



# Kompetenzen von Praxissemesterstudierenden der Fächer Biologie und Chemie

## Theoretische Ausgangslage

### Herausforderung Experimentalunterricht

Experimente sollen unter Berücksichtigung einer Fragestellung

- Theorie und Praxis verbinden
- Experimentelle Fähigkeiten entwickeln
- Methoden wissenschaftlichen Denkens schulen
- Motivieren
- Persönlichkeit und soziale Kompetenz entwickeln
- Wissen überprüfen und (zur Konstruktion des Wissens beitragen)

→ Wissen zum Fach und zur Fachdidaktik [1] [2] [3] [4] [5]

### Reflexivität als Schlüsselkompetenz

- Lehrkräfte müssen sich der Zielsetzungen, mit denen sie Experimente, Versuche und Modelle in den Unterricht einbinden, bewusst sein

#### Beispiele:

Didaktische Funktion, Auswahl, Ausführungsform des Experiments etc.

- Reflexion zur Gewährleistung einer theoretischen Begründbarkeit des Lehrerhandelns in der Praxis

→ Theorie-Praxis-Verzahnung [6] [7] [8]

### Reflexionsanlässe im Praxissemester

Studierende sollen im Praxissemester die Gelegenheit dazu erhalten,

- Experimente in das didaktische Konzept von Unterrichtsstunden einzubetten.
- Experimentalunterricht durchzuführen.
- über durchgeführten Experimentalunterricht zu reflektieren.
- eine professionelle Unterrichtswahrnehmung zu entwickeln.

→ Kohärenz in der Lehrerbildung [9]

## Forschungsinteresse & Forschungsfragen

### Forschungsfrage 1:

Wie nutzen Praxissemesterstudierende universitäres Wissen zum Fach und fachdidaktisches Wissen zur Einbettung von Experimenten in das didaktische Konzept von Unterrichtsstunden?

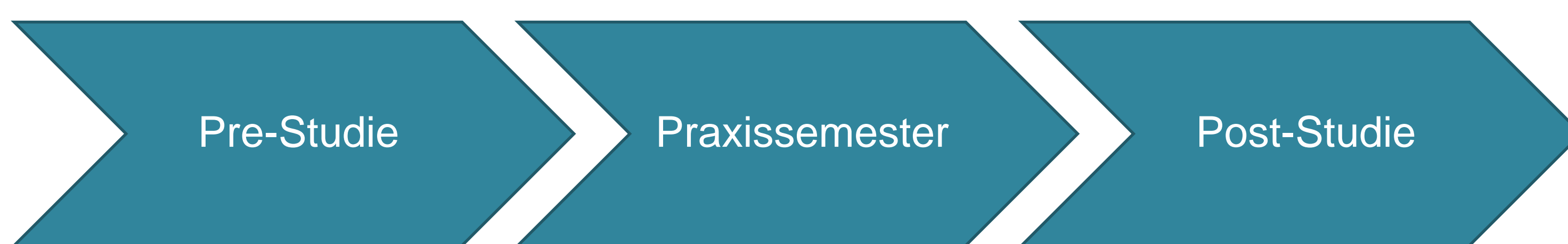
### Forschungsfrage 2:

Reflektieren Praxissemesterstudierende die Einbettung von Experimenten in den Unterricht mit Hilfe subjektiver Theorien oder ziehen sie universitäres Wissen heran?

### Forschungsfrage 3:

Verändern sich im Laufe des Praxissemesters das experimentbezogene Fähigkeitsselbstkonzept sowie fachbezogene Selbstwirksamkeitserwartungen?

## Forschungsdesign



## Stichprobe

Sekundarstufe I und II  
Chemie und Biologie

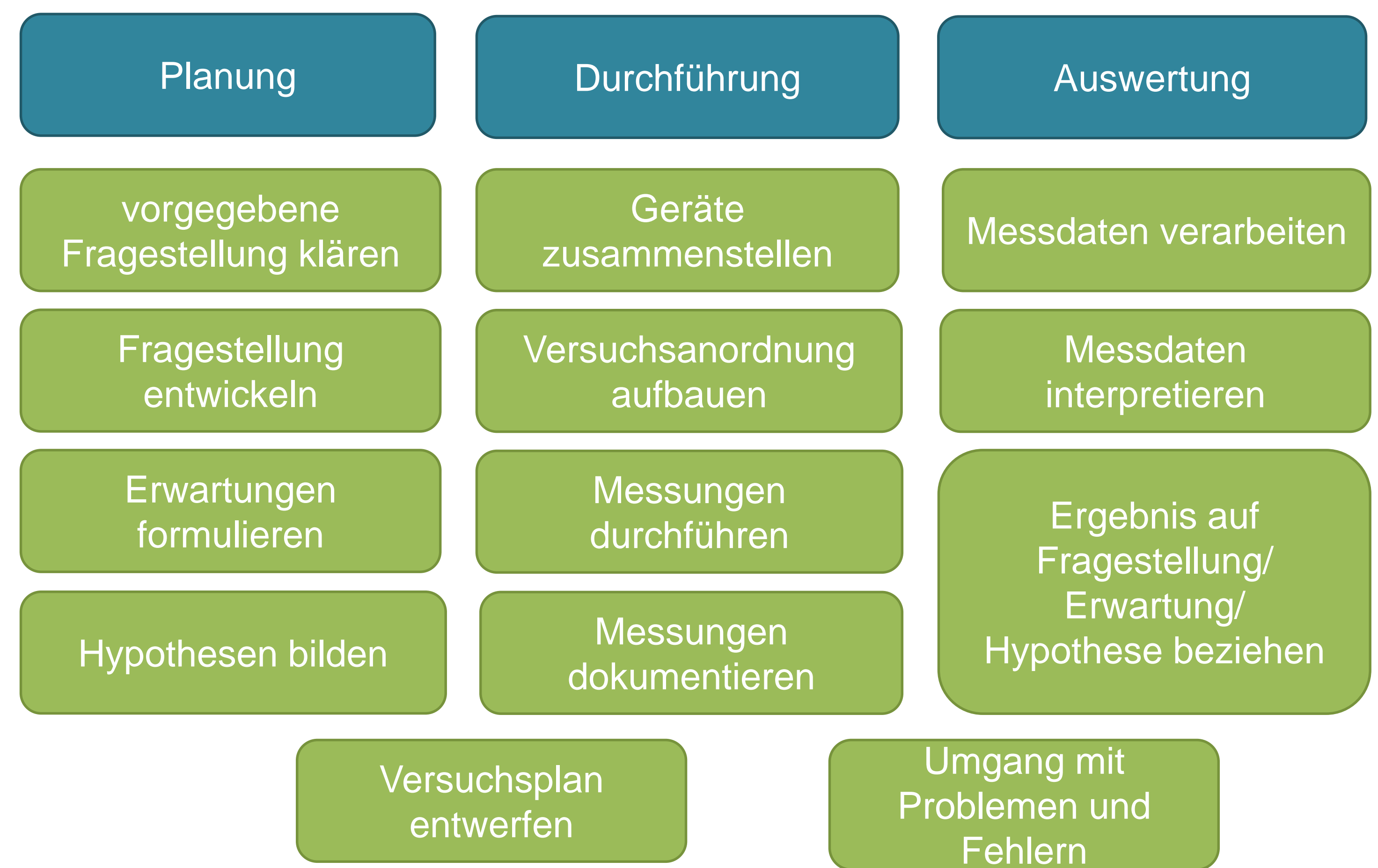
Praxissemesterstudierende  
N<sub>gesamt</sub> ~ 90

Primarstufe  
Sachunterricht

## Forschungsinstrumente

	inhaltlicher Schwerpunkt	Forschungsinstrument
<b>quantitative Instrumente</b> (in Bearbeitung)	biologisches/chemisches Fachwissen/ fachmethodisches Wissen	Paper-Pencil-Test bzw. Onlinebefragung
(in Bearbeitung)	fachdidaktisches Wissen	Paper-Pencil-Test bzw. Onlinebefragung
(in Bearbeitung)	experimentbezogenes Fähigkeitsselbstkonzept nach Schreiber et al., 2009; Damerau, 2012	Paper-Pencil-Test bzw. Onlinebefragung
(in Bearbeitung)	fachdidaktische Selbstwirksamkeitserwartung	Paper-Pencil-Test bzw. Onlinebefragung
<b>qualitative Instrumente</b> (in Bearbeitung)	fachbezogene Reflexionskompetenz	→ Videographie → Leitfadenterview (Stimulated Recall)

## Experimentbezogenes Fähigkeitsselbstkonzept



Modell experimenteller Kompetenz nach Schreiber et al., 2009; Damerau, 2012

## Methodisches Vorgehen & Ausblick

Bestandsaufnahme WiSe 2016/2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentbezogenes Fähigkeitsselbstkonzept</li> <li>• fachdidaktische Selbstwirksamkeitserwartung</li> <li>• Fachwissen, fachdidaktisches Wissen</li> </ul>
Entwicklung von Messinstrumenten SoSe 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung der Bestandsaufnahme</li> <li>• Entwicklung von Messinstrumenten</li> <li>• Entwicklung des Reflexionsformats</li> </ul>
Durchführung der Studie ab WiSe 2017/2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz des entwickelten Reflexionsformats</li> <li>• Auswertung</li> <li>• Optimierung der Messinstrumente</li> </ul>

### Ausblick für das SoSe 2017

- Auswertung der Bestandsaufnahme
- Generierung einer größeren Stichprobe → Praxissemesterstudierende der Fächer Biologie und Chemie sowie Sachunterricht
- Entwicklung und Erprobung eines geeigneten Messinstruments zur Erhebung der fachdidaktischen Selbstwirksamkeitserwartung
- Entwicklung eines geeigneten Reflexionsinstruments für die Planung von Experimentalunterricht für Praxissemesterstudierende der Fächer Biologie und Chemie
- Planung einer Interventionsstudie zur Untersuchung der Wirksamkeit des entwickelten Reflexionsformats

## Literatur

[1] Tesch, M. & Duit, R. (2004). Experimentieren im Physikunterricht- Ergebnisse einer Videostudie. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften. Jg. 10, S. 51-69.  
 [2] Schulz, A. (2011). Experimentierspezifische Qualitätsmerkmale im Chemieunterricht : eine Videostudie. Berlin: Logos, Dissertation.  
 [3] Killemann, W. (2013). Biologieunterricht heute: Eine moderne Fachdidaktik. 7., neubearb. Aufl. Donauwörth: Auer.  
 [4] Hofstein, A. & Lunetta, V.N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. Science Education, 88, 28-54.  
 [5] Hasse, J. et al. (2014). Assessing Teaching and Assessment Competences of Biology Teacher Trainees: Lessons from Item Development. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 2(3), 191-205.  
 [6] Nehring, A. et al. (2016). Die Unterrichtswahrnehmung von Prozessen der Erkenntnisgewinnung durch Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler.  
 [7] Krofta, H. et al. (2013). Fördern Praxisseminare im Schülerlabor das Professionswissen und einen reflexiven Habitus bei Lehramtsstudierenden?  
 [8] Barke, H.-D. (2015) Chemiedidaktik kompakt: Lernprozesse in Theorie und Praxis. 2. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.  
 [9] Stürmer, K., Könings, K., & Seidel, T. (2013). Declarative knowledge and professional vision in teacher education: Effect of courses in teaching and learning. British Journal of Educational Psychology, 83, 467-483.  
 [10] Schreiber, N. et al. (2009). Experimentelle Kompetenz messen?! Didaktik der Physik. Frühjahrstagung Bochum 2009.  
 [11] Damerau, K. (2012). Molekulare und Zell-Biologie im Schülerlabor Fachliche Optimierung und Evaluation der Wirksamkeit im BeLL Bio (Bergisches Lehr-Lern-Labor Biologie). Dissertation. Bergische Universität Wuppertal.

