

# Forschendes Lernen in der Biologiedidaktik an der Universität Bielefeld

Der Einsatz von Praxisprojekten und ihr Beitrag  
zur Professionalisierung von Lehramtsstudierenden

Stephanie Ohlberger<sup>1\*</sup>, Mario Schmiedebach<sup>1</sup> &  
Claas Wegner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität Bielefeld

\* Kontakt: Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie/  
Biologiedidaktik (Botanik und Zellbiologie),  
Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld  
stephanie.ohlberger@uni-bielefeld.de

**Zusammenfassung:** Forschendes Lernen kann in zahlreichen Kontexten stattfinden; im jetzigen Lehramtsstudium eignet sich dafür aber besonders der Zeitpunkt des Praxissemesters. Dies bietet sowohl die Möglichkeit, sich selbst als Lehrperson auszuprobieren, als auch, erste Erfahrungen mit der Reflexion von Unterricht zu sammeln, was idealerweise an selbst durchgeführten Stunden geschehen sollte. Er wachsen aus der Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion weiterreichende Untersuchungen, die die Studierenden in ihrer Lehrerprofessionalisierung unterstützen, wurde das Konzept erfolgreich umgesetzt. Zwei Beispiele sollen im folgenden Beitrag aufzeigen, wie die Lehramtsausbildung das Forschende Lernen in der Biologiedidaktik an der Universität Bielefeld realisiert.

**Schlagerwörter:** Forschendes Lernen, bilingualer Unterricht, internationale Klassen, Biologie



## 1 Einleitung

In der Biologie ist Forschendes Lernen insbesondere von der fachwissenschaftlichen Perspektive in weiten Teilen bekannt, da der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg den Schritten Forschenden Lernens ähnelt und auf diese Weise alle experimentellen Erkenntnisse in der Biologie gewonnen werden (vgl. Wegner & Schmiedeback, 2017, S. 129–130). Ausgehend von einer Beobachtung werden Hypothesen generiert, deren Überprüfung mit Hilfe eines zugeschnittenen Forschungsdesigns experimentell stattfindet. Die gewonnenen Ergebnisse werden mit bestehenden Theorien in Verbindung gebracht, und der Forschungsprozess wird an entsprechender Stelle ggf. optimiert.

## 2 Entstehung empirischen Wissens mit Hilfe des Forschenden Lernens in der Fachdidaktik Biologie

Empirisches Wissen wird in der Fachdidaktik Biologie auf unterschiedliche Weisen gewonnen. Einerseits geht es um die Überprüfung von Theorien in der Praxis, was einen Top-Down-Prozess darstellen würde, während Fragestellungen andererseits auf der Basis von Unterrichtsphänomenen (Bottom-Up) entwickelt werden können. Forschendes Lernen bildet eine Möglichkeit, empirisches Wissen zu generieren, unter dem unterschiedliche fachdidaktische Ansätze Platz finden. Schneider & Wildt (2009) formulieren dazu sechs verschiedene Akzentuierungen:

*Tabelle 1:* Akzentuierungen Forschenden Lernens (nach Wildt und Schneider, 2009)

Akzentuierungen Forschenden Lernens (nach Wildt & Schneider, 2009)	Umsetzungsmöglichkeiten in den Praxisprojekten der Biologiedidaktik
<b>Typ A:</b> Forschendes Lernen durch praktische Einführung in empirisch-wissenschaftliches Arbeiten	Durch Anleitung und Begleitung können Studierende erste Erfahrung in der Durchführung und Auswertung kleinerer Studien gewinnen, die in größeren Projekten angesiedelt sind.
<b>Typ B:</b> Forschendes Lernen als Orientierung an dem Paradigma der „Praxisforschung“ bzw. „Aktionsforschung“	Interessengeleitete und praxisrelevante Entwicklung von Forschungsfragen während der Praxisphasen in den Projekten.
<b>Typ C:</b> Forschendes Lernen als „Fallarbeit“	Begleitung von Lernern sowie detaillierte Analyse von Lerner*innenbiographien.
<b>Typ D:</b> Forschendes Lernen im Rahmen der Reflexion eigener praktischer Erfahrungen inner- oder außerhalb von Unterricht	Reflexion des eigenen unterrichtlichen Handelns mit Hilfe eines Reflexionstagebuchs im Selbststudium sowie Hospitation und Reflexionsgespräche während der Praxisphasen.
<b>Typ E:</b> Forschendes Lernen mit dem Schwerpunkt der Reflexion biographischer Zugänge zum Lehrerberuf	Evaluation des Unterrichts durch die Schüler*innen in Form eines „Lehrerzeugnisses“ sowie Peer-to-Peer-Beratung.
<b>Typ F:</b> Forschendes Lernen mit dem Schwerpunkt der interdisziplinären Integration von professionellem Lehrerwissen und -können	Umsetzung sprachdidaktischer Konzepte in fachdidaktischen Unterrichtssituationen (z.B. sprachsensibler Fachunterricht).

Im Rahmen des Praxissemesters werden Studierende dazu angehalten, kleine Forschungsprojekte auf qualitativer oder quantitativer Basis durchzuführen und somit eine der sechs genannten Umsetzungsmöglichkeiten Forschenden Lernens anzuwenden. Bereits im VPS (Vorbereitung Praxissemester) werden den Studierenden deshalb Hilfestellungen zur Planung des Forschungsprojekts geboten, was das Formulieren einer Fragestellung, die Entwicklung des Versuchsdesigns sowie forschungsmethodische Grundlagen umfasst (vgl. Tab. 1, Typ A). Anhand verschiedener Projekte wird beispielhaft der Forschungsprozess des Forschenden Lernens expliziert, sodass die Studierenden in der Praxisphase in den Schulen interessengeleitet und eigenständig Forschungsprojekte umsetzen können (vgl. Tab. 1, vor allem Typ B und Typ D).

### 3 Hinleitung von Studierenden zum Forschenden Lernen

Auf Grundlage der fachwissenschaftlichen Inhalte des Studiums haben Studierende bereits ein Grundwissen über den Ablauf eines Forschungsprozesses, wenn sie in die fachdidaktischen Veranstaltungen übergehen. In den wissenschaftlichen Maßnahmen 12 und 13 im Projekt B<sub>i</sub><sup>professional</sup> wird beispielsweise bei der Entwicklung und Durchführung von Unterrichts- und Lehrkonzepten verstärkt quantitativ (Fragebögen), aber auch zunehmend qualitativ (leitfadengestützte Interviews und Reflexionstagebücher) geforscht.

Im Kontext der ersten Möglichkeit können Studierende Praxisumsetzungen von bilingualem Unterricht sowie entsprechende Forschungsansätze zur Evaluation kennenlernen. Zunächst wird das Konzept bilingualen Unterrichts in einer VPS-Sitzung vorgestellt, bevor die Studierenden dann aktiv in die Rolle der Schüler\*innen hineinschlüpfen und sich den gesteigerten Anforderungen einer kurzen bilingualen Beispieleinheit stellen. Aufgrund möglicherweise entdeckter Probleme entwickeln sich schon in diesem Kontext Fragestellungen, die die Studierenden in ihrem Praxissemester genau genommen in jeder Schule durchführen könnten, sofern sie Mentor\*innen haben, die eine kurze bilinguale Einheit befürworten. Sowohl aus den unterrichtspraktischen Erfahrungen als auch durch kurze qualitative oder quantitative Forschungsprojekte in Bezug auf die Lernenden und/oder sich selbst entwickeln die Studierenden einen forschend-entdeckenden Habitus (vgl. Ohlberger & Wegner, eingereicht) und könnten nach ersten Ergebnissen ihre Forschungsfragen im Rahmen einer Abschlussarbeit ausweiten oder konkretisieren. Thematisch können z.B. Konstrukte wie Interesse und Motivation an den Fächern Biologie und Englisch sowie Selbstwirksamkeit hinsichtlich bilingualer Module erhoben werden (vgl. Ohlberger & Wegner, 2017).

In Bezug auf das Praxisprojekt der zweiten Möglichkeit erhalten die Studierenden einen Einblick in die naturwissenschaftliche Beschulung neuzugewanderter Schüler\*innen. Hierfür erhalten die Studierenden eine Versuchsanleitung auf Norwegisch und erarbeiten im Sinne des Forschenden Lernens selbst ein Konzept, wie naturwissenschaftlicher Unterricht mit neuzugewanderten Schüler\*innen gestaltet werden kann. Darüber hinaus erhalten Studierende die Möglichkeit, im Rahmen einer Übung zum VPS bzw. während des Praxissemesters im Naturwissenschaftsunterricht einer internationalen Klasse zu hospitieren und zu unterrichten. Durch den Praxisbezug erhalten die Studierende einen Einblick in ein für sie vermutlich noch unbekanntes Unterrichtskonzept und können mögliche Fragestellungen für Forschungsprojekte interessengeleitet entwickeln und im Praxissemester durchführen. Thematisch können u.a. die Fach- und Sprachmotivation der Schüler\*innen oder eigene Professionalisierungsprozesse empirisch untersucht werden (vgl. Schmiedebach & Wegner, 2018).

Bei Einbindung in die Wirkungsforschung (am Beispiel der vorgestellten Praxisprojekte) durchlaufen Studierende die wesentlichen Schritte eines Forschungsprozesses und entwickeln damit eine forschende Grundhaltung, da die angewandten Methoden konti-

nuierlich auf der Metaebene reflektiert werden. Dies wird insbesondere in den Forschungsmethodenwerkstätten der Begleitveranstaltungen zum Praxissemester eingeübt, ergibt sich aber auch automatisch beim Verfassen der Studienprojekte.

## 4 Reflexion der eigenen Ansätze Forschenden Lernens

Durch die Evaluationsergebnisse der Lehrveranstaltungen erhalten wir einen Einblick in das Meinungsbild der Studierenden bezüglich des Ansatzes und der Umsetzung des Forschenden Lernens in unserer Fachdidaktik; außerdem erlauben die Forschungsprojekte der Studierenden eine Einschätzung, ob das Konzept Forschenden Lernens gut vermittelt worden ist, sodass die Studierenden es sinngemäß auf ihre eigens entwickelte Forschungsfrage anwenden können.

Zur forschungsmethodischen Unterstützung erhalten die Studierenden im Rahmen des VPS bzw. Begleitseminars zum Praxissemesters Einblicke in die qualitative (Projekt mit neuzugewanderten Schüler\*innen) und quantitative (Projekt zum bilingualen Unterricht) Forschung. Dies erfolgt durch „Forschungsmethodenwerkstätten“, bei denen sich die Studierenden nach einer kurzen allgemeinen Einführung in die Forschungsmethodik je nach Neigung und Relevanz für ihr eigenes Projekt den Schwerpunkten „qualitativ“ oder „quantitativ“ zuordnen können. Zum einen können die unterschiedlichen Methoden anhand bereitgestellten Datenmaterials praxisnah erprobt werden (z.B. Transkription eines Interviewausschnitts, Anwendung statistischer Tests etc.); zum anderen können Studierende bereits selbst erhobenes Datenmaterial mitbringen und erhalten Unterstützung bei der Auswertung von eben diesem.

Die Dokumentation des eigenen Forschenden Lernens sowie der unterrichtspraktischen Erfahrung können die Studierenden während der Praxisphase durch ein Reflexionstagebuch vornehmen. Die kriteriengeleitete Reflexion ermöglicht dabei ein kontinuierliches Durchlaufen des Forschungsprozesses im Rahmen des Praxissemesters, wodurch eine Professionalisierung des Lehrerhandelns stattfinden kann.

## 5 Mögliche Beiträge für das Online-Portal und ein Kompetenzzentrum Forschenden Lernens

Neben Arbeitsmaterial, das im Rahmen der schülerorientierten Arbeit entstanden ist, sollen auch Fragebögen im Kontext einzelner Forschungsprojekte der Studierenden bereitgestellt werden, die selbstverständlich nur als Anregung für die Weiterentwicklung von Forschungsfragen zu bewerten sind. Vorlagen für Reflexionstagebücher als Hilfe für eine kontinuierliche, selbst durchgeführte Reflexion während unterschiedlichster Praxisphasen werden zusätzlich im Online-Portal hochgeladen. Bezogen auf sprachsensiblen und bilingualen Unterricht können fachdidaktische Publikationen sowie Lehr-/Fortbildungskonzepte zur Verfügung gestellt werden.

## Literatur und Internetquellen

- Ohlberger, S., & Wegner, C. (2017). Motivational Changes due to the Implementation of a Bilingual Module in Biology. *Journal of Innovation in Psychology, Education and Didactics*, 21 (2), 149–176.
- Ohlberger, S., & Wegner, C. (eingereicht). *Einschätzung bilingualer Module aus der Perspektive unterrichtender Lehramtsstudierender – Analyse von Reflexionstagebüchern*.
- Schmiedebach, M., & Wegner, C. (2018). Von der Handlungs- zur Bildungssprache – Beschulung neuzugewandelter Schüler\*innen. *Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 23 (1), 53–70.

- Schneider, R., & Wildt, J. (2009). Forschendes Lernen und Kompetenzentwicklung. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 53–69). Bielefeld: UVW.
- Wegner C., & Schmiedeback M. (2017). Begabungsförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht. In C. Fischer, C. Fischer-Ontrup, F. Käpnick, F.-J. Mönks, N. Neuber & C. Solzbacher (Hrsg.), *Potenzialentwicklung. Begabungsförderung. Bildung der Vielfalt* (S. 119–144). Münster: Waxmann.

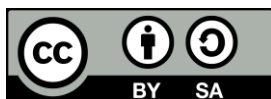
## Beitragsinformationen<sup>1</sup>

**Zitationshinweis:**

Ohlberger, S., Schmiedeback, M., & Wegner, C. (2019). Forschendes Lernen in der Biologiedidaktik an der Universität Bielefeld. Der Einsatz von Praxisprojekten und ihr Beitrag zur Professionalisierung von Lehramtsstudierenden. *PraxisForschungLehrer\*innenbildung*, 1 (2), 46–50. <https://doi.org/10.4119/pflb-1971>

Online verfügbar: 19.12.2019

ISSN: 2629-5628



© Die Autor\*innen 2019. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 Deutschland (CC BY-SA 4.0 de).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

<sup>1</sup> Dieses Projekt wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1908 gefördert.