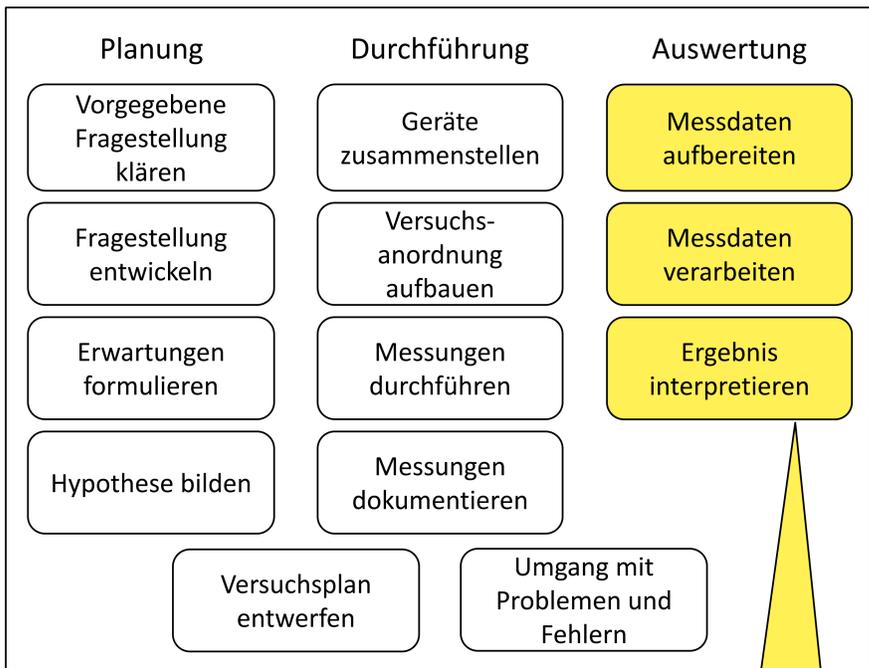


JOHN HAMACHER, CHRISTIAN EFFERTZ,
JAN ERKELENZ, HEIDRUN HEINKE

Messunsicherheiten mit Hilfe von Lernvideos verstehen

Der Status quo im Physikpraktikum für Biologen

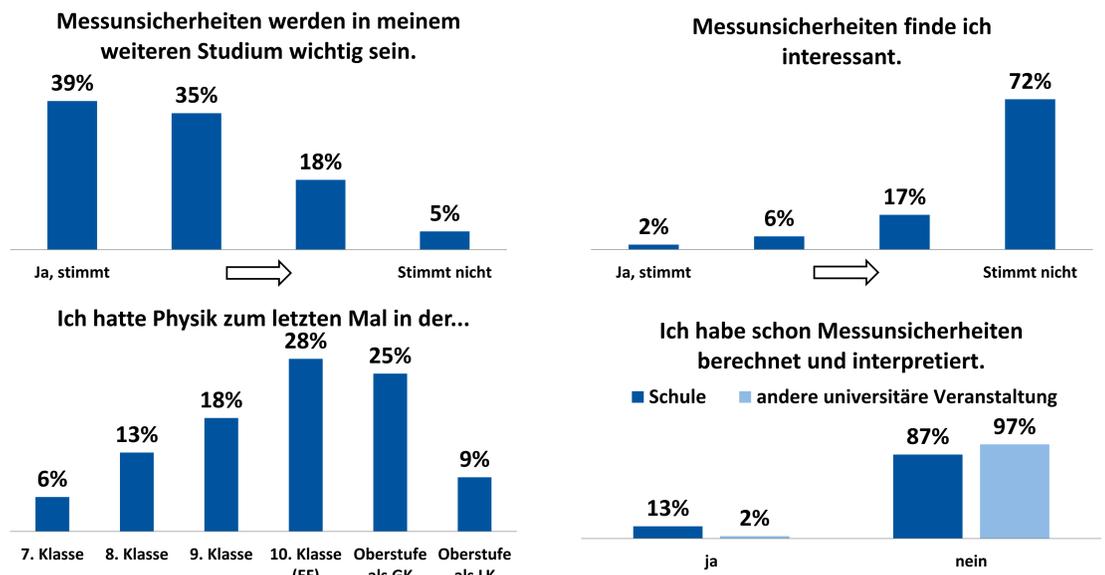
Interviews an der RWTH Aachen & deutschlandweite
Expertenbefragung (Internetportal, N=191)¹:



Kompetenzen² aus dem Segment „Auswertung“ sind sehr wichtig

Der Umgang mit Messunsicherheiten ist kein alleiniges Thema der wissenschaftlichen Labore, sondern sollte zu jeder Grundausbildung eines Menschen gehören.³

Auswertung einer Befragung von Biologiestudierenden im Physikpraktikum:
(N=127, 3. Fachsemester, fehlende Prozentwerte entfallen auf die nicht dargestellte Kategorie „Enthaltung“)

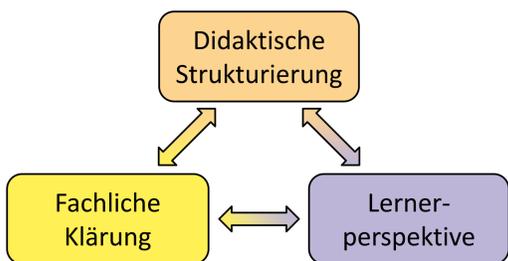


Messunsicherheiten sind **wichtig, uninteressant** und vor dem Praktikum **unbekannt**

- geringer Lernzuwachs durch das Praktikum⁴
- hoher Zeit- und Arbeitsaufwand, vor allem in der Nachbearbeitung¹
- große Schwierigkeiten bei der Auswertung von Messunsicherheiten, die in der Regel **unbetreut** zu Hause durchgeführt wird¹

Entwicklung und Evaluation von Lernvideos

Entwicklung als Bestandteil einer Überarbeitung des Physikpraktikums nach dem Prinzip der didaktischen Rekonstruktion⁵



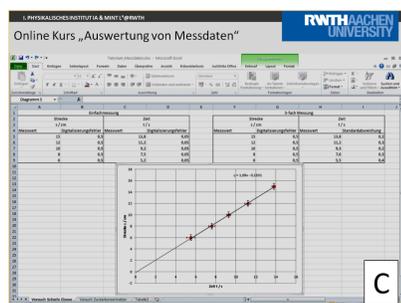
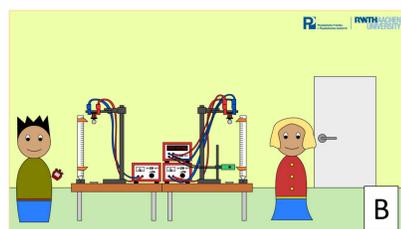
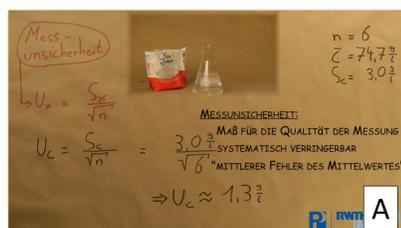
Ziel: Vermittlung von Basiskompetenzen zur Bestimmung und Interpretation von Messunsicherheiten, sowohl mit Stift und Papier als auch mit Excel

- Konzeption der Videos:**
- modular aufgebaut
 - adressaten- und themenspezifisch
 - 5 bis 8 Minuten lang

Vorgehen:



Prototypen von drei unterschiedlichen Videostilen (A-C):



Pre-Posttest-Studie zur Wirksamkeit von drei Lernvideos des Stils C (N=54)¹: Lösen von Aufgaben zur Bestimmung eines Ohmschen Widerstands ohne & mit Nutzung von Lernvideos:

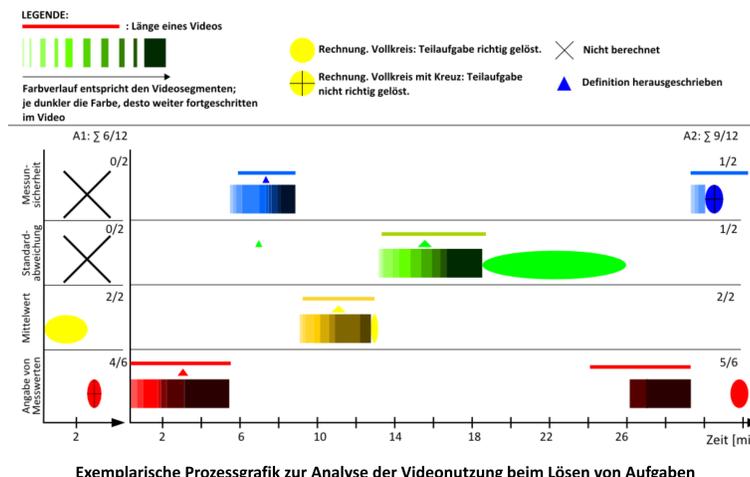
- Diagrammerstellung
- Ausgleichsgerade & Steigungsdreieck
- Messunsicherheit

Zuwachs der durchschnittlich erreichten Punkte durch Lernvideos

Probanden halten das Anbieten von Lernvideos für eine **gute Idee**

Lernvideos haben den Probanden **sehr geholfen**

Usability-Studie zur Nutzung von vier Lernvideos des Stils A (N=14):



Think-aloud Studie mit Smartpen-Aufnahme, Screen-capturing und Fragebogen

→ Ergebnisse und Strategien bei der Lösung der Aufgaben mit und ohne Videos

→ Nutzungsmuster im Umgang mit Videos

→ Akzeptanz der technischen Umsetzung der Videos



John Hamacher

AG Prof. Dr. Heinke
I. Physikalisches Institut IA
RWTH Aachen University

Hamacher@physik.rwth-aachen.de
Heinke@physik.rwth-aachen.de

1) Effertz et al. (2014): Lernvideos im Physikpraktikum für Biologen Entwicklung und Evaluation. In: S. Bernholt (Hrsg.), GDPC-Jahrestagung in Bremen 2014, S. 423-425; 2) Schreiber et al. (2009): Experimentelle Kompetenz messen?! PhyDid, 3/8, S. 92-101; 3) Heinicke (2012): Aus Fehlern wird man klug. Berlin: Logos Verlag, S. 2-3; 4) Schwarz et al. (2013): Untersuchungen zur Nachbereitungsform „Protokoll“ im Physikpraktikum für Biologie-Studierende. In: S. Bernholt (Hrsg.) GDPC-Jahrestagung in Hannover 2012, S. 686-688; 5) Kattmann et al. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. ZfDn, 3(3), S. 3-18.