

# Unterstützung von Studierenden beim Conceptual Change

## Ein didaktischer Ansatz und dessen Wirkung

Manuela Zimmermann<sup>1</sup>, Jane Fleischer<sup>2</sup>, Barbara Meissner<sup>2</sup>

### Die „Tutorials in Introductory Physics“

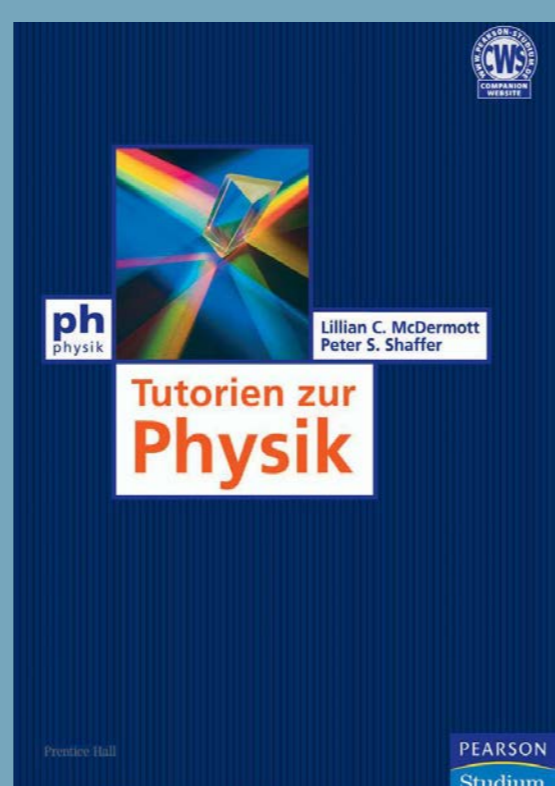
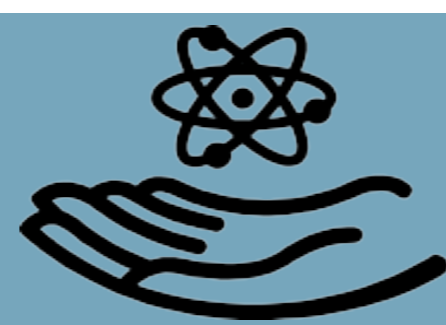
Entwickelt...

...von Lilian McDermott, Peter Shaffer und der Physics Education Group, University of Washington

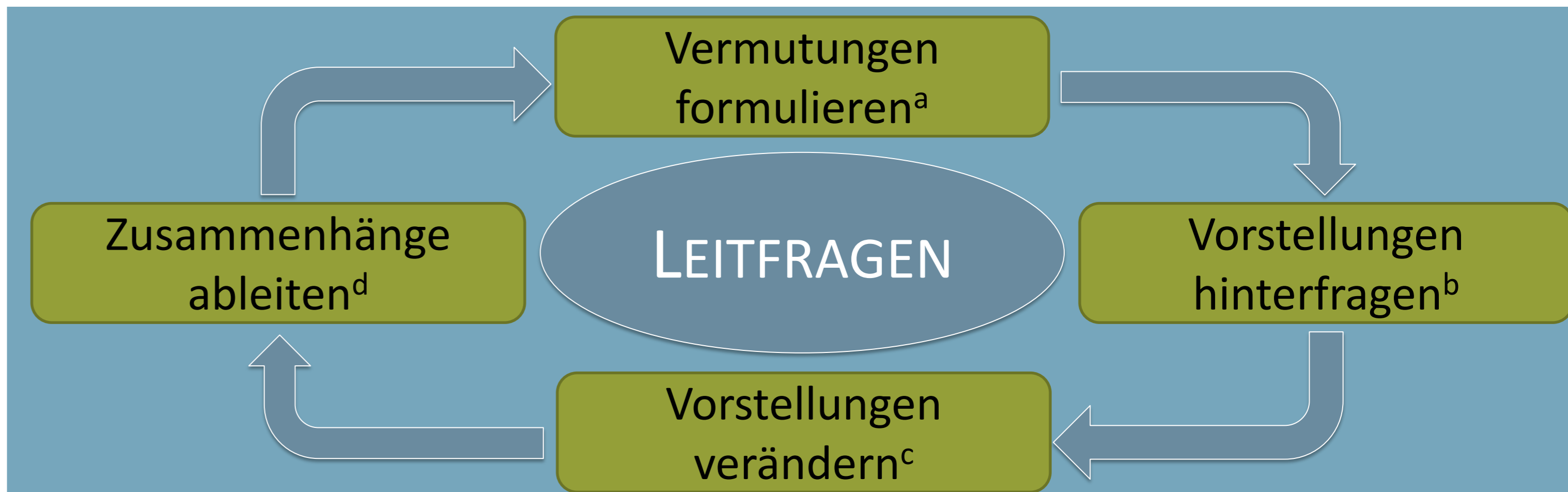
...im Rahmen eines ca. 30-jährigen Forschungsvorhabens

...zur Förderung des konzeptionellen Verständnis:

- selbstgesteuertes Lernen in der Gruppe
- kritisches Denken und Hinterfragen
- mit Anleitung und unmittelbarem Feedback



### Wie unterstützen Tutorials einen Conceptual Change?



<sup>a</sup>: Fehlvorstellungen werden ausformuliert

<sup>b</sup>: Grenzen der Fehlvorstellung werden bewusst

<sup>c</sup>: Fehlvorstellung wird verändert

<sup>d</sup>: Neue, korrekte Vorstellung wird etabliert

### Können Tutorials die Handlungskompetenz stärken?

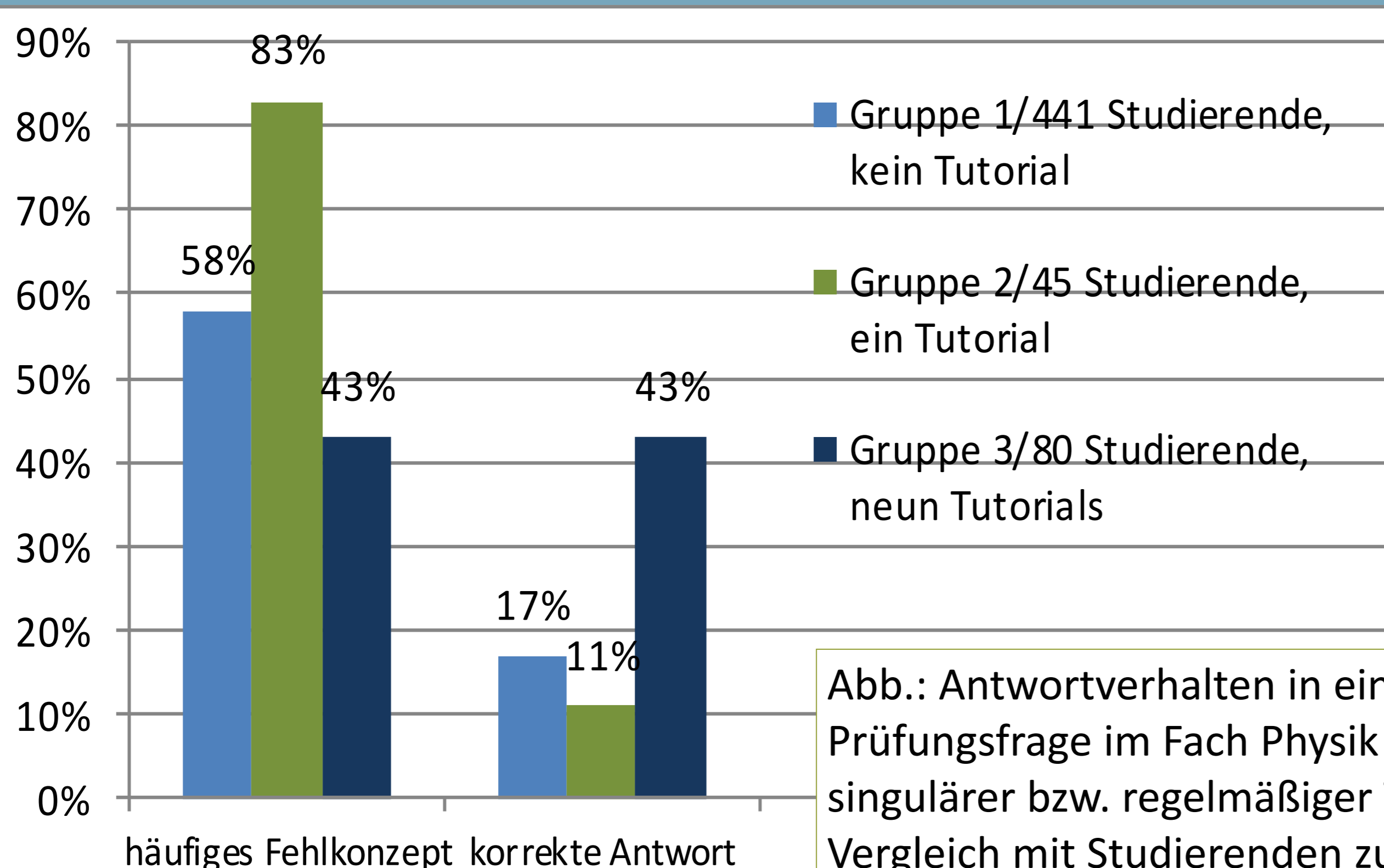


Abb.: Antwortverhalten in einer Multiple-Choice-Prüfungsfrage im Fach Physik nach Durchführung singulärer bzw. regelmäßiger Tutorials im Vergleich mit Studierenden zu Studienbeginn.

"I2: Und konntest du das, was du jetzt in den; aus den Versuchen mitgenommen hast dann auch [...] praktisch jetzt schon richtig einsetzen? ..."  
"B3: Also//Wie jetzt?"

→ Studierende der ersten Semester haben keinen Rahmen für praktisch kompetentes Handeln zur Verfügung

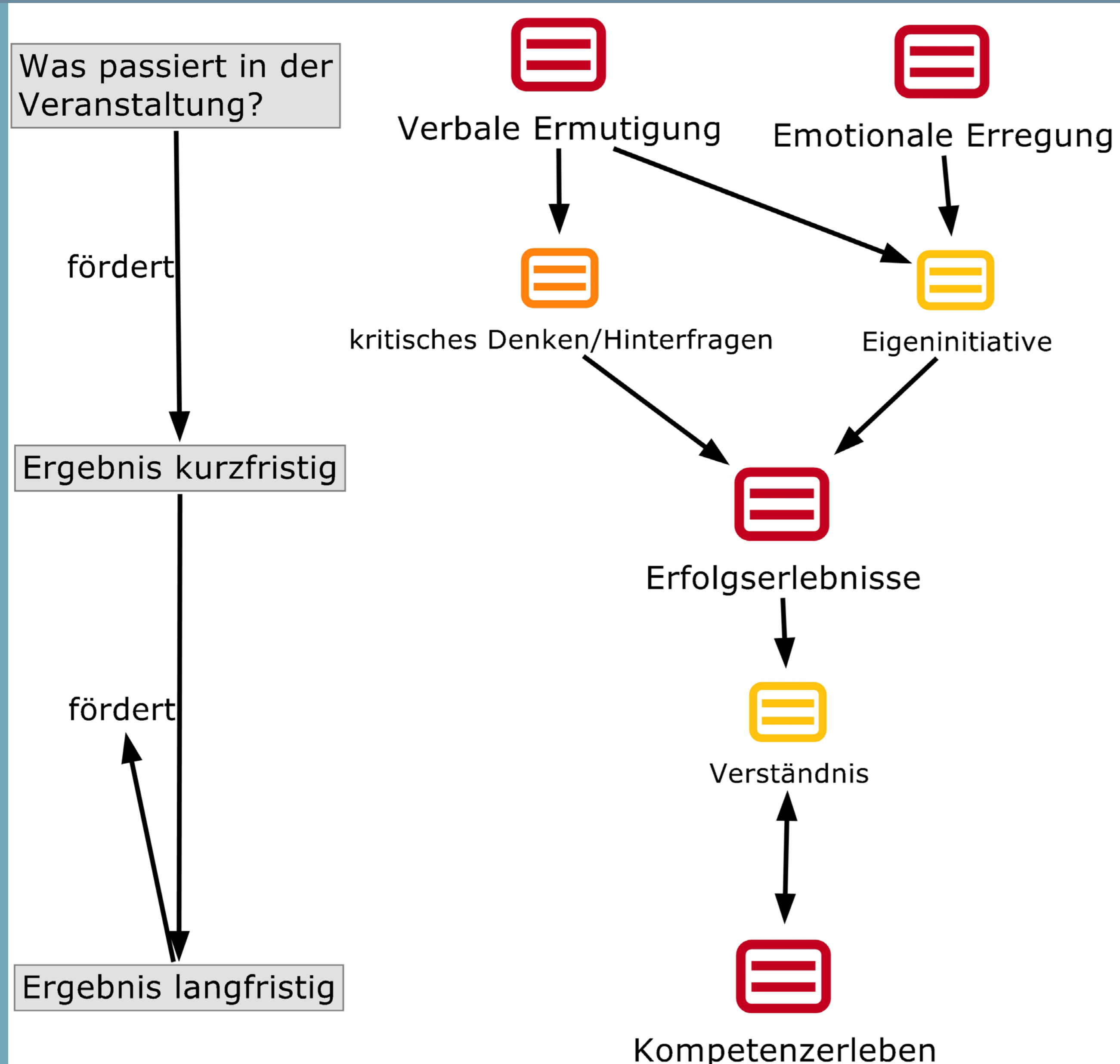
→ Handlungen sind in dieser Studienphase hauptsächlich prüfungsorientiert, also theoretisch

→ Wirksamkeit der Tutorials bezieht sich verstärkt auf die Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden

### Können Tutorials das Selbstwirksamkeitserleben stärken?

"B1: Also dadurch, dass man wirklich, wirklich was anwenden musste und wirklich ein Ergebnis gesehen hat, fand ich das schon wirklich sehr sehr gut. Weil sonst rechnet man rum. Man sieht zwar, die Widerstände werden größer oder so, aber man hat jetzt nichts, was man da wirklich sehen kann."

Aus leitfadengestützten Interviews (n=8) abgeleitete Zusammenhänge:



### Was heißt das für Conceptual Change?

"B5: Ich bin da auf einen Denkfehler draufgekommen, der mich schon mein ganzes Lebens begleitet und ohne die Tutorials sicher noch mein restliches Leben begleitet hätte, dass nämlich die Arbeit nicht mit der Zeit zusammenhängt sondern mit der Verschiebung."

B7: "Und das hat am Anfang auch echt frustriert ...und dass man dann eine Meinung, die man hat, nicht mehr haben soll. Da muss man dann schon auch eine Bereitschaft haben, das eigene in Frage zu stellen..."

B2: "Also ich habe ja davor auch schon `mal was mit Elektrotechnik studiert und daher hatte ich auf jeden Fall schon `mal eine Idee, wie das sein müsste in der Theorie, war dann aber in der Praxis eben manchmal nicht so,..."

Aus leitfadengestützten Interviews (n=8) abgeleitete Zusammenhänge:

→ Fehlkonzepte bei allen Interviewten unabhängig vom Vorwissen

→ Emotionale Erregung und verbale Ermutigung helfen beim Aufdecken

→ Eigene Konzepte werden überdacht → Erhöhtes Kompetenzerleben

### Literatur zum Einstieg

- Bandura A. (1994). Self-Efficacy. <http://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/BanEncy.html> [Letzter Zugriff: 22.01.2015]
- University of Washington, Physics Education Group. Tutorials in Introductory Physics. <http://depts.washington.edu/uwpeg/tutorial> [Letzter Zugriff: 22.01.2015]

GEFÖRDERT VOM

