

Wirkungen des BundesUmweltWettbewerbs auf die Bewertungskompetenz

Einleitung

Naturwissenschaftliche Schülerwettbewerbe bieten die Möglichkeit, naturwissenschaftliches Interesse und Engagement von Schülerinnen und Schülern zu fördern und bilden somit ein wertvolles Element außerschulischer Bildungsarbeit (Eastwell & Rennie, 2002). Umweltbezogene Schülerwettbewerbe können Lernende motivieren, sich mit aktuellen sozialwissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen (Elliott, 2007). Diese liegen an der Schnittstelle von Naturwissenschaft und Gesellschaft und beinhalten neben objektiven auch immer normative Aspekte. Zur Bearbeitung dieser Themen müssen daher stets individuelle Bewertungen vorgenommen werden (Bögeholz, Böhm, Eggert & Barkmann, 2014). Ziel des hier skizzierten Forschungsvorhabens ist es, die Entwicklung von Bewertungskompetenz während eines umweltbezogenen Schülerwettbewerbs zu untersuchen.

Theoretischer Hintergrund und Stand der Forschung

Der BundesUmweltWettbewerb (BUW) ist ein naturwissenschaftlicher Schülerwettbewerb mit biologischem und umweltwissenschaftlichem Schwerpunkt. Er bietet Teilnehmenden bei der Bearbeitung eigenständig gewählter Projekte die Möglichkeit, sich mit komplexen Fragestellungen nachhaltiger Entwicklung auseinanderzusetzen, Lösungen zu entwickeln und diese praktisch umzusetzen (Friege & Mackensen-Friedrichs, 2008). Hierbei bedingt der BUW eine gezielte Auseinandersetzung mit ethisch und faktisch komplexen sozialwissenschaftlichen Problemen. Die Wettbewerbskriterien sind im Leitfaden des BUW festgehalten (Leitfaden BUW, 2015). Um sich für die Teilnahme am BUW zu qualifizieren, müssen Teilnehmende zwei Voraussetzungen erfüllen: Entwicklung und Umsetzung eines selbst gewählten Projekts sowie Einreichung einer schriftlichen Projektausarbeitung (s. Abb. 2). Konkrete Leitfragen aus dem online verfügbaren Leitfaden sollen dabei als Orientierung dienen.

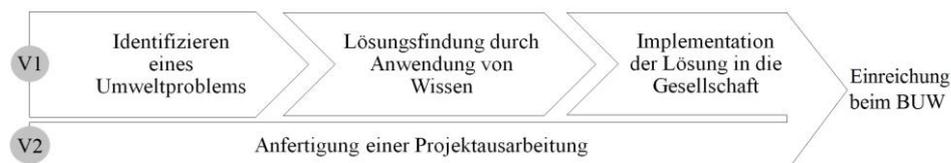


Abb. 1: Ablauf der Teilnahme am BUW mit zwei Teilnahmevoraussetzungen (V1, V2).

Probleme und Fragestellungen im Bereich nachhaltiger Entwicklung werden auf internationaler Ebene zu den *socioscientific issues* gezählt (Simonneaux & Simonneaux, 2009). Sie beschreiben kontroverse und gesellschaftlich relevante Themen die nur in Beziehung zu naturwissenschaftlichen Aspekten betrachtet werden können. Zudem werden sie durch ihre Vielzahl an gleichermaßen denkbaren Handlungsoptionen charakterisiert (Sadler, 2011). Angesichts der Breite an sozialwissenschaftlichen Fragestellungen in der Biologie, beispielsweise zur Verwendung von Gentechnik oder Tierversuchen, erscheint die Förderung von Bewertungskompetenz in Biologie und den Naturwissenschaften erforderlich (Dittmar & Gebhard, 2012). Infolgedessen und im Zuge der Einführung der Bildungsstandards hat Bewertungskompetenz eine zentrale Rolle in der naturwissenschaftlichen Bildung eingenommen (KMK, 2005).

In der deutschsprachigen empirischen Forschung finden sich zur Struktur und Entwicklung von Bewertungskompetenz im Biologieunterricht zwei prominente Modelle: Das Modell zur ethischen Urteilskompetenz nach Mittelsten Scheid und Hößle (2008) sowie das Göttinger Modell nach Eggert und Bögeholz (2006). Die theoretische Grundlage dieses Promotionsprojekts bildet das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz, da dessen inhaltliche Ausrichtung nachhaltige Entwicklung thematisiert. Dieses Modell beschreibt die Bewertungskompetenz in vier Teilkompetenzen (s. Tab. 1).

Tab. 1: Beschreibung der Teilkompetenzen der Bewertungskompetenz des Göttinger Modells (Bögeholz, Böhm, Eggert & Barkmann, 2014; Eggert & Bögeholz, 2006) verknüpft mit den Hinweisen zur BUW-Projektausarbeitung anhand der BUW-Leitfragen.

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| Teilkompetenz (TK) | (1) Verstehen und Reflektieren von Werten und Normen | (2) Generieren und Reflektieren von Sachinformationen | (3) Bewerten, Entscheiden und Reflektieren | (4) Umwelt- und institutionen-ökonomisch analysieren und reflektieren |
| Inhalt der TK | Verständnis über kontextspezifische Werte und Normen | Berücksichtigung sowohl ökologischer, ökonomischer als auch sozialer Aspekte | Abwägung zwischen verschiedenen, gleichermaßen denkbaren Optionen | Verständnis über mathematisch-ökonomische Faktoren und deren Ausmaß bei Entscheidungen |
| Leitfragen aus dem BUW-Leitfaden | Welche Bedeutung hat das Umweltproblem für dich persönlich? | Was wurde bisher konkret zur Lösung des Problems unternommen? | Wenn du [...] zwischen verschiedenen Handlungsmöglichkeiten zu entscheiden hattest, begründe die Auswahl der umgesetzten Maßnahmen [...] | [...] konnte die Lösung leicht umgesetzt werden? Welche Kosten entstehen und sind entstanden? |

Aus Tabelle 1 wird ersichtlich, dass alle vier Teilkompetenzen des Göttinger Modells der Bewertungskompetenz durch die Leitfragen des BUW abgebildet werden können. Es lässt sich ferner ableiten, dass die Fähigkeit des Reflektierens ein wichtiger Bestandteil von Entscheidungsfindungsprozessen und somit zentral im Hinblick auf die Entwicklung von Bewertungskompetenz ist (s. Tab. 1, TK 3 & 4). Es liegen Hinweise vor, dass durch den Einsatz metakognitiver Strukturierungsmaßnahmen bei der Bearbeitung sozialwissenschaftlicher Fragen, wie beispielsweise bei der Erstellung der Projektausarbeitung entlang von Leitfragen, die Reflexionsfähigkeit gefördert und somit eine Bewertungskompetenz weiter ausgebildet werden kann (Eggert, Bögeholz, Watermann & Hasselhorn, 2010). Dies soll im hier skizzierten Forschungsvorhaben näher betrachtet und empirisch untersucht werden.

Forschungsfrage

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird die folgende Forschungsfrage bearbeitet:

- Kann Bewertungskompetenz durch die Teilnahme am BUW gefördert werden?

Untersuchungsdesign

In einem quasi-experimentellen Prä-Post-Design werden der Einfluss der schriftlichen Ausarbeitung und deren Qualität (unabhängige Variable, UV) auf die Entwicklung von Bewertungskompetenz (abhängige Variable, AV) getestet (s. Abb. 2). Zur Analyse der Qualität wird ein Kategoriensystem in Anlehnung an die Teilkompetenzen der Bewertungskompetenz des Göttinger Modells sowie die Leitfragen des BUW entwickelt.

Um die Bewertungskompetenz zu Beginn der Projektarbeit zu messen, werden projektunabhängige Bewertungsszenarios zur Thematik der Nachhaltigkeit eingesetzt (Eggert & Bögeholz, 2010). Diese sollen schriftlich von den Teilnehmenden bearbeitet werden. Der erneute Einsatz dieser Bewertungsaufgaben nach Abgabe der Projektarbeit soll Aufschluss darüber geben, ob eine Entwicklung im Bereich der Bewertungskompetenz stattgefunden hat. Der Zeitraum zwischen den zwei Messzeitpunkten liegt bei ungefähr 5 Monaten. Zum anderen soll die regelmäßige Dokumentation außerwettbewerblicher Aktivitäten der Erfassung möglicher Störvariablen dienen. Dabei sollen beispielsweise Besuche außerschulischer Lernorte sowie schulinterne Bildungsmaßnahmen festgehalten werden. Weitere Kontrollvariablen, unter anderem intrinsische Motivation und Fach- sowie Sachinteresse in Biologie, werden in einem gesonderten Online-Fragebogen erhoben. Die betreuenden Lehrkräfte der am BUW teilnehmenden Schülerinnen und Schüler werden zum Post-Messzeitpunkt gebeten, Auskunft über durchgeführte Unterrichtsaktivitäten zu geben, welche das Thema der nachhaltigen Entwicklung behandelt haben. Darüber hinaus wird erhoben, ob Lehrkräfte die Förderung von Bewertungskompetenz als expliziten Gegenstand ihres Unterrichts geplant und eingesetzt haben.

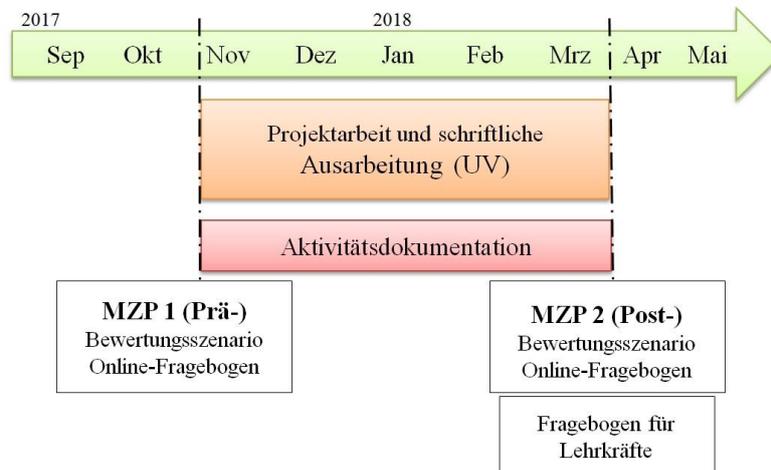


Abb. 2: Zeitlicher Ablauf des Forschungsvorhabens mit zwei Messzeitpunkten (MZP) sowie die entsprechende unabhängige Variable (UV).

Erwartungen

Eine Studienteilnahme von Schülerinnen und Schülern aus mindestens 6 Bundesländern wird erwartet. Bezüglich der Ergebnisse wird erwartet, dass eine Teilnahme am BUW sich positiv auf die Bewertungskompetenz der Teilnehmenden auswirkt.

Literatur

- Bögeholz, S., Böhm, M., Eggert, S. & Barkmann, J. (2014). Education for Sustainable Development in German Science Education: Past – Present – Future. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10 (4), 231–248.
- Dittmer, A. & Gebhard, U. (2012): Stichwort Bewertungskompetenz: Ethik im naturwissenschaftlichen Unterricht aus sozial-intuitionistischer Perspektive. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 18 (1), 82–98.
- Eastwell, P. & Rennie, L. (2002). Using enrichment and extracurricular activities to influence secondary students' interest and participation in science. *The Science Education Review*, 1, 1–16.
- Eggert, S. & Bögeholz, S. (2010). Students' use of decision-making strategies with regard to socioscientific issues: An application of the Rasch partial credit model. *Science Education*, 94 (2), 230–258.
- Eggert, S. & Bögeholz, S. (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz – Teilkompetenz "Bewerten, Entscheiden und Reflektieren" für Gestaltungsaufgaben Nachhaltiger Entwicklung. *Journal of Teaching Methods of Natural Sciences*, 12 (1), 177–199.
- Eggert, S., Bögeholz, S., Watermann, R. & Hasselhorn, M. (2010). Förderung von Bewertungskompetenz im Biologieunterricht durch zusätzliche metakognitive Strukturierungshilfen beim Kooperativen Lernen – Ein Beispiel für Veränderungsmessung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16 (1), 299–314.
- Elliott, J. (2007). Acting sustainably: encouraging and crediting student engagement with sustainable development, *Planet*, 18 (1), 43–48.
- Friege, G. & Mackensen-Friedrichs, I. (2008). BundesUmweltWettbewerb (BUW) – Physics and Engineering in an Environmental Competition. *Physics Competitions*, 12 (1), 30–36.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland] (2004). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 (http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf, zuletzt geprüft am: 13.10.2017).
- Leitfaden BUW (2015). Online verfügbar unter: http://www.buw.uni-kiel.de/wp-content/uploads/2011/02/BUW_Leitfaden.pdf, zuletzt geprüft am: 26.03.2017
- Mittelsten Scheid, N. & Höhle, C. (2008). Bewerten im Biologieunterricht: Niveaus von Bewertungskompetenz. *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 6, 87–104.
- Sadler, T. (2011). *Socio-scientific Issues in the classroom – Teaching, Learning and Research*. Springer: New York.
- Simonneaux, L. & Simonneaux, J. (2009). Students' socio-scientific reasoning on controversies from the viewpoint of education for sustainable development. *Cultural Studies of Science Education*, 4 (3), 657–687.