

Fördert Experimentieren die Fachlichkeit?

Kognitive & affektiv-motivationale Wirkungen eines interdisziplinären, handlungsorientierten Kurses für Sachunterrichtsstudierende

Melanie Beudels & Angelika Preisfeld

Bergische Universität Wuppertal; Lehrstuhl für Zoologie & Didaktik der Biologie; Projekt KoLBI (Kohärenz in der LehrerInnenbildung), Maßnahmenlinie A2
melanie.beudels@uni-wuppertal.de; apreis@uni-wuppertal.de

1 THEORETISCHER HINTERGRUND & FRAGESTELLUNGEN

Ziele des Sachunterrichts^{4,5}

- Phänomene aus der Lebenswelt der Kinder **vielperspektivisch & handlungsorientiert** erschließen
- Schaffung von Grundlagen für Fachunterricht (**Naturwissenschaftliche Grundbildung**)
- Begeisterung** für und **Interesse** an Naturwissenschaften & Technik stärken

Anforderungen an Lehrkräfte^{3,5,6}

- Breites Professionswissen¹ nötig:
 - **vernetztes Fachwissen** in allen Perspektiven des Faches
 - **Fachdidaktisches Wissen**
 - **Pädagogisches Wissen**
- Positive(s) Fähigkeitsselbstkonzept (FSK), Selbstwirksamkeitserwartungen (SWE) & hohes Interesse** bezüglich naturwissenschaftlich-technischer Themen & Umsetzung dieser im Sachunterricht

Problemstellung^{2,6,7,8}

- Mangelnde **Fachlichkeit der Lehrkräfte** im naturwissenschaftlich-technischen Bereich:
 - geringe Fachkenntnisse (insbesondere Physik & Chemie)
 - geringe SWE bezüglich Unterrichten von naturwissenschaftlich-technischen Themen & Experimentieren im Sachunterricht

Forschungsfragen

- Führt ein handlungsorientierter, vielperspektivischer Kurs zu einer Steigerung...
 - des **naturwissenschaftlich-technischen Fachwissens?**
 - der **SWE** bezüglich des Unterrichts der jeweiligen naturwissenschaftlich-technischen **Perspektiven?**
 - Des **FSK** bezüglich des **Experimentierens** (Planung, Durchführung, Auswertung)?
- Generiert der Kurs hohes aktuelles **Interesse**?
- Wird **Kohärenz** (s. Punkt 2) von den Studierenden im Kurs erlebt?

2 FORSCHUNGSDESIGN & MESSINSTRUMENTE

Pilotierungsphase

- im SoSe16 + WS16/17
- 4 Durchläufe (2x Block, 2x wöch.)
- N = 62

Weiterentwicklung

- des Kurses
- der Messinstrumente

Haupterhebungsphase

- Seit WiSe17/18
- Bisher 5 Durchläufe (3x Block, 2x wöch.)
- N = 117
- 3 weitere Durchläufe folgen

Intervention: Kurskonzept

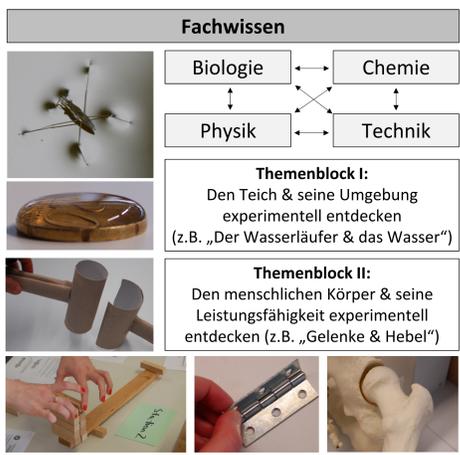
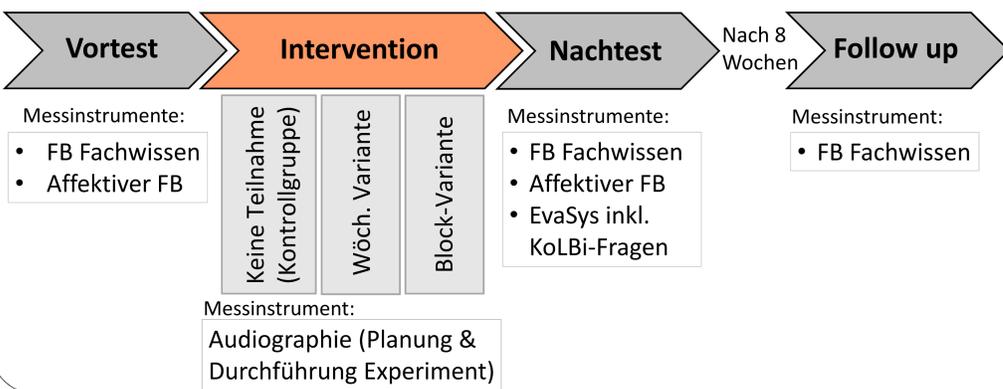
Zielgruppe: Sachunterrichtsstudierende

Kurs-Varianten: wöchentlich Blockkurs

Zeitraumen: 12 Einheiten á 100 min

Kohärenzebenen:

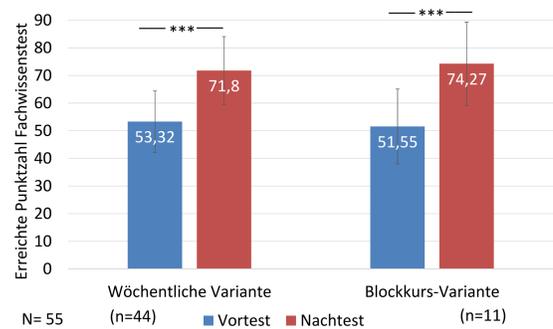
- Vernetzung...
- der 3 Bereiche des Professionswissens
 - der NaWiTech-Perspektiven
 - von Theorie & Praxis



- #### Fachdidaktisches & Pädagogisches Wissen
- Planung von Experimenten für den Sachunterricht
- Der Naturwissenschaftliche Erkenntnisweg im Sachunterricht
 - Erstellen einer Sachanalyse
 - Umgang mit Problemen & Präkonzepten der SuS
 - Lehrplanarbeit
 - Didaktische Reduktion
- Durchführung, Auswertung & Reflexion von Experimenten für den Sachunterricht
- Arten von Unterrichtsexperimenten
 - Weitere naturwissenschaftlich-technische Erkenntnismethoden

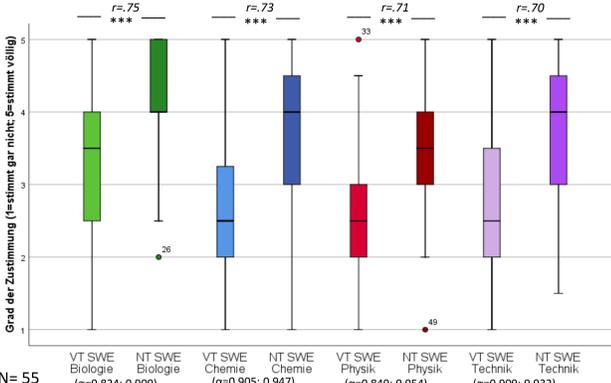
3 BISHERIGE ERGEBNISSE

Steigerung des naturwiss.-technischen Fachwissens?

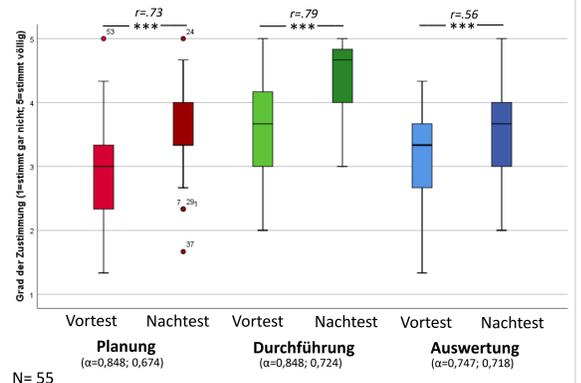


- Vor-Nach-Follow up-Fachwissenstest: 104 Items ($\alpha=0,867$), 110 P maximal
- Höchst signifikanter Fachwissenszuwachs
- Kein signifikanter Fachwissensverlust nach 8 Wochen (data not shown)

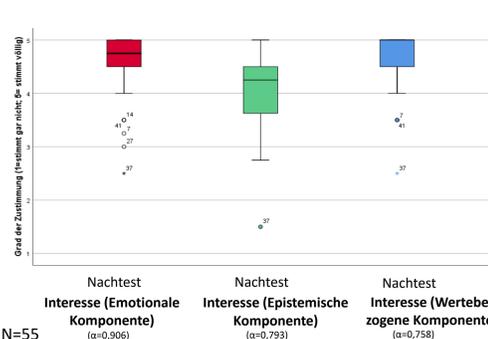
Steigerung der SWE bezüglich des Unterrichts der naturwiss.-technischen Perspektiven?



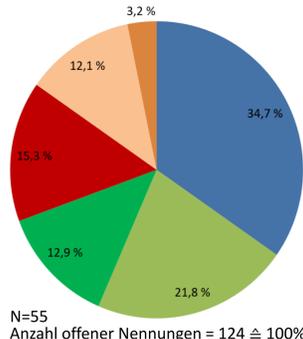
Steigerung des FSK bezüglich des Experimentierens?



Generiert der Kurs hohes aktuelles Interesse?



Wird Kohärenz von den Studierenden im Kurs erlebt?



In welcher Hinsicht unterscheidet sich diese Lehrveranstaltung Ihrer Einschätzung nach von anderen Lehrveranstaltungen desselben Studiengangs?

- Hoher Praxisbezug/ Umsetzbarkeit der Inhalte im Sachunterricht
- Hoher Anteil an Selbsttätigkeit/ Handlungsorientierung
- Hoher Experimentieranteil
- Kohärenz/Vernetzung
- Art der Wissensvermittlung
- Gute Arbeits-/Gruppen-Atmosphäre

Vernetzung...
1.) der 3 Bereiche des Professionswissens
2.) der NaWiTech-Perspektiven
3.) von Theorie & Praxis

„habe in keiner anderen Veranstaltung bisher so viel für den SU mitnehmen können! (direkte Umsetzung der Inhalte im eigenen Unterricht)“

„Die FW-Inhalte wurden durch die Experimente handlungsorientiert aufgearbeitet & geknüpft mit der Fachdidaktik & den Bildungswissenschaften verbunden“

EvaSys: Sehr gute Verknüpfung von Fachwissenschaft & Fachdidaktik; nicht so stark ausgeprägte Verknüpfung mit dem Bereich Bildungswissenschaften

„verschiedene Teilgebiete (naturwissenschaftliche) gut miteinander verknüpft“
„Multiperspektivität“