Curriculare Weiterentwicklung und Evaluation der naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichtsausbildung im M.Ed.

Beudels, M. & Preisfeld, A.

Bergische Universität Wuppertal; Lehrstuhl für Zoologie & Biologiedidaktik
melanie.beudels@uni-wuppertal.de; apreis@uni-wuppertal.de

i Theoretischer Hintergrund

Bedeutende **Rolle des interdisziplinären Sachunterrichts** in der Grundschule:

- grundlegende Bildung der SuS in den **Naturwissenschaften** (Biologie, Chemie, Physik), der **Technik** und den **Gesellschaftswissenschaften** (Geographie, Geschichte, Sozialwissenschaften)[1,2] ; Förderung des naturwissenschaftlichen **Interesses**[1,3]
- Verständnis von, Zurechtfinden in & verantwortungsvoller Umgang mit der Umwelt[1]

Notwendigkeit für Grundschullehrkräfte:

- **Durchdringung & Verknüpfung aller 7 Fachbereiche** des Sachunterrichts auf fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Ebene[1]
- Besitz eines entsprechenden **Fähigkeitsselbstkonzeptes**[4,5]

Problemstellung

Professionswissen & nichtkognitive Merkmale (z.B. Interesse) der Lehrkraft

→ große Auswirkungen auf Leistung und affektive Merkmale der SuS[4,5]

⟷

Bei vielen Sachunterrichts-studierenden & -lehrkräften:

Geringe Durchdringung und Beherrschung naturwissenschaftlich-technischer Denk-/ Arbeitsweisen

→ Berührungsängste und geringes Interesse[4,6]

ii Ziele

Entwicklung & Evaluation eines experimentellen Kurses:

- Befähigung zum **Experimentieren** mit Grundschulkindern
- Steigerung des experimentellen **Fähigkeitsselbstkonzeptes**
- langanhaltendes, sachunterrichtsrelevantes **Fachwissen** im NaWiTech-Bereich
- Verknüpfung Fachinhalte mit **Praxis**/Handeln
- Erfahrung der **Interdisziplinarität** des Sachunterrichts
- Erhöhung **Motivation** & Interesse am NaWiTech-Bereich

Forschungsfragen

Gibt es durch die Kursteilnahme bei den Sachunterrichtsstudieren-den der BUW eine Steigerung des **Fachwissens**, experimentellen Fähigkeitsselbstkonzepts/ der subjektiven **Experimentierkompetenz** und **Motivation** im NaWiTech-Bereich?

Wie unterscheiden sich die Ergebnisse ...

- der beiden Kursvarianten
- der 11 Kurseinheiten
- der verschiedenen Sachunterrichtsstudierenden?

iii Methodik & Forschungsdesign

Kursstruktur & -konzeption:

Zielgruppe: primär: M.Ed.-Sachunterrichtsstudierende aus den Gesellschaftswissenschaften

Zeitrahmen: 11 Kurseinheiten á 90 min

Varianten: **wöchentlich** **Blockkurs**

- **Stationenlernen** in Kleingruppen
- Fokus: Experimentieren
- Arbeitsblätter & Infotexte zu den Versuchen

- **Problem- & Handlungsorientierung**
- **Praxisnähe**
- **Interdisziplinarität:**

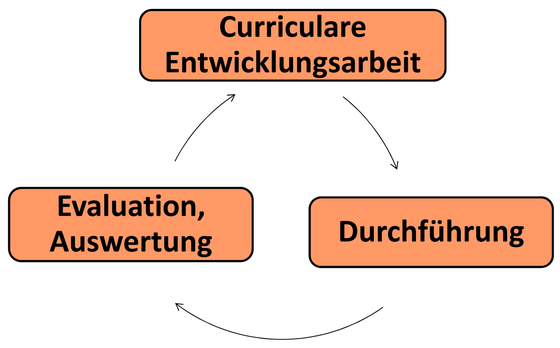
Fachwissenschaft	Fachdidaktik
Biologie	Chemie
Physik	Technik

Entwicklungsarbeit:

11 experimentelle Kurstage á 3 Stationen = 33 Stationen

Mess-/Evaluierungsinstrumente

Forschungsdesign:



SoSe16 & WS16/17: Pilotierung Kurs & Messinstrumente

Messinstrumente:

Kognitiver Test

- Naturwissenschaftlich-technisches Fakten- & Transferwissen
- 40-48 Items (je Kurseinheit) im geschlossenen Antwortformat
- Pre-Post-Follow-up-Design

Affektiv-motivationaler Fragebogen

- 5-stufige Likert-Skala
- Konstrukte: u.a. instrinsische Motivation[7], experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept[8]

Stationsfragebogen

- 5-stufige Likert-Skala
- Erhebung von Störvariablen

standardisierte EvaSys-Befragungen & online Umfrage

Kognitiver Test: **Vortest** (5min) → **Kurseinheit** (80min) → **Nachtest** (5min) —7-8 Wochen→ **Behaltenstest** (5min)

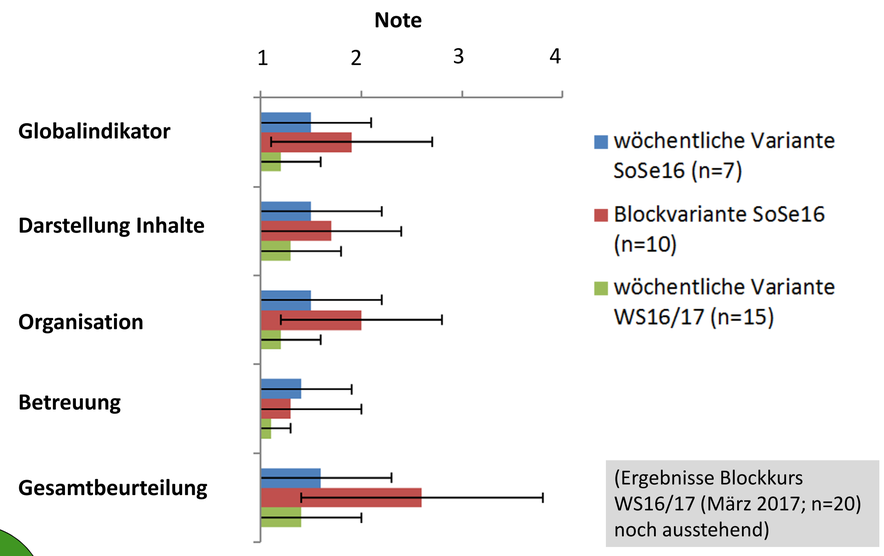
iv Erste Ergebnisse der Pilotierung

Arbeit in Kleingruppen an Stationen

Experiment zum Lotuseffekt

Versuch zum Magnetismus

Experiment zur Hebelwirkung



(Ergebnisse Blockkurs WS16/17 (März 2017; n=20) noch ausstehend)

v Ausblick

- Nach Auswertung der Pilotierungsdaten → **Weiterentwicklung** der Kurseinheiten & Fragebögen
- **Hauptstudie** ab SoSe17
- Auswertung online-Umfrage (n=153; Stand Anfang März)
- Leifrageninterviews mit (ehemaligen) SU-Studierenden der BUW

1. Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht* (überarb.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
2. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2008). *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen: Deutsch, Sachunterricht, Mathematik, Englisch, Musik, Kunst, Sport, Evangelische Religionslehre, Katholische Religionslehre.* Schule in NRW: Bd. 2012. Frechen: Ritterbach.
3. Möller (2014). *Vom naturwissenschaftlichen Sachunterricht zum Fachunterricht – Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 20(1), S. 33-43.
4. Franz (2008). *Lehrer- und Unterrichtsvariablen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eine empirische Studie zum Wissenserwerb und zur Interessenentwicklung in der dritten Jahrgangsstufe*. 1. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
5. Möller *et al.* (2004). *Zur Veränderung des naturwissenschaftsbezogenen fachspezifisch-pädagogischen Wissens von Grundschullehrkräften durch Lehrerfortbildungen*. In: Hartinger (Hg.): Lehrerkompetenzen für den Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, 14), S. 231-241.
6. Drechsler & Gerlach (2001). Naturwissenschaftliche Bildung im Sachunterricht – Problembereich bei Grundschullehrkräften. In: Kahlert & Inckemann (Hg.): Wissen, Können und Verstehen – über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. S. 215-225.
7. Wilde *et al.* (2009). *Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM).* Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 15, S.31-45.
8. Schreiber *et al.* (2009). *Experimentelle Kompetenz messen?!* Physik und Didaktik in Schule und Hochschule 8 (3), S. 92-101.

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

[KOLBI] KOHÄRENZ IN DER LEHRERBILDUNG

Bundesministerium für Bildung und Forschung