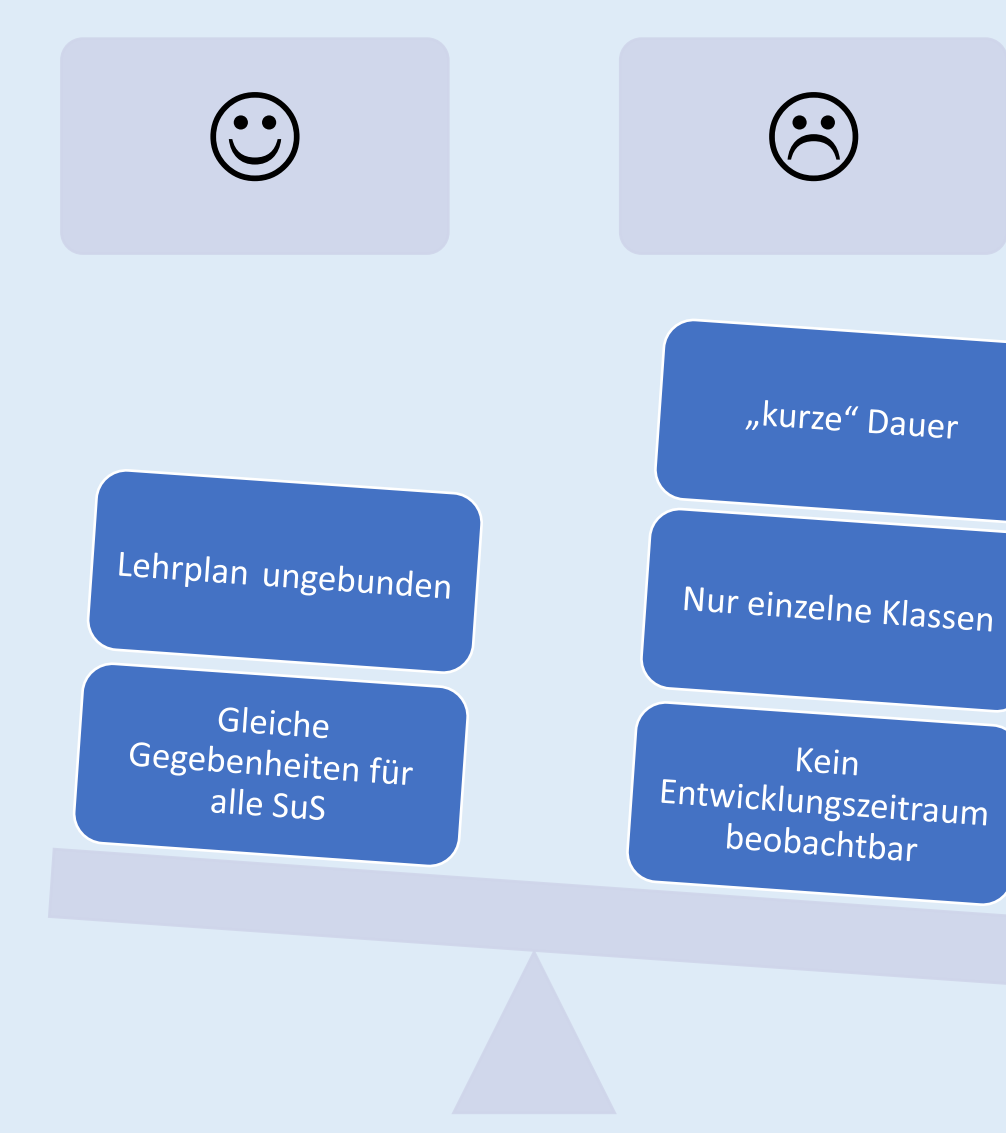


## Problemstellung: Auswahl der geeigneten Variante in der Studie

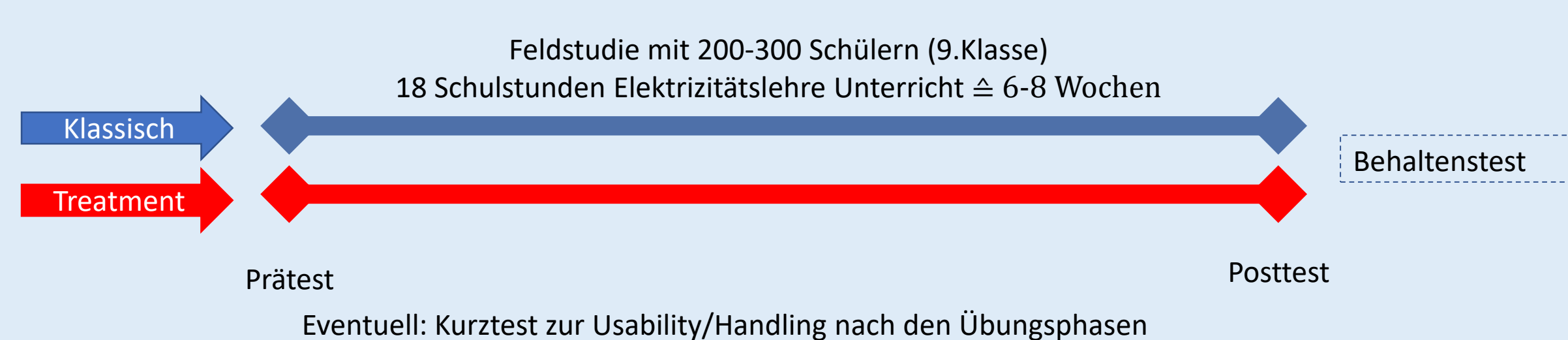
### Variante 1 : Durchführung in der Schule



### Variante 2 : Durchführung in den Lehr-Lern-Laboren

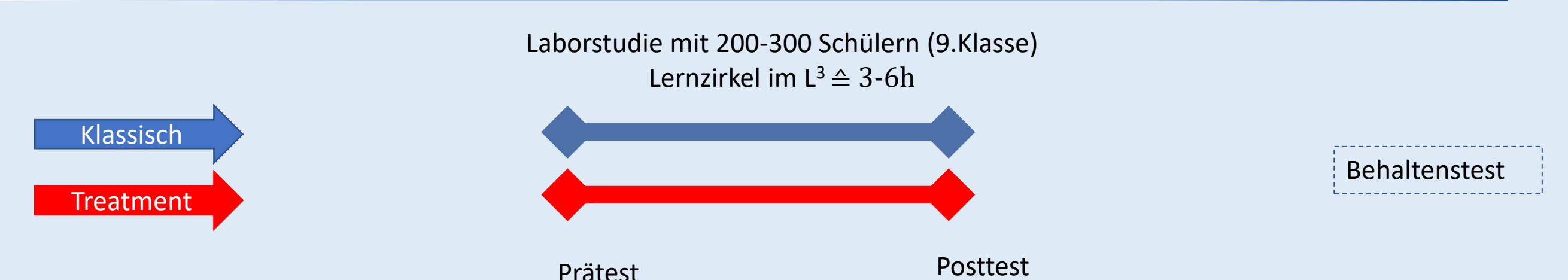


### Studiendesign in der Schule



- Klassisch: Verwendung der Tablets nur wegen der Motivationskomponente der neuen Medien (Digitales Arbeitsblatt etc.)
- Treatment: Verwendung der Tablets mit eigens entwickelten Applikationen

### Studiendesign in den Lehr-Lern-Laboren



- Klassisch: Verwendung der Tablets nur wegen der Motivationskomponente der neuen Medien (Digitales Arbeitsblatt via tet.folio etc.)
- Treatment: Verwendung der Tablets mit entsprechend entwickelten Applikationen

Quellen:

1: Seite „Immersion (virtuelle Realität)“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 31. August 2019, 08:14 UTC. URL: [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Immersion\\_\(virtuelle\\_Realität\)&oldid=191839452](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Immersion_(virtuelle_Realität)&oldid=191839452) (Abgerufen: 3. September 2019, 22:37 UTC)

2: Seite „Virtuelle Realität“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 30. August 2019, 09:02 UTC. URL: [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Virtuelle\\_Realität&oldid=191810815](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Virtuelle_Realität&oldid=191810815) (Abgerufen: 3. September 2019, 22:38 UTC)

3: William Lindlahr (2014): Virtual-Reality-Experimente für interaktive Tafeln und Tablets. In: Jörg Maxton-Küchenmeister und Jenny Meßinger-Koppelt (Hg.): Digitale Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht. Hamburg: Joachim-Herz-Stiftung Verlag (Naturwissenschaften), S. 90–97.

Kontakt:

Hagen Schwanke

Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik  
Universität Würzburg

Emil-Hilb-Weg 22  
D-97074 Würzburg  
E-Mail: [hagen.schwanke@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:hagen.schwanke@physik.uni-wuerzburg.de)

