

Was ist Forschendes Lernen? – Vorstellungen österreichischer ChemielehrerInnen

Von Februar 2013 bis Juni 2016 war die Universität Wien Partner im FP7-Projekt ‘Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated’ (TEMI)¹. Ziel des Projekts war es, den Einsatz von Forschendem Lernen (FL) im naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I durch Entwicklung und Implementierung eines LehrerInnenbildungskonzepts zu fördern. Unter Berücksichtigung der von den Projektpartnern gemeinsam erarbeiteten vier Hauptelemente von TEMI gestaltete das Team der Universität Wien Workshops mit den folgenden inhaltlichen Schwerpunkten (vgl. Hofer, Lembens & Abels, 2016):

- Effektiv präsentierte Mysteries als Einstieg in das FL
- Das 5E-Modell zur Strukturierung des FLs (Bybee, 2009)
- Eine stufenweise Abgabe der Verantwortung an die Lernenden durch verschiedene Level des FLs (Abrams, Southerland & Evans, 2008)
- Drei Kategorien von Zielen für FL: FL durchführen lernen, über FL lernen, fachliche Inhalte lernen (Abrams, Southerland & Evans, 2008)

In vier halbtägigen Workshops hatten die TeilnehmerInnen die Gelegenheit, sowohl Einblicke in die theoretischen Grundlagen und Modelle von FL zu gewinnen als auch selbst Erfahrungen in Bezug auf die Planung und Durchführung von FL zu sammeln. Insgesamt nahmen 110 LehrerInnen aus ganz Österreich an der Fortbildungsreihe teil.

Forschungsfragen und Methode

Formelles und informelles Feedback während und nach den Workshops zeigten, dass die LehrerInnen auch nach der TEMI Fortbildungsreihe noch ein lückenhaftes und wenig elaboriertes Konzept von FL hatten und weitere Unterstützung bei der Implementierung von FL in den eigenen Unterricht benötigen und auch explizit wünschen würden (Hofer, Lembens & Abels, 2016). Um adäquate Unterstützungsangebote für LehrerInnen gestalten zu können, bedarf es zusätzlicher Informationen bezüglich der Konzepte und Vorstellungen der LehrerInnen zu FL sowie darüber, welche Herausforderungen (als größte) am FL gesehen werden. Daraus ergaben sich die folgenden Forschungsfragen:

1. Welches Konzept haben LehrerInnen von FL nach der Teilnahme an den TEMI-Workshops in Bezug auf (a) dessen charakteristische Merkmale, (b) die Rolle der Lehrperson und der SchülerInnen, (c) die Ziele und (d) die Herausforderungen?
2. Welche allgemeine Haltung haben die LehrerInnen FL gegenüber?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen wurde eine Gruppendiskussion mit fünf ehemaligen TEMI-Teilnehmerinnen durchgeführt. Die Lehrerinnen unterrichten in verschiedenen Schultypen und -stufen und haben eine unterschiedlich lange Unterrichtserfahrung. Die etwa 40minütige Gruppendiskussion wurde durch Leitfragen initiiert und enthielt stark narrative Gesprächsanteile. Nach der vollständigen Transkription wurden die Aussagen mittels Qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring, 2010) ausgewertet. Als Technik wurde eine zusammenfassende Analyse mit induktiver Kategorienbildung gewählt.

Ergebnisse

¹ Das Projekt TEMI wird von der Europäischen Union im 7. Rahmenprogramm (FP7-Science -in-Society-2012-1; Grant Agreement N. 321403) unterstützt.

Nach einer intensiven Auseinandersetzung mit den Aussagen der TeilnehmerInnen zeigte sich, dass ein eindimensionales Kategoriensystem für die Beschreibung der Vorstellungen zu einem komplexen Unterrichtskonzept wie FL nicht entwickelbar ist bzw. nicht angemessen erscheint. Aus diesem Grund wurden vorerst verschiedene Aspekte in Bezug auf FL bzw. dessen Implementierung herausgearbeitet und miteinander in Beziehung gesetzt: (a) Struktur und Gestaltung, (b) Rolle, Handeln und Kompetenzen von Lehrperson und SchülerInnen und (c) Ziele, An- und Herausforderungen.

In der Gruppendiskussion stellte sich heraus, dass die LehrerInnen FL vor allem mit Aufgabenstellungen assoziieren, die ein höheres Maß an Offenheit aufweisen als jene in konventionellen Unterrichtssettings. Als ihre eigenen Aufgaben sehen sie dabei die Auswahl eines Phänomens in Abstimmung mit dem Lehrplan, die Gestaltung einer entsprechenden Aufgabenstellung sowie die Planung und Vorbereitung einer Einheit. Die Struktur dieser Einheit müsse dabei an die vorherrschenden Rahmenbedingungen sowie die Fähigkeiten und Kompetenzen der SchülerInnen angepasst werden. Während der FL-Einheit sehen sich die LehrerInnen in der Rolle eines Coachs, der die SchülerInnen in ihrem Denken und Handeln begleitet und unterstützt, wofür ein hohes Maß an Fachwissen erforderlich ist. Als weitere Herausforderungen werden die Diversität der SchülerInnen, Schwierigkeiten im Klassenmanagement und der hohe Aufwand für die Vor- und Nachbereitung von FL-Einheiten genannt. Außerdem wird betont, dass FL in seiner Implementierung sehr zeitaufwendig und deshalb nur eingeschränkt im regulären Unterricht einsetzbar wäre.

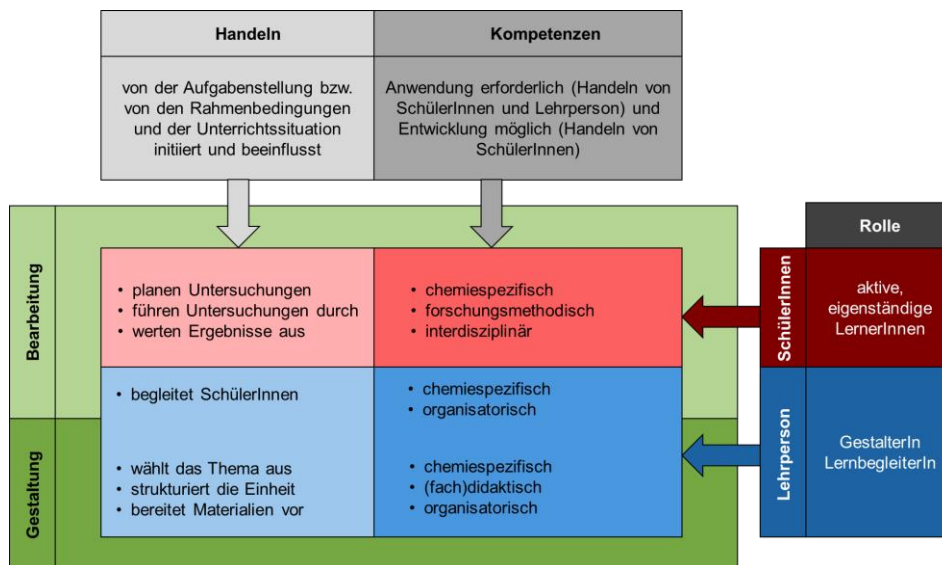


Abb. 1. Rolle, Handeln und Kompetenzen vor und während des Forschenden Lernens

Nach Angaben der befragten LehrerInnen planen die SchülerInnen beim FL Untersuchungen, führen diese durch und werten anschließend die Ergebnisse aus. Sie sind in der Rolle von aktiven und eigenständigen LernerInnen und haben die Möglichkeit, Kompetenzen – vor allem im Bereich des naturwissenschaftlichen Arbeitens – zu entwickeln und zu festigen. Im Zuge dessen sollen die SchülerInnen ihr Wissen und ihre Fähigkeiten interdisziplinär anwenden und dabei neue Erkenntnisse generieren. Als weitere Ziele werden das Lernen und Festigen von Methoden naturwissenschaftlichen Arbeitens, Fragenstellen sowie eigenständiges Denken und Handeln genannt, was gleichzeitig als eine der größten

Herausforderungen in Zusammenhang mit FL empfunden wird. Die Lehrerinnen erwähnen beispielsweise, dass die SchülerInnen Schwierigkeiten mit der Anwendung von Wissen und Kompetenzen hätten und es für sie ungewohnt sei, eigenständig zu arbeiten und ihren eigenen Fragen und Erkenntnisinteressen nachzugehen. Dieses Wechselspiel zwischen Herausforderungen und Chancen wird in der Diskussion nicht explizit genannt, sondern ist implizit durch Verbindung verschiedener Argumente rekonstruierbar.

Diskussion und Implikationen

Allgemein kann der Gruppendiskussion entnommen werden, dass das Konzept bzw. die Vorstellung, welche die Lehrerinnen von FL haben, wenig bis gar nicht theoriegeleitet ist. Die theoretischen Grundlagen der Workshops wie das 5E-Modell, die stufenweise Abgabe von Verantwortung oder die unterschiedlichen Ziele für FL sind in den Ausführungen wenig bis gar nicht vertreten – die Lehrerinnen argumentieren auch nach den TEMI-Workshops größtenteils erfahrungsbasiert. In den Workshops vorgestellte Beispiele zur Gestaltung der unterschiedlichen Phasen des 5E-Modells wurden nicht als exemplarisch verstanden, sondern als fixer Bestandteil zur Begriffsbildung verwendet. Als Beispiel hierfür kann das Erzählen einer Geschichte als Unterrichtseinstieg genannt werden: die Diskutierenden verstanden diesen Vorschlag offenbar als verpflichtendes Element einer Engage-Phase. Insgesamt geht aus der Diskussion hervor, dass in den Vorstellungen der Lehrerinnen – ähnlich wie in der internationale Literatur (Abrams et al., 2008) – FL viele Gesichter hat und es unterschiedliche Auffassungen darüber gibt, was denn FL nun ist.

FL bedeutet für diese Lehrerinnen, dass die SchülerInnen Untersuchungen eigenständig planen, durchführen und auswerten, um eine bestimmte Fragestellung zu bearbeiten. Die Lehrerinnen verstehen unter FL also vor allem das, was Abrams, Southerland & Evans (2008) als Level 2 (Vorgabe der Aufgabenstellung durch die Lehrperson; Planung, Durchführung und Auswertung der Untersuchung durch die SchülerInnen) bezeichnen. Ihrer Meinung nach muss die Fragestellung bzw. das Thema jedenfalls von der Lehrperson vorgegeben werden, da zeitliche und organisatorische Rahmenbedingung eine völlige Offenheit (Level 3 nach Abrams et al.) nicht zulassen. Die Ausführungen auf die Frage, ob FL auch zur Erarbeitung neuer fachlicher Inhalte verwendet werden könnte, zeigten auf, dass FL in dieser Form in der Vorstellung dieser Lehrerinnen nicht präsent ist. Allgemein wird der Mehrwert der Methode gegenüber konventionellem praktischem Arbeiten im Unterricht hinterfragt, vor allem in Anbetracht des hohen Aufwands für die Lehrperson.

Die Zwiespältigkeit im Verständnis von FL, nämlich, dass es einerseits von offenem und eigenständigem Denken und Arbeiten der SchülerInnen geprägt sei, diese aber andererseits die dafür notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen nicht besitzen würden, erklärt, warum die Lehrerinnen FL als sehr herausfordernd, aber nur wenig gewinnbringend empfinden. Um diese Lücke zwischen vorherrschendem und gewünschtem Zustand zu schließen, ist es notwendig, dass die Lehrpersonen ein ganzheitlicheres Konzept von FL entwickeln. Dazu müssen sie sich der wesentlichen Merkmale von FL (National Research Council, 2000) bewusst werden und dementsprechende Ziele für ihren eigenen Unterricht formulieren. Eine Möglichkeit, ein adäquates Verständnis für einen solch komplexen Unterrichtszugang wie FL zu entwickeln, könnte sein, dass LehrerInnen und SchülerInnen gemeinsam in gewohnten Unterrichtssettings einzelne Aspekte von FL implementieren und sich nach und nach an ungewohnteren bzw. offeneren Aufgabenstellungen versuchen. Die Erprobung dieses Konzepts stellt den nächsten Schritt dieses Forschungsprojekts dar.

Literatur

- Abrams, E., Southerland, S. A. & Evans, C. A. (2008). Introduction: Inquiry in the Classroom: Identifying Necessary Components of a Useful Definition. In Abrams, E., Southerland, S. A. & Silva, P. C. (Eds.), *Inquiry in the Classroom: Realities and Opportunities*. Charlotte, North Carolina: Information Age Publishing, Inc.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E instructional model and 21st century skills*. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Hofer, E., Lembens, A. & Abels, S. (2016). Enquiry-based science education in Austrian teacher professional development courses. In Eilks, I., Markic, S. & Ralle, B. (Eds.), *23rd Symposium on Chemistry and Science Education*. TU Dortmund University, May 26-28, 2016 (pp. 271-278). Dortmund: Shaker Verlag.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11th ed.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*: National Academy Press.