

Evaluation von kontextorientierten Aufgaben an der Hochschule

Teresa Henning, Rainer Müller, Alexander Strahl

Technische Universität Braunschweig | Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften – Abteilung Physik und Physikdidaktik
t.henning@tu-braunschweig.de | Telefon +49 (0) 531 391-5113

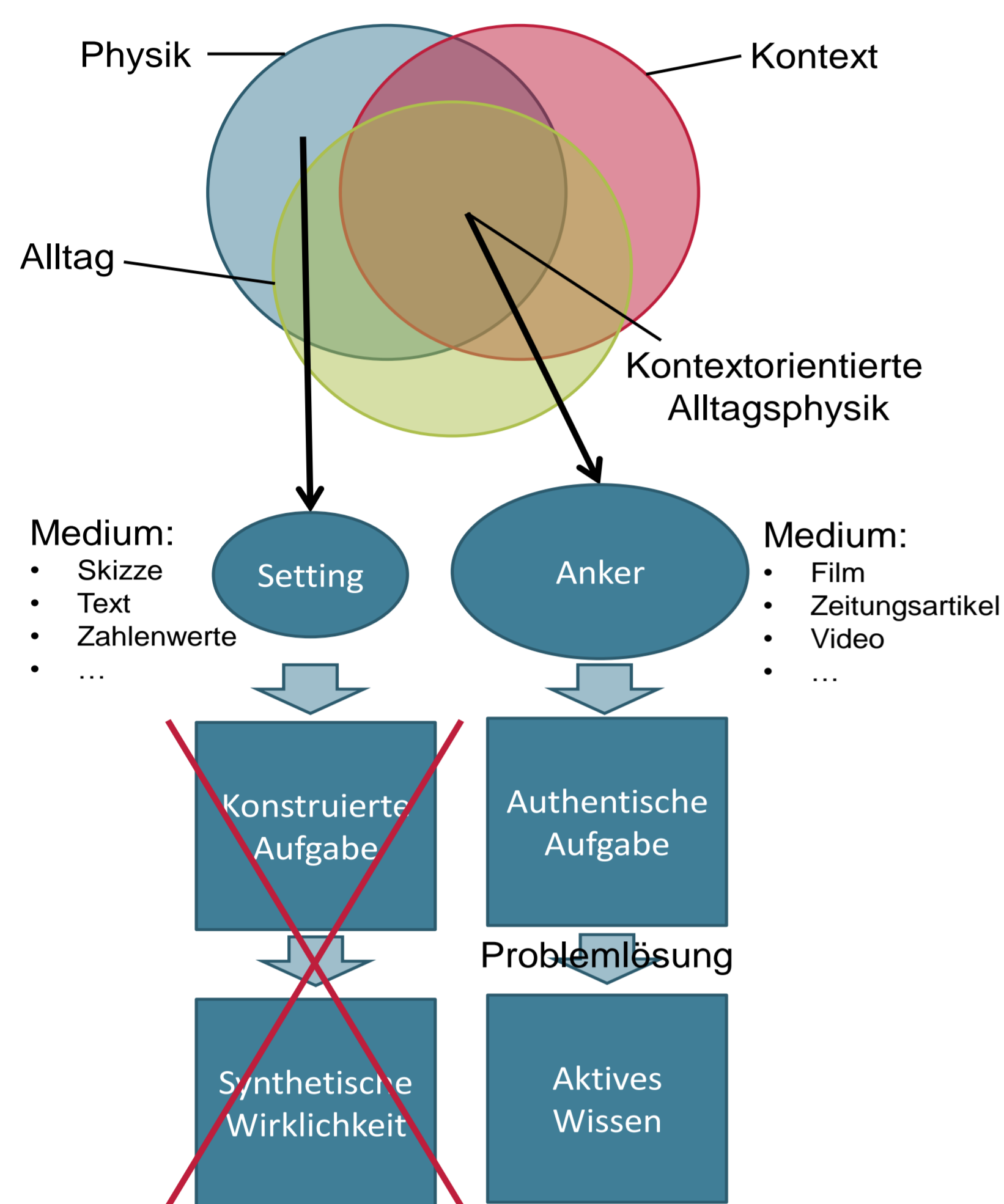


Abb. 1: Anforderungen an kontextorientierte Aufgaben im Vergleich zu traditionellen Aufgaben

Kontextorientierung – ein Überblick über Forschungslage und Untersuchungsdesign

- seit Mitte der 1970er Jahre aufgrund geringen Interesses, mangelnder Lernergebnisse und unzureichendem Wissenstransfer seitens der Lernenden und Berücksichtigung der „scientific Literacy“ gefordert
- Studien von Heller & Hollabaugh (1992), Whitelegg & Parry (1999), Kuhn (2010) etc. belegen Steigerung der Motivation, des situationalen Interesses und der Lernleistung durch kontextbasierte Lernumgebungen
- ➔ lässt sich dies auf deutsche Studierende übertragen?

• Untersuchung:

Studierendengruppe	Stichprobengröße	Veranstaltungsrahmen	Umsetzung
Physikstudierende und 2-Fächer BSC-Studierende (Lehramt)	$n_{KO} = 27$ $n_{NKO} = 22$ (Wintersemester 2010/2011 und 2011/2012)	Vorlesung „Physik I: Mechanik und Wärmelehre“	Jeweils Experimentier (KO)- und Kontrollgruppe (NKO), 45-minütiges Tutorium pro Woche, Bearbeitung je einer Aufgabe
Nebenfachstudierende (Biologie, Chemie, Biotechnologie, Geoökologie BSC)	$n_{KO} = 26$ $n_{NKO} = 19$ (Wintersemester 2011/2012)	Vorlesung „Physik für Biologen, Biotechnologen...“ (Themengebiete: Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik, Optik, Radioaktivität)	(kontextorientierte, vgl. Anforderungen in Abb. 1, oder traditionelle Aufgabe)

Bewertung der Aufgaben durch die Studierenden

- Aufgaben werden nach bestimmten Anforderungen (siehe Abb. 1) erstellt – empfinden die Lernenden diese auch als kontextorientiert?
- Entwicklung eines Evaluationsinstruments für die Bewertung kontextorientierter Aufgaben nach Kuhn
- erhalte in beiden Kohorten durch Faktorenanalyse (Varimax, Hauptkomponentenanalyse) folgende Ergebnisse:

Faktoren inkl. Erklärung	Physikstudierende	Nebenfachstudierende
	Faktor 1: Alltagsbezug (Items 1, 6, 7, 8) Faktor 2: Spaß, Interesse (Items 5, 9, 10, 11) Faktor 3: Kontextorientierung (Items 2, 3, 4)	Faktor 1: Alltagsbezug, Authentizität (Items 1, 3, 4, 5, 7, 8) Faktor 2: Zufriedenheit, Spaß, Anstrengung (Items 9, 10, 11, 12)
Erklärte Gesamtvarianz	11 Items, 71,8 %	11 Items, 61,0 %

- Nebenfachstudierende empfinden Kontextorientierung ausgeprägter
- Nebenfach: Aufgaben, die nicht signifikant kontextorientierter bewertet werden, empfindet die Experimentiergruppe als weniger zufriedenstellend als die Kontrollgruppe

Erste Ergebnisse der Intervention

- Motivation in beiden Kohorten signifikant höher in den Experimentiergruppen (KIM; Effektstärken nach Cohen $d_{\text{Nebenfach}} = 0,65$ und $d_{\text{Physik}} = 0,58$, Effekte s. Abb. 2 und 3)
- Nebenfachstudierende: jeweils signifikante Effekte in ...

- der Einschätzung des empfundenen Drucks und der Anspannung im Nebenfach Physik ($d = 0,63$)
- der Einschätzung der eigenen Leistung ($d = 0,78$)
- der Einschätzung der Effizienz bei der Bearbeitung typischer Fragestellungen ($d = 0,68$)
- dem Klausurergebnis ($d = 1,20$; durchschnittlich 20 % bessere Klausurleistungen, aber auch signifikanter Unterschied in der Abiturnote)

- Physikstudierende: jeweils Effekte in ...

- der Einschätzung des in-Verbindung-Bringens physikalischer Inhalte mit Anwendungen (signifikant, $d = 1,32$)
- der Tendenz der Unterstützung der Vorlesung durch das Tutorium
- der Tendenz der Tutoriumsstruktur und des persönlichen Verständnissgewinns

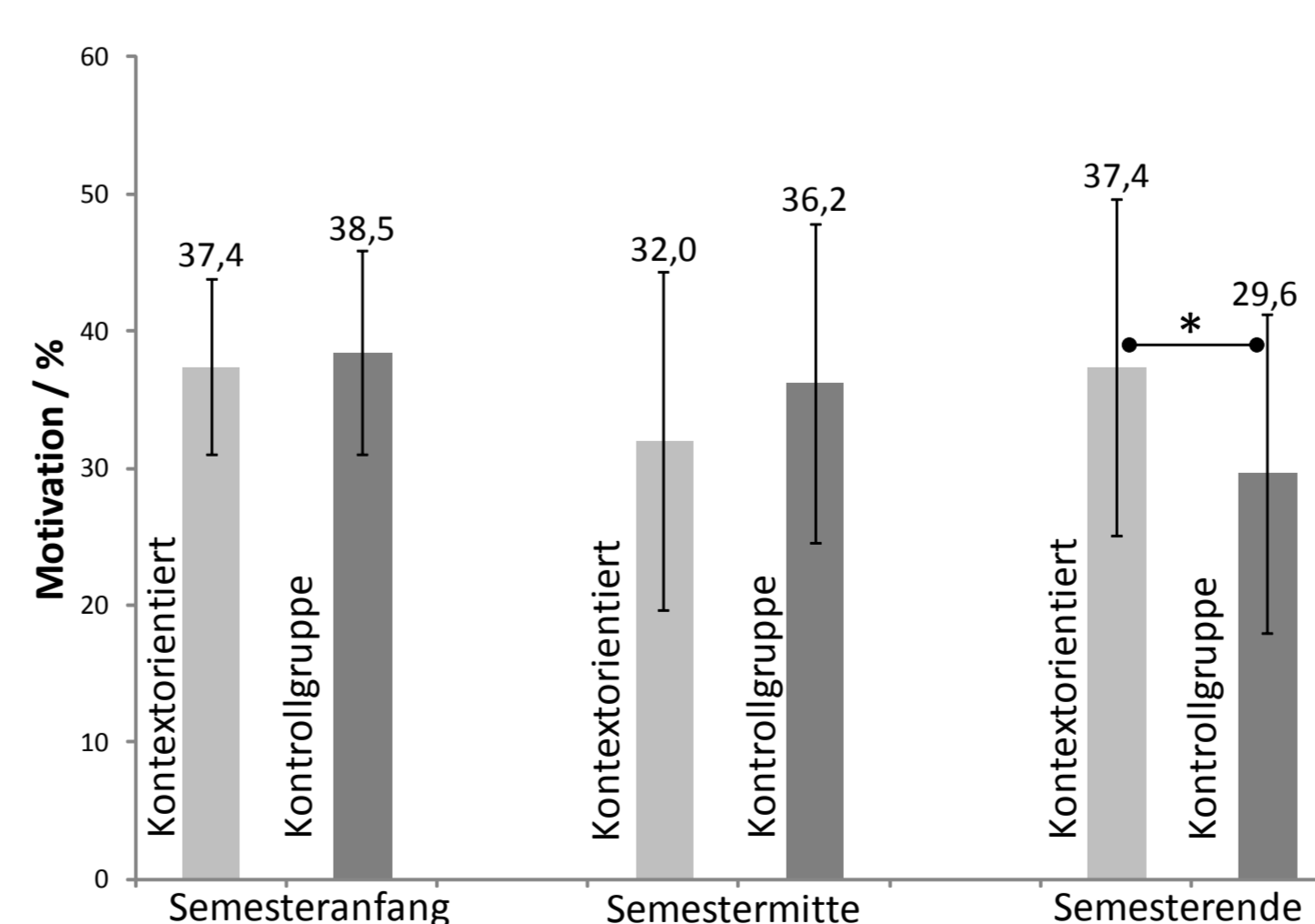


Abb. 2: Motivationsgrad Nebenfachstudierende (in %)

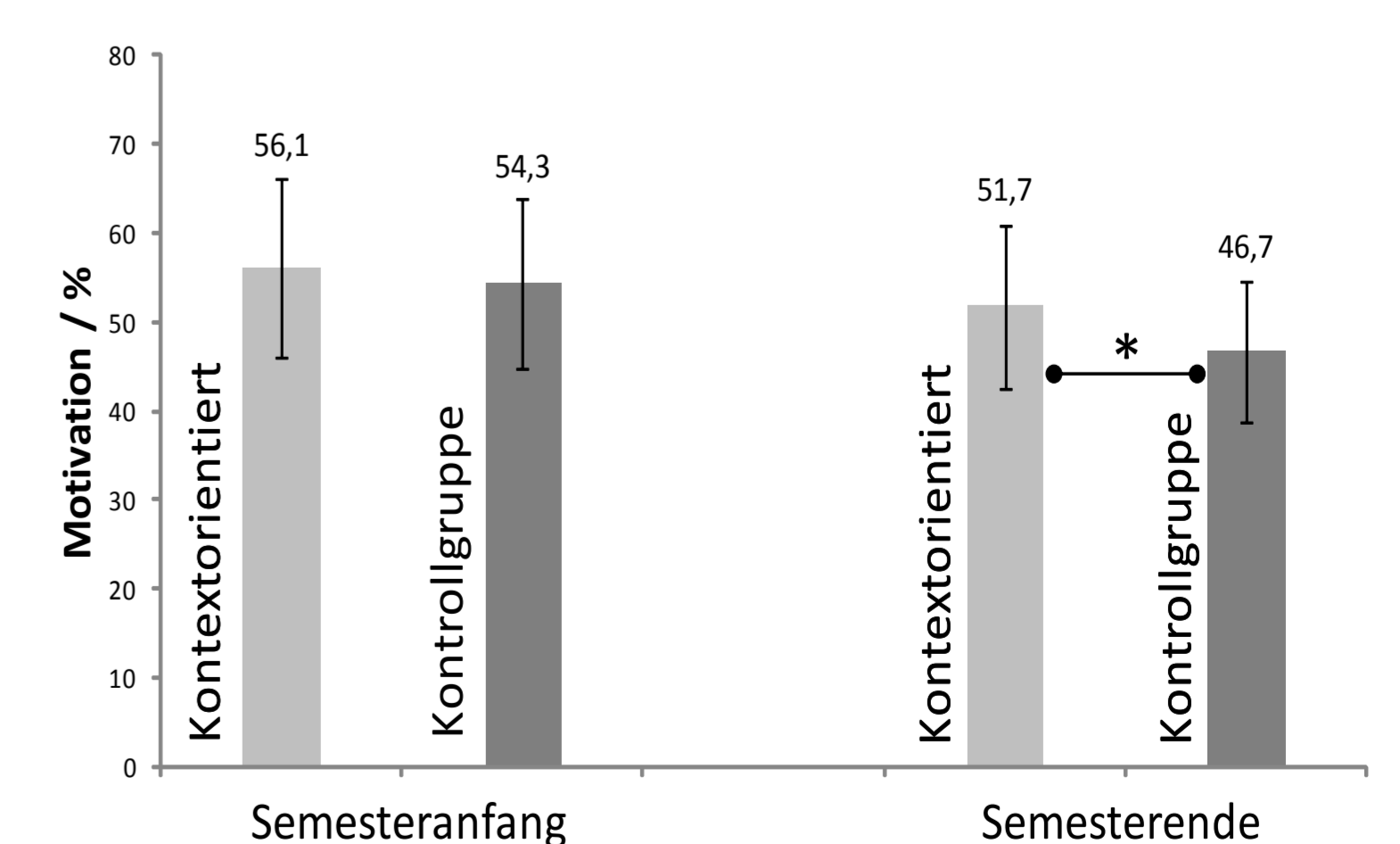


Abb. 3: Motivationsgrad Physikstudierende (in %)

Untersuchung des Wintersemesters 12/13

Einbeziehung der Motivation und des BEvaKoms

Analyse der Problemlösekompetenz nach Brandenburger