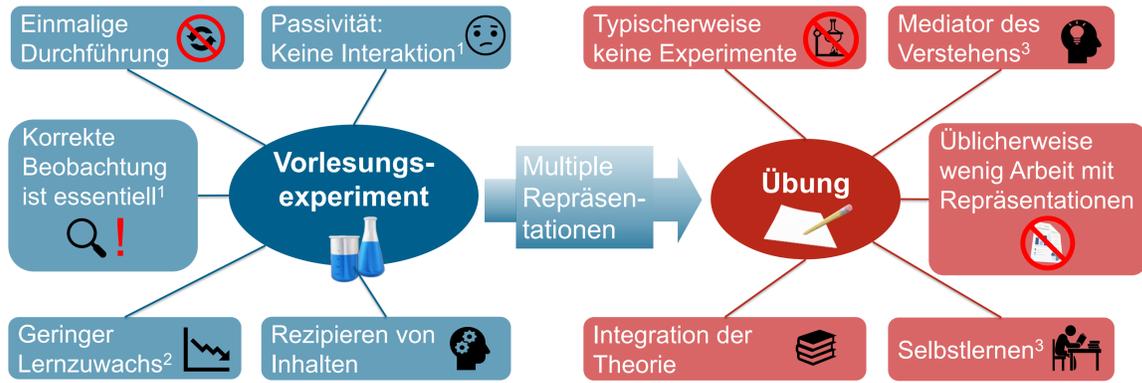
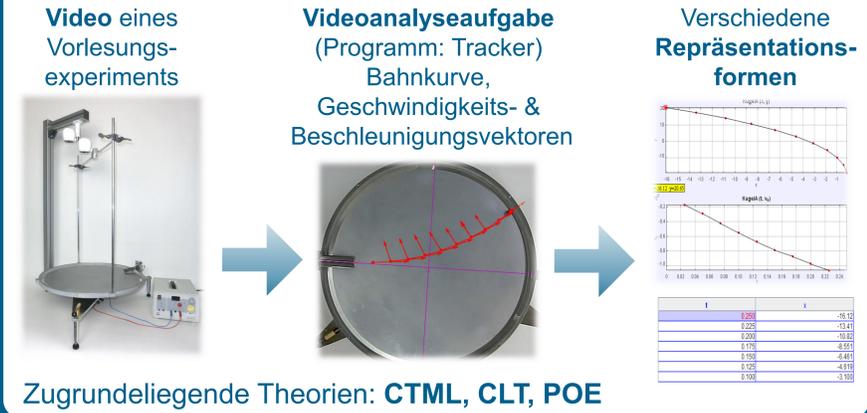


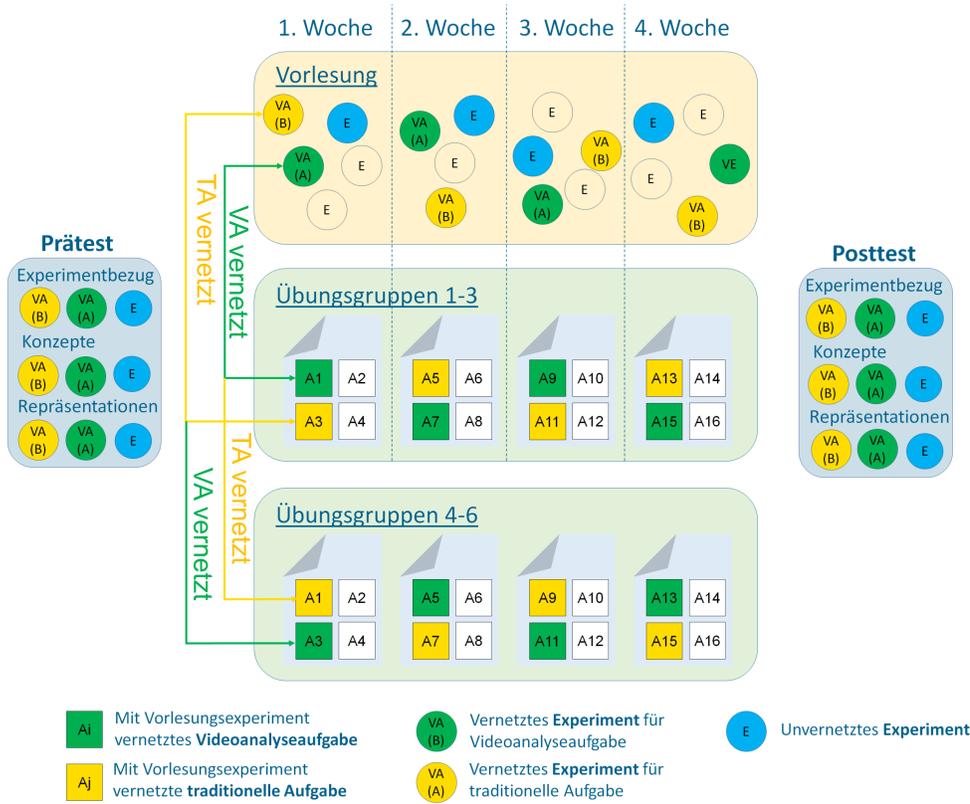
## Ausgangspunkt



## Vernetzung durch Videoanalyseaufgaben



## Studiendesign: Hauptstudie<sup>5</sup>



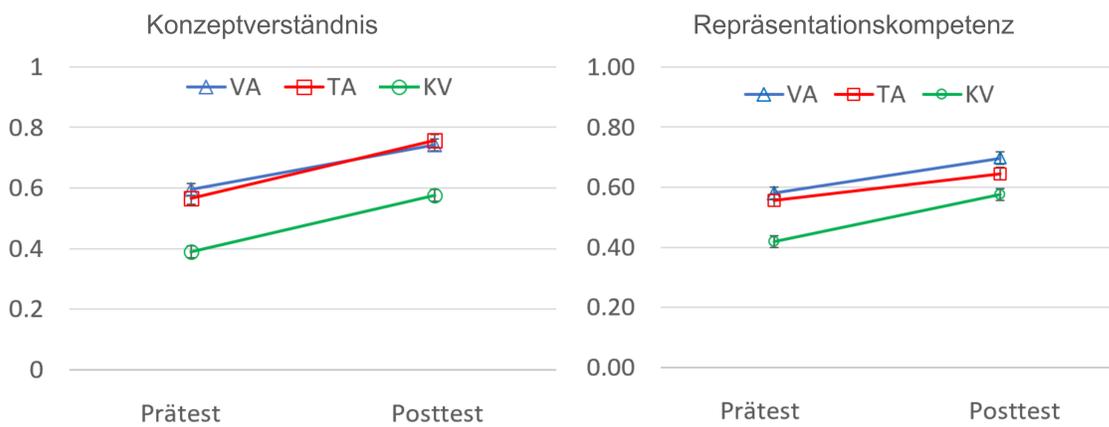
## Forschungsfragen/Hypothesen

**Teilnehmer:**  
Vorlesung: **Experimentalphysik 1**  
Studiengang: Physik (Bachelor, Diplom, Lehramt), Biophysik, Technophysik  
Anzahl: 59 Studierende (gepaart, weiblich N = 11, männlich N = 48)

- Fragstellungen:**
- Sind Vorlesungsexperimente mit einer Vernetzung zu Übungsaufgaben **lernwirksamer** als ohne Vernetzung?
  - Wie gelingt eine Vernetzung am **effektivsten**?

- Hypothesen:**
- VA-aufgaben **erhöhen** ...  
... die Repräsentationskompetenz<sup>4</sup>  
... das Konzeptverständnis
  - VA-aufgaben **senken** ...  
... Beobachtungsfehler

## Konzeptverständnis und Repräsentationskompetenz<sup>5</sup>

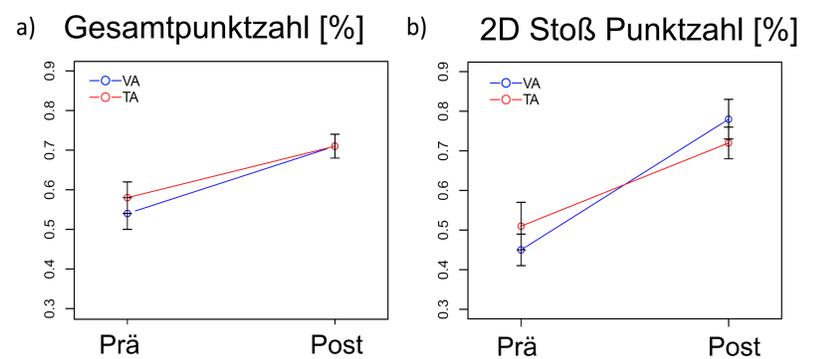


Kovariate	F	p
Prätest	37.9	10 <sup>-9</sup> ***
Abiturnote	3.61	10 <sup>-6</sup> ***
Mathematiknote	2.12	0.032*
Vernetzungstyp	7.51	0.0008**

Kovariate	F	p
Prätest	46.7	10 <sup>-10</sup> ***
Abiturnote	2.74	0.0003***
Mathematiknote	0.73	0.68
Vernetzungstyp	2.25	0.11

p = Signifikanz nach Holm-Bonferroni-Korrektur

## Experimentabhängigkeit der Lernwirksamkeit<sup>5</sup>



EXPERIMENT	LINK	PRÄ	POST	F(1,53) (PRÄ)	F(1,52) HAUPT-EFFEKT
SUPERPOS.	VA	0.62	0.82	8.7**	0.9
	TA	0.72	0.77		
BUNGEE	VA	0.57	0.73	1.4	0.2
	TA	0.76	0.75		
ATWOOD	VA	0.54	0.68	1.0	0.1
	TA	0.47	0.78		
2D STOB	VA	0.45	0.78	0.73	6.7*
	TA	0.51	0.72		
STREUUNG	VA	0.66	0.66	2.5	0.1
	TA	0.47	0.65		
ROT. KS <sup>6</sup>	VA	0.44	0.55	7.2**	0.3
	TA	0.43	0.60		

## Referenzen / Kontakt

- Miller, K., et al. Role of physics lecture demonstrations in conceptual learning. *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.*, 9 (2), 1-5.
- Crouch, C. H., et al. (2004). Classroom demonstrations: Learning tools or entertainment? *Am. J. Phys.*, 72, 835-838.
- Finkelstein, N. D. et al. (2005). Replicating and understanding successful innovations: Implementing tutorials in introductory physics. *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.*, 1, 010101.
- Klein, P., et al. (2017) Assessment of representational competence in kinematics. *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.*, 13, 010132.
- Küchemann, S., et al. (2019). In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 152-157) (AAACE).
- Küchemann, S. et al. (2019). *arXiv preprint arXiv:1902.10216*.

**Kontakt:**  
✉ s.kuechemann@physik.uni-kl.de  
☎ 0631 205 5408

## Stellenausschreibung:



GEFÖRDERT VOM

