

Das Fachdidaktische Curriculum der Graduiertenschule SALSA

Hintergrund

Die School of Analytical Sciences Adlershof (SALSA) ist eine Graduiertenschule mit dem Fokus auf die analytischen Wissenschaften. Sie wird im Rahmen der Exzellenzinitiative von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert und widmet sich der nachhaltigen Erneuerung der Analytischen Wissenschaften in Deutschland durch einen interdisziplinären Ansatz in den Bereichen Forschung und Graduiertenausbildung.

Die Graduiertenausbildung im Rahmen von SALSA zeichnet sich durch ein umfangreiches Curriculum aus, welches aus einem verpflichtendem Anteil und einem zusätzlichen freiwilligen Angebot besteht. Das zusätzliche Angebot fokussiert unter anderem die Förderung verschiedener Soft Skills oder auch der Präsentationsfähigkeiten.

Der verpflichtende Anteil des Curriculums fokussiert nicht nur die Förderung fachlicher Aspekte im Bereich der analytischen Wissenschaften sondern widmet sich auch Vermittlung methodischer Aspekte sowie dem Bereich Scientific Inquiry. Abbildung 1 stellt exemplarisch einen Ausschnitt (hier für die Kohorten 4 und 5) aus dem Curriculumsplan dar.

| Call | WiSe 2014/15 | SoSe 2015 | WiSe 2015/16 | SoSe 2016 | WiSe 2016/17 |
|------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 4 | Brownbag | Brownbag | | | |
| | Analytical Strategies | | | | |
| | Analytical Techniques | | Analytical Techniques | | |
| | | Exploring Analytical Data | | | |
| | | Lab Kurs | | | |
| | | Summer University | | | |
| | | | Scientific Inquiry I | Scientific Inquiry II | Scientific Inquiry III |
| 5 | | Brownbag | Brownbag | | |
| | | | Analytical Strategies | | |
| | | | Analytical Techniques | | Analytical Techniques |
| | | | | Exploring Analytical Data | |
| | | Lab Kurs | | Lab Kurs | |
| | | Summer University | | | |
| | | | Scientific Inquiry I | Scientific Inquiry II | Scientific Inquiry III |

Abb. 1: Ausschnitt aus dem verpflichtenden Curriculumsplan

Die verschiedenen Veranstaltungen widmen sich verschiedenen fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Inhalten. Im Rahmen der Summer University und deren Vorbereitung erarbeiten die Doktorierenden zum Beispiel selbstständig eine fachliche Thematik, die sie im Anschluss mit Expertinnen und Experten aus diesem Bereich diskutieren. Ziele sind hierbei nicht nur die Erarbeitung des fachlichen Inhaltes sondern auch die Entwicklung von qualitativ hochwertigen Fragestellungen oder die Entwicklung einer angemessenen kritischen Haltung gegenüber publizierten wissenschaftlichen Ergebnissen.

Von besonderer Bedeutung für die fachdidaktische Ausbildung der Doktorierenden ist der Scientific Inquiry Workshop (in Abb. 1 grau hinterlegt). Dieser dreiteilige Workshop, der sich über 3 Semestern erstreckt widmet sich dem naturwissenschaftlichen Problemlöseprozess, dem naturwissenschaftlichen Modellieren und dem Bereich Nature of Science.

Theoretischer Hintergrund

Naturwissenschaftliche Problemlöseprozesse (u. a. Klahr & Dunbar, 1988; Mayer, 2007), Modellierungen (u. a. Gilbert & Boulter, 2000; Liesner-Bodenthin, 2006) und Wissen über die Natur der Naturwissenschaften (u. a. Abd-El-Khalick, Bell & Lederman, 1998) sind von besonderer Bedeutung für die angemessene Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung. Dies gilt insbesondere auch für die Bearbeitung eines naturwissenschaftlichen Dissertationsprojektes.

Mithilfe der Methode des fallbasierten Lernens (Zumbach, Haider & Mandl, 2008) sollen diese Thematiken anhand von Fällen aus den analytischen Wissenschaften bearbeitet werden. Dabei steht insbesondere immer auch der Rückbezug auf das eigene Projekt im Vordergrund, um die Anwendungsfähigkeit des erlernten Wissens zu unterstützen. Für Studierende gibt es bereits Hinweise, dass in der Regel zwar theoretisches Wissen in diesen Bereichen vorhanden ist, dieses jedoch häufig nicht angemessen angewendet werden kann. Diesem Defizit soll mithilfe des vertieften Anwendungsbezuges und der Methode des fallbasierten Lernens entgegengewirkt werden.

Forschungsfragen

Für die drei Bereiche naturwissenschaftliches Problemlösen, Modellieren und Nature of Science sollen jeweils die folgenden beiden Fragestellungen untersucht werden.

- Inwieweit zeigen sich Unterschiede im Wissen in Abhängigkeit von der bisherigen Promotionsdauer?
- Inwieweit kommt es zu einer Veränderung des Wissens und dessen Bedeutung für das eigene Dissertationsprojekt durch die Teilnahme an dem Workshop?

Studiendesign und Forschungsmethoden

Die Fragestellungen werden im Rahmen eines Mixed-Method-Designs mit Prä- und Post-Erhebungen sowie begleitenden Erhebungen untersucht. Zur Erhebung der relevanten Daten sollen Fragebogenerhebungen eingesetzt werden, die unter anderem durch leitfadengestützte Interviews komplementiert werden. Geeignete Instrumente zur Erhebung des Wissens in den Bereichen naturwissenschaftliches Problemlösen, Modellieren und Nature of Science im Higher Education Bereich werden im Vorfeld des Workshops theoriebasiert entwickelt oder adaptiert und in Vorstudien evaluiert.

Ausblick

Die Entwicklung und Validierung von Instrumenten zur Erfassung von naturwissenschaftlichem Problemlösen, Modellieren und Nature of Science im Higher Education Bereich wird einen wesentlichen Beitrag zur Beschreibung der Kompetenzen von Studierenden und Promovierenden in diesem Bereich ermöglichen. Des Weiteren wird betrachtet ob Fördermöglichkeiten in den genannten Bereichen bei einer bereits sehr weit fortgeschrittenen fachlichen Ausbildung noch notwendig sind und wie deren Relevanz für die Bearbeitung des eigenen Forschungsprojekts ist.

Danksagung

Besonderer Dank gilt allen Kolleginnen und Kollegen, die an der Gestaltung und Durchführung der Veranstaltung im Rahmen der Graduiertenschule beteiligt sind. Weiterer Dank gilt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzinitiative für die Finanzierung der Graduiertenschule SALSA.

Literatur

Liesner-Bodenthin, A. (2006). Zur Entwicklung von Modellkompetenz im Physikunterricht. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 12, 111–125

- Mayer, J. (2007). Erkenntnisgewinnung als naturwissenschaftliches Problemlösen. In D. Krüger & H. Vogt (Eds.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*. Berlin [u.a.]: Springer, 177 - 186
- Zumbach, J., Haider, K., & Mandl, H. (2008). Fallbasiertes Lernen: Theoretischer Hintergrund und praktische Anwendung. In J. Zumbach & H. Mandl (Eds.), *Pädagogische Psychologie in Theorie und Praxis. Ein fallbasiertes Lehrbuch*. Göttingen [u.a.]: Hogrefe. 1-11
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82 (4), 417–436
- Gilbert, J. K. & Boulter, C. J. (2000). *Developing models in science education*. Dordrecht: Kluwer.
- Klahr, D. & Dunbar, K. (1988). Dual Space Search During Scientific Reasoning. *Cognitive Science*, 12 (1), 1-48