



# Förderung professioneller Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Fach Biologie mit der Fallmethode

## Theoretische Grundlagen

Die Fallmethode (*case method*; Shulman 1996) dient der systematischen Förderung des unterrichtsbezogenen Reflexionsvermögens und damit der Diagnose- und Vermittlungskompetenz, indem Lernaufgaben (*learning cases*) analysiert und diskutiert werden (Upmeier zu Belzen & Merkel 2013). Diese *learning cases* sind detaillierte und kontextualisierte Darstellungen der Planung und Durchführung von Unterricht, in die spezifische Problembereiche integriert sind (Levin 1995).

Ein Ziel des Biologieunterrichts ist es, Modellieren als Methode zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung zu begreifen und zu nutzen (KMK 2005, Upmeier zu Belzen & Krüger 2010). Um Lernende in ihrer Modellkompetenz erfolgreich zu fördern, müssen Lehrkräfte im Sinne des Professionswissens (Baumert & Kunter 2006) selbst über eine elaborierte Modellkompetenz (*content knowledge*) sowie über die entsprechende Diagnose- und Vermittlungskompetenz (*pedagogical content knowledge*) verfügen.

## Forschungsfragen

1. Inwiefern gelingt es, die Modellkompetenz von Lehramtsstudierenden durch eine Intervention zu fördern?
2. Inwieweit ist die Fallmethode geeignet, bei Lehramtsstudierenden Diskussionen über die Diagnose und Vermittlung von Modellkompetenz zu initiieren?

## Design und Methode

Im Rahmen eines Vorbereitungsseminars für das Unterrichtspraktikum wird bei Biologie-Lehramtsstudierenden im *Master of Education* ( $N = 87$ ) eine dreiteilige Intervention (Fortbildung zu Modellkompetenz, Einsatz von zwei *learning cases*, Entwicklung von Unterricht zur Förderung von Modellkompetenz) durchgeführt und evaluiert.

Die eingesetzten *learning cases* beschreiben Unterrichtsstunden zur Förderung von Modellkompetenz (Abb. 1). Sie greifen Unterrichtsmerkmale in vier Teilbereichen auf, die nach Fleige et al. (2012) hierbei von Bedeutung sind (Tab. 1). Diese Unterrichtsmerkmale sind in den *learning cases* berücksichtigt (unproblematisch) oder so integriert, dass Probleme entstehen würden (problematisch).

Die Studierenden analysieren die *learning cases*, entdecken dabei unproblematisch und problematisch beschriebene Unterrichtsmerkmale und erarbeiten für letztere Handlungsalternativen. Die Auswertung der Audiografie von Gruppendiskussionen (Tab. 1) während des Einsatzes der zwei *learning cases* erfolgt nach der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2010). Die Modellkompetenz wurde mit 5 offenen (Grünkorn & Krüger 2012) und 10 *multiple-choice* Items (Hartmann et al. 2014, Terzer 2013) erfasst.

## Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen für die offenen Items ( $p < .001$ ,  $r = .837$ ) und für die *multiple-choice* Items ( $p < .010$ ,  $r = .342$ ) eine signifikante Verbesserung der Modellkompetenz der Studierenden (Abb. 2).

Die Auswertung der Audiodateien der Gruppendiskussionen ( $N_{Gruppen} = 16$ ) zeigt, dass die problematischen Aspekte zu 49 % diskutiert werden. Davon werden in 1/3 der Fälle noch Handlungsalternativen angeführt. Nicht problematischen Aspekte werden nur zu 25 % diskutiert (Tab.1).

## Diskussion

Die Intervention hat zur Förderung der Modellkompetenz der Studierenden beigetragen (Abb. 2a; 2b; Fleige et al. 2012), was sich mit starker Effektstärke bei den offenen und mit mittlerer Effektstärke bei den *multiple-choice* Items zeigt. Die Analyse der Audiodateien ergibt, dass die problematisch beschriebenen Unterrichtsmerkmale in den *learning cases* Diskussionen stärker anregen. Hieraus folgt, dass Unterrichtsmerkmale, die einer vertieften Analyse bedürfen, problematisch dargestellt werden sollten. Die inhaltsanalytische Auswertung der Audiodateien soll neben der Auswertung von zusätzlichen *test cases* Erkenntnisse zur Entwicklung der Diagnose- und Vermittlungskompetenz bei Lehramtsstudierenden liefern.

Abb. 1: Auszug aus einem learning case mit Problemstellen (Erwartungshorizont)

Im <i>learning case</i> integrierte Unterrichtsmerkmale	nicht diskutiert	diskutiert	+ Alternative genannt
<b>I. Fokus auf Modellkompetenz</b>			
Fachinhalt ist leicht zugänglich, angemessene Dauer, Schwerpunkt ist Modellkompetenz	22	26	11
<b>II. Angemessenes Kompetenzniveau</b>			
Impulse der Lehrkraft fördern elaborierte Modellkompetenz, Schüleraussagen zeigen elaborierte Modellkompetenz	11	21	3
Ableiten von Hypothesen aus dem Modell	5	2	1
Modell ermöglicht Hypothesen abzuleiten und zu überprüfen	4	5	
Lehreraussagen zeigen elaborierte Modellkompetenz	13	3	
Lehreraussagen zeigen elaborierte Modellkompetenz	15	1	
<b>III. Reflexion über Modelle</b>			
Reflexionsschema zur Modellkompetenz im Unterricht eingesetzt, schülerzentrierte Methode verwendet	23	9	3
Reflexionsphasen ausreichend in der Planung und Durchführung vorhanden, Ergebnisse werden schriftlich gesichert	11	16	3
Reflexionsschema zur Modellkompetenz ist korrekt	17	4	
	3	4	2
	6	3	
<b>IV. Auswahl der Teilkompetenzen</b>			
angemessene Anzahl der Teilkompetenzen in der Durchführung	3	4	1
	8	1	
angemessene Anzahl der Teilkompetenzen in der Planung	9	7	

Tab. 1: Anzahl der (nicht) diskutierten Unterrichtsmerkmale und Nennung der Alternativen in den Gruppen (unproblematisch / problematisch beschriebene Unterrichtsmerkmale)

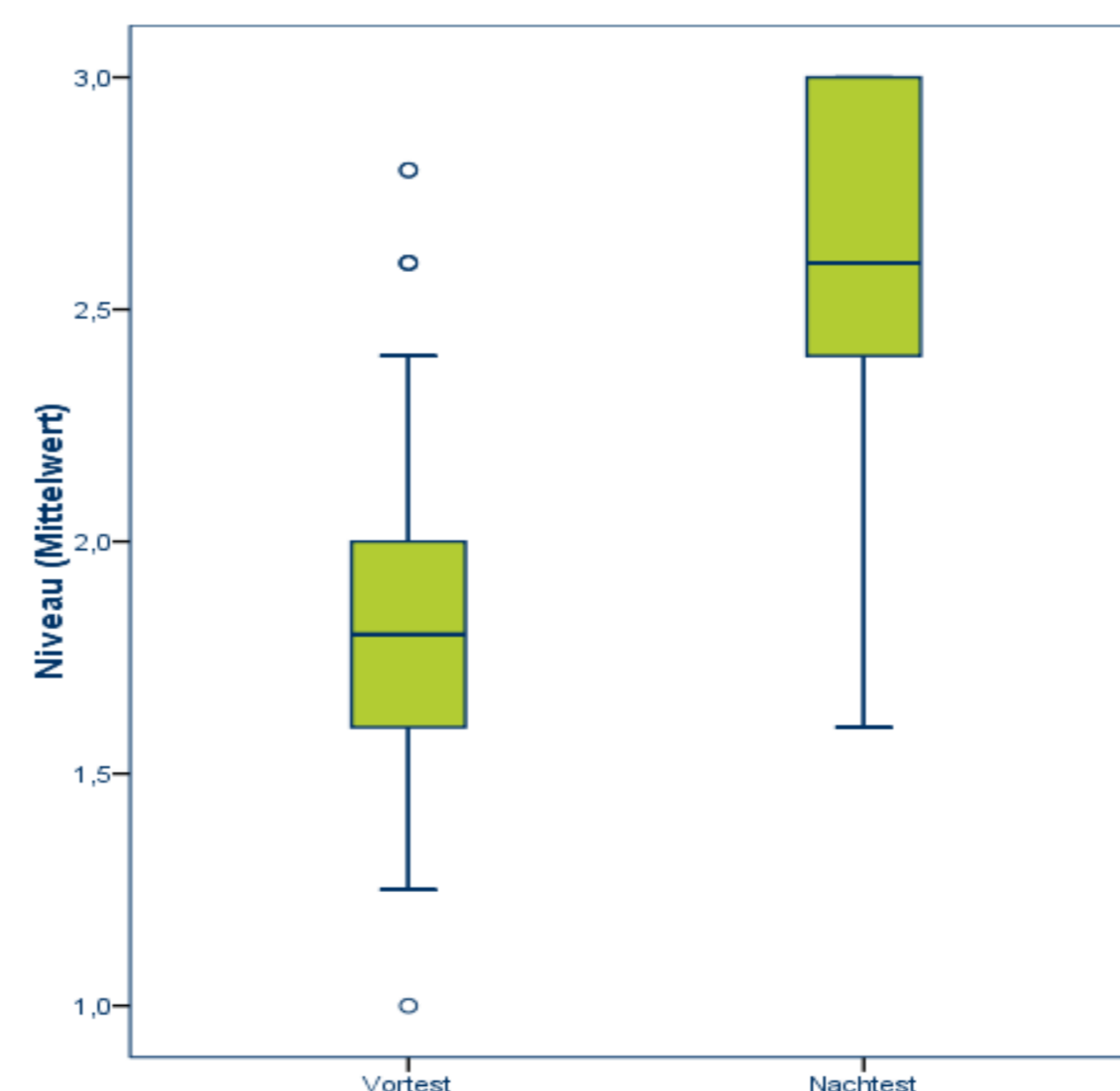


Abb. 2a: Offene Items Modellkompetenz der Studierenden (N = 72)

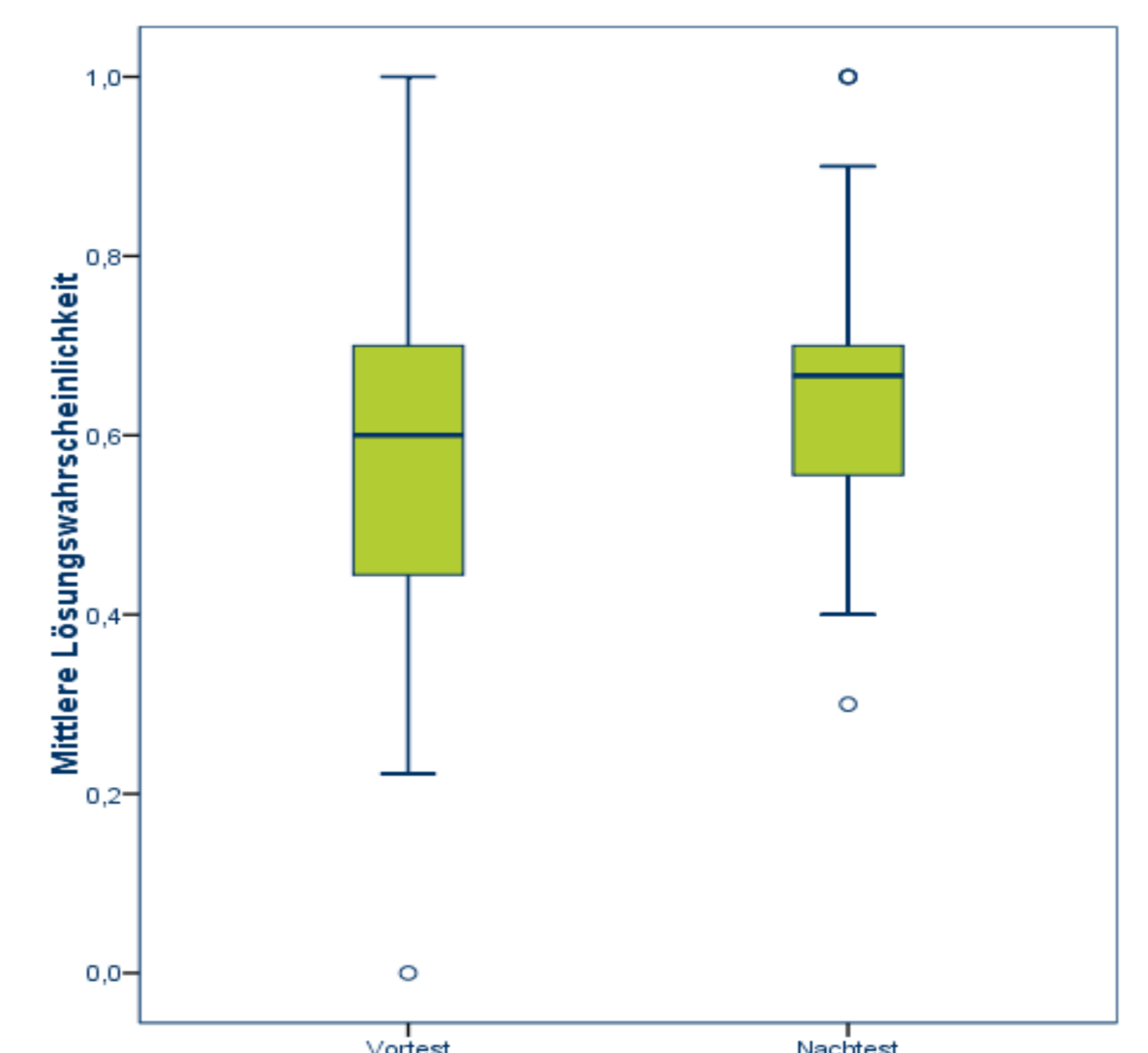


Abb. 2b: Multiple-choice Items Modellkompetenz der Studierenden (N = 71)



# Literatur

Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9, 469-520.

Fleige, J., Seegers, A., Upmeyer zu Belzen, A., & Krüger, D. (2012). Förderung von Modellkompetenz im Biologieunterricht. *MNU*, 65, 19-28.

Grünkorn, J., & Krüger, D. (2012). Entwicklung und Evaluierung von Aufgaben im offenen Antwortformat zur empirischen Überprüfung eines Kompetenzmodells zur Modellkompetenz. In F. X. Bogner, U. Harms, & R. Klee (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (Bd. 5, S. 9-27). Bayreuth: Studienverlag.

Hartmann, S., Mathesius, S., Stiller, J., Straube, P., Krüger, D., & Upmeyer zu Belzen, A. (2014). *Kompetenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung als Teil des Professionswissens zukünftiger Lehrkräfte: Das Projekt Ko-WADiS*. Manuskript angenommen.

Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). (2005). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. München: Wolters Kluwer.

Levin, B. B. (1995). Using the case method in teacher education: the role of discussion and experience in teachers' thinking about cases. *Teaching & Teacher Education*, 11, 63-79.

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim, Basel: Beltz.

Shulman, L. S. (1996). Just in case: reflections on learning from experience. In J. A. Colbert, P. Desherg & K. Trimble (Hrsg.), *The case of education: contemporary for using case methods* (S. 197-217). Boston: Pearson Education.

Terzer, E., Hartig, J., & Upmeyer zu Belzen, A. (2013). Systematische Konstruktion eines Tests zu Modellkompetenz im Biologieunterricht unter Berücksichtigung von Gütekriterien. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 19, 51-76.

Upmeyer zu Belzen, A., & Krüger, D. (2010). Modellkompetenz im Biologieunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 41-57.

Upmeyer zu Belzen, A., & Merkel, R. (2013). Einsatz von Fällen in der Lehr-/ Lernforschung. In: D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 203-212). Berlin: Springer.

## Kontakt

Sarah Lena Günther  
Freie Universität Berlin  
Didaktik der Biologie  
Schwendenerstraße 1  
D - 14195 Berlin  
Sarah.Guenther@fu-berlin.de