

Sarah Gogolin & Dirk Krüger

Diagnose von Modellkompetenz – Entwicklung eines Instruments auf der Basis eines Kategoriensystems aus Schüleraussagen

Freie Universität Berlin, Didaktik der Biologie, Schwendenerstraße 1, 14195 Berlin
Sarah.Gogolin@fu-berlin.de

Der Perspektivwechsel vom Modell als Medium hin zum Verständnis, dass Modelle auch als Mittel zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung eingesetzt werden können, ist nach dem Kompetenzmodell der Modellkompetenz (Upmeyer zu Belzen & Krüger, 2010) Bestandteil einer elaborierten Modellkompetenz. Darauf basierend besteht das Ziel dieses Projektes darin, ein Diagnoseinstrument zu entwickeln, welches die Modellkompetenz von Schülerinnen und Schülern im Unterricht valide und so schnell zu erfassen erlaubt, dass eine individuell angepasste Förderung unmittelbar folgen kann. Das Forschungsdesign sowie eine Auswahl konstruierter, geschlossener Diagnoseaufgaben werden im Poster präsentiert.

Theoretischer Rahmen

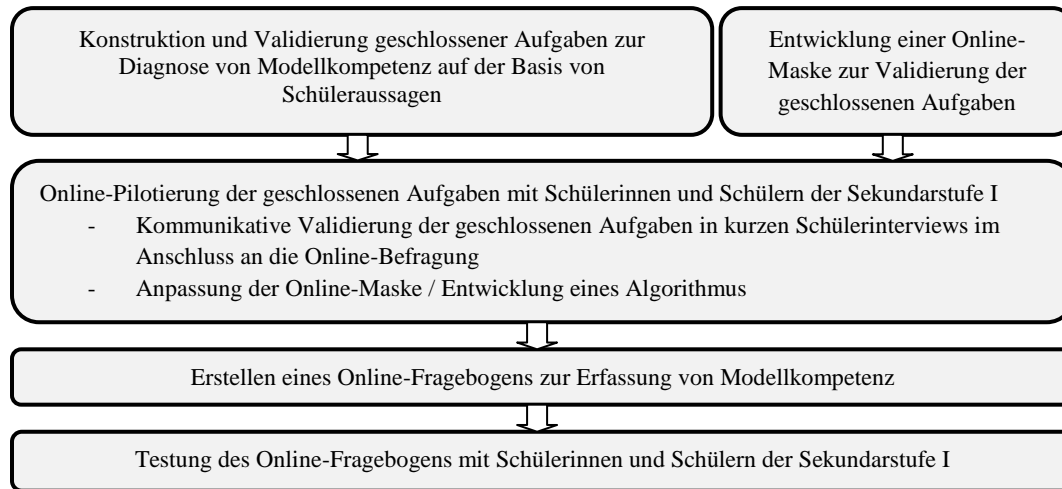
Die Vermittlung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen tritt im Zuge der Kompetenzorientierung immer mehr in den Fokus des Biologieunterrichts. Hierbei spielen Modelle als Methode naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung eine bedeutende Rolle (KMK, 2005). Empirische Studien zeigen jedoch, dass Schülerinnen und Schüler die Bedeutung von Modellen im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess nur wenig wahrnehmen (Grünkorn & Krüger, 2012; Krell, 2012).

Das Kompetenzmodell der Modellkompetenz (Upmeyer zu Belzen & Krüger, 2010) strukturiert Konzepte, die beim Denken über und im Umgang mit Modellen von Bedeutung sind, in fünf Teilkompetenzen: Eigenschaften von Modellen, Alternative Modelle, Zweck, Testen und Ändern von Modellen. Diese lassen sich ferner in je drei Niveaustufen gliedern. In der Studie von Grünkorn und Krüger (2012; offenes Aufgabenformat) wurde ausgehend von den Perspektiven in den Antworten von insgesamt 1177 Schülerinnen und Schülern ein Kategoriensystem innerhalb der drei Niveaus jeder Teilkompetenz gebildet und damit das Kompetenzmodell verfeinert.

Methodisches Vorgehen

Auf der Basis dieses Kategoriensystems (Grünkorn & Krüger, 2012) und mit Hilfe der konkreten Schüleraussagen werden für jedes der drei Niveaus einer Teilkompetenz Aufgaben im geschlossenen Format entwickelt, die durch Biologiedidaktik-Experten auf ihre Verständlichkeit und ihre Passung mit dem Kompetenzmodell überprüft werden. Nachfolgend wählen Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I computerbasiert in einem mehrschrittigen rekursiven Auswahlverfahren ihre favorisierte Perspektive innerhalb einer Aufgabe aus. Nach der entsprechenden Bearbeitung von mehreren Aufgabenkontexten innerhalb einer Teilkompetenz wird das Niveau, das den Entscheidungen der Schülerin oder des Schülers zugrunde liegt, prognostiziert. Zur Validierung dieser Prognose werden mit den Schülerinnen und Schülern Kurzinterviews geführt.

Phasenmodell zum Ablauf des Forschungsvorhabens



Relevanz der Forschungsergebnisse

Obwohl das Kompetenzmodell der Modellkompetenz (Upmeier zu Belzen & Krüger, 2010) eine Grundlage zur Diagnose von Modellkompetenz darstellt, lassen sich Maßnahmen für die Förderung von Modellkompetenz im Unterricht nicht direkt ableiten. Eben jene Förderung einer elaborierten Modellkompetenz wird jedoch von Bildungsplänen und Bildungsforschern gefordert (KMK, 2005; Oh & Oh, 2011). Ein ökonomisches, reaktives Diagnoseinstrument, welches auf Individualebene abstrakte und konkrete Schülervorstellungen über Modelle erhebt, ermöglicht es zum einen, Ansatzpunkte zur individuellen Förderung von Modellkompetenz im Biologieunterricht zu liefern. Zum anderen erlaubt es, die Wirkung der Fördermaßnahmen durch wiederholte Anwendung zu evaluieren.

Literatur

- Grünkorn, J., & Krüger, D. (2012). Entwicklung und Evaluierung von Aufgaben im offenen Antwortformat zur empirischen Überprüfung eines Kompetenzmodells zur Modellkompetenz. In U. Harms & F. Bogner (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (9-27). Bayreuth: Studienverlag.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) (Hrsg.) (2005). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004*. München und Neuwied: Wolters Kluwer.
- Krell, M. (2012). Using polytomous IRT models to evaluate theoretical levels of understanding models and modeling in biology education. *Science Education Review Letters, Theoretical Letters*, 2012, 1-5.
- Oh, P., & Oh, S. (2011). What teachers of science need to know about models: An overview. *International Journal of Science Education*, 33, 1109-1130.
- Upmeier zu Belzen, A., & Krüger, D. (2010). Modellkompetenz im Biologieunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 41-57.