

Formative Beurteilung beim forschend-entdeckenden Lernen

Das forschend-entdeckende Lernen (inquiry-based learning IBL) genießt national und international einen hohen Stellenwert in Lehrplänen und Bildungsstandards, in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen, in Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Dem Diskurs in der Scientific Community folgend: „[IBL] includes students' involvement in questioning, reasoning, searching for relevant documents, observing, conjecturing, data gathering and interpreting, investigative practical work and collaborative discussions, and working with problems from and applicable to real-life contexts“ (Anderson, 2002; Bernholt et al., 2013, S.7;). Höttecke (2010, S. 5) präzisiert und definiert IBL auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler: „Die Lernenden gehen von (selbst) gestellten naturwissenschaftlichen Fragen oder Problemen aus. Sie explorieren Probleme oder Phänomenbereiche, entwickeln und planen auf dieser Basis eigene Untersuchungen, führen Beobachtungen und Experimente durch, stellen Messergebnisse sachgerecht dar, analysieren und diskutieren sie und erschließen weitere Informationsquellen. Sie erklären Phänomene und lösen Probleme im Lichte bereits bekannten Wissens und selbst generierter Evidenz. Sie treffen begründete Vorhersagen und kommunizieren über ihre oft unterschiedlichen Vorgehensweisen und Resultate. Sie generieren und präzisieren neue Fragen oder Probleme, die weiteres forschend-entdeckendes Lernen motivieren.“

Auf nationaler Ebene bildet forschend-entdeckendes Lernen einen Eckpfeiler in naturwissenschaftlichen Bildungsstandards und Lehrplänen. So umfassen die Schweizer „Grundkompetenzen für die Naturwissenschaften – Nationale Bildungsstandards“ (EDK, 2011) zum einen Handlungsaspekte wie „Fragen und untersuchen“ bzw. „Entwickeln und umsetzen“, zum anderen Lerngelegenheiten mit jeweils starken Bezügen zum forschend-entdeckenden Lernen. Auf internationaler Ebene betonen das Konzept der Scientific Literacy in PISA (OECD, 2006) sowie der für die naturwissenschaftliche Bildung in Europa wegweisende Rocard-Bericht (Europäische Kommission, 2007) die Bedeutung des inquiry-based learning. So fokussieren denn auch zahlreiche EU-Projekte auf IBL, z. B. INQUIRE, PARSEL, Fibonacci, PRIMAS oder PROFILES. Im Zentrum der meisten Projekte stehen die Entwicklung von Unterrichtseinheiten, die Weiterbildung von Lehrkräften und die internationale Vernetzung.

Zu den Schwierigkeiten eines Unterrichts mit IBL zählen die summative und vor allem die formative Beurteilung der Lernenden. Hier setzen denn auch zwei EU-Projekte mit dem Fokus Beurteilung an: ASSIST-ME (Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education, <http://assistme.ku.dk>, 2013-2016) und SAILS (Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science, www.sails-project.eu, 2012-2015). Die folgenden Symposiumsbeiträge basieren auf diesen beiden Projekten. In ASSIST-ME lautet die Definition für formative Beurteilung: „Formative assessment is ‘assessment for learning’ that aims at supporting and improving student learning as it takes place. It has to be designed to support all of the phases of inquiry-based learning as set out in the explanations given above. It is classroom-based, can be at individual or group level as well as criterion referenced. It has a procedural character and can be implemented in many ways: as students conduct activities, they may be helped by immediate questions and suggestions to challenge their thinking. On a longer time-scale, data on the achievements made may be collected and interpreted in relation to achievement goals and assessed in the light of student-based

criteria. Such data may both indicate the feedback which could be given to help students, individually or collectively, to enhance the learning already achieved, and may also be used to inform decisions about how to reach the next learning steps through the design of new student activities. At all stages there is feedback from teacher to student and from student to teacher (and from student to student into the teaching-learning process). Formative assessment thus has the function of individual and group support but at the same time gives students an active role in all steps of the assessment process.” (Rönnebeck & Ropohl, 2014).

Im Symposium werden im ersten Beitrag von ASSIST-ME die Ergebnisse eines systematischen Literatur-Reviews zur formativen Beurteilung präsentiert. Im zweiten und dritten Beitrag, der eine aus SAILS, der andere aus ASSIST-ME, geht es um die konkrete Nutzung von Schülerdaten zur Lernstandserhebung und um Rückmeldeformate. Diskutiert werden Entwicklung, Implementation und erste Evaluationen.

Literatur

- Anderson, R. (2002) Reforming Science Teaching: What Research says about Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12
- Bernholt, S., Rönnebeck, S., Ropohl, M., Köller, O., & Parchmann, I. (2013). Report on current state of the art in formative and summative assessment in IBE in STM - Part I. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik. http://assistme.ku.dk/report_series/no1/
- EDK (2011). Grundkompetenzen für die Naturwissenschaften – Nationale Bildungsstandards. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
- European Commission (2007). Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- Höttecke, D. (2010). Forschend-entdeckender Physikunterricht: Ein Überblick zu Hintergründen, Chancen und Umsetzungsmöglichkeiten entsprechender Unterrichtskonzeptionen. *Unterricht Physik*, 119, 4-14
- OECD (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development
- Rönnebeck, S., & Ropohl, M. (2014). Definitions of "inquiry-based education in science, technology and mathematics education" within the ASSIST-ME project. In R. Grob, A. Beerenwinkel, M. Haselhofer, M. Holmeier, C. Stübi, O. Tsivitanidou, & P. Labudde, (2014). Description of the ASSIST-ME assessment methods and competences (Deliverable D.4.7). Basel: University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland, S. 6