

HERAUSFORDERUNGEN IN DER PLANUNGSPHASE OFFENEN FORSCHENDEN LERNENS

DAS PROJEKT

„PlanFoL – Inklusiv gestaltetes Material für die Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen“

Offenes Forschendes Lernen (oFL) ist ein Unterrichtsansatz, der Schüler*innen u.a. naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung erfahrbar macht und damit einen der zentralen Kompetenzbereiche naturwissenschaftlichen Unterrichts fördert [1, 2]. Das Gelingen von Unterrichtseinheiten im Sinne oFL ist insbesondere von der Planungsphase abhängig, die das Generieren einer Forschungsfrage (Aktivität 1), Formulieren einer theoriegeleiteten Hypothese (Aktivität 2) und Planen einer geeigneten Untersuchung (Aktivität 3) umfasst [3].

Zahlreiche Studien zeigen, dass die Aktivitäten der Planungsphase beim oFL für die Schüler*innen Herausforderungen mit sich bringen, deren Ursache fehlenden Schüler*innenkompetenzen zugeschrieben wird [4-7]. Eine defizitäre Zuschreibung ist jedoch für eine inklusive Gestaltung von Nazi-Unterricht nicht hilfreich. Um eine Partizipation aller Schüler*innen zu fördern, sollten stattdessen Herausforderungen vom Gegenstand betrachtet und sachbezogen als Barriere formuliert werden [8].

Das auf drei Jahre von der Joachim Herz Stiftung geförderte Projekt *PlanFoL – Inklusiv gestaltetes Material für die Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen* ist nach einem Design-based Research (DBR) Ansatz gestaltet (Abb. 1). Dies widmet sich der Identifizierung von Barrieren und Herausforderungen der Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen und deren Adressierung in der Entwicklung themenübergreifend einsetzbarer und inklusiv gestalteter Unterstützungsmaterialien.

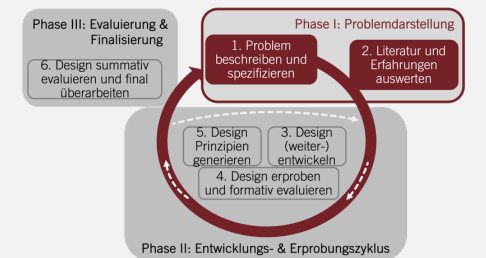


Abb. 1: Forschungs- und Entwicklungszyklus im DBR-Projekt (adaptiert nach [9], S. 20)

FORSCHUNGSFRAGEN

- (1) Welche Barrieren und Herausforderungen haben die Aktivitäten der Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen?
- (2) Welche materiellen Zugänge eignen sich, um die Barrieren und Herausforderungen in der Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen zu minimieren bzw. diesen zu begegnen?

FORSCHUNGSMETHODE

Die erste Phase des Projekts *PlanFoL* widmet sich der Problemdarstellung mittels Identifizierung gegenstandsbezogener Barrieren und Herausforderungen in den drei Aktivitäten der Planungsphase beim oFL (Phase I, Abb. 1). Hierfür wurde ein Literaturreview in zwei Schritten durchgeführt (Abb. 2).

Zuerst wurden die Anforderungen an die jeweiligen Aktivitäten der Planungsphase beim oFL herausgearbeitet (1. in Abb. 2) und induktiv ein Kategoriensystem gebildet [10]. Die Kategorien wurden in Subkategorien weiter aufgeschlüsselt. In einem zweiten Schritt wurden empirische Erkenntnisse zu den Herausforderungen in den Aktivitäten der Planungsphase beim oFL identifiziert (2. in Abb. 2). Die empirischen Erkenntnisse zu den Herausforderungen der Schüler*innen wurden in sachbezogene Barrieren umgedeutet und im Kategoriensystem (Tab. 1) eingefügt bzw. ergänzt (Abb. 3).

Identifizierung gegenstandsbezogener Barrieren der Planungsphase beim oFL

Literaturreview zu

1. Anforderungen an die Aktivitäten der Planungsphase beim oFL
→ Nutzung deskriptiv formulierter Anforderungen für induktive Kategorienbildung
2. empirischen Erkenntnissen bzgl. Herausforderungen, die Schüler*innen in den Aktivitäten der Planungsphase beim oFL (defizitär) zugeschrieben werden
→ Umdeutung in sachbezogene Barrieren für Ergänzung der Kategorien

Abb. 2: Forschungsmethode in der ersten Phase des DBR-Projekts

ERSTE ERGEBNISSE

Tab. 1: Auszug aus dem Kategoriensystem, das induktiv aus dem ersten Schritt des Literaturreviews zu den Anforderungen an die Aktivitäten der Planungsphase gebildet wurde

| Aktivitäten der Planungsphase | Ankerbeispiel | Kategorie | Subkategorie |
|---|---|--|--|
| Aktivität 1 Generieren einer Forschungsfrage | Forschungsfragen sollten mit den W-Wörtern „was“ oder „wie“ anfangen, um ein offenes Vorgehen zu gewährleisten. [11], S. 31 | 1.1 Formulieren einer offenen Forschungsfrage [11] | 1.1.1 Formulierung mit W-Wörtern „was“ oder „wie“ beginnen [11] |
| Aktivität 2 Formulieren einer theoriegeleiteten Hypothese | The hypothesis should be stated in writing at the outset of the study. [12], S. 45 | 2.1 Festlegen einer Hypothese vor Beginn der Untersuchung [12] | 2.1.1 Hypothesenbildung schriftlich dokumentieren [12] |
| Aktivität 3 Planen einer geeigneten Untersuchung | All study protocols should include specific instructions for making the measurements (operational definitions). [13], S. 35 | 3.1 Formulieren spezifischer Durchführungsschritte für die Untersuchung [13] | 3.1.1 Instrumente, Materialien und Umgebungsbedingungen berücksichtigen [13] |

As a matter of fact, pupils (...) are not able to use (simple) measuring instruments and laboratory equipment correctly (Kechel, 2016). [4], S. 46

Herausforderung

Umdeutung

fachgerechte Verwendung von Messinstrumenten und Laborgeräten einplanen: Subkategorie 3.1.2

sachbezogene Barriere (ergänzende Subkategorie)

Zuordnung

3.1 Formulieren spezifischer Durchführungsschritte für die Untersuchung [13]

Kategorie

Abb. 3: Beispiel für die Umdeutung einer den Schüler*innen defizitär zugeschriebenen Herausforderung in eine sachbezogen formulierte Barriere aus dem zweiten Schritt des Literaturreviews, welches eine Zuordnung in das Kategoriensystem ermöglicht

FAZIT & AUSBLICK

Die Entwicklung des Kategoriensystems aus den Anforderungen an die drei Aktivitäten der Planungsphase beim oFL ermöglicht eine erste Verortung der Barrieren im Gegenstand. Durch die Umdeutung defizitär zugeschriebener Herausforderungen in sachbezogen formulierte Barrieren konnten diese im Kategoriensystem ergänzt werden. Dieses Vorgehen ist noch nicht vollständig abgeschlossen. Das Kategoriensystem bildet die Basis für die zweite Projektphase in *PlanFoL*. Darin werden die identifizierten gegenstandsbezogenen Barrieren in inklusiv gestalteten Unterstützungsmaterialien adressiert, um die Partizipation aller Schüler*innen an den drei Aktivitäten der Planungsphase zu fokussieren.

Literatur
 [1] WMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (2005). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Biologie/Chemie/Physik für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004*. Luchterhand.
 [2] OECD (2019). *PISA 2018 results and interpretations*. OECD Publishing.
 [3] Hakkarinen, K. & Sittinen, M. (2020). The Integrative Model of Inquiry and Computer-Supported Collaborative Learning. *Science and Education*, 31(1), 25-43. <https://doi.org/10.1023/A:1013076706416>
 [4] Kechel, A. (2016). *Learn more by doing, learn and do together when learning and performing experiments. Abschluss für Schüler der Biologie (2016): Offenes Lernen und Lernen*. 45-63. https://doi.org/10.1157/0208_3676
 [5] Kechel, A. (2018). *Fehler, Fehlkonzepte und kognitive Vorgehensweisen von Schülern und Schülern beim Experimentieren: Ergebnisse einer videobasierten Beobachtung. Abschluss für Schüler der Naturwissenschaften*, 24(1), 115-128. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00879-7>
 [6] Orem, T. & Kline, D. (1989). *An Other Thing: Being There: Acquisition and Transfer of the Control of Variables Strategy. Child Development*, 70(2), 1038-1050.
 [7] Lederman, N. G. (2007). Nature of science, Post, Jermol, and Salovey. In S. K. Abel & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 881-879). Erlbaum.
 [8] Kricheldorf, P. K. (2013). *Barren zwischen Freiheit und Selbstbild. Eine explorative Studie zur Identifizierung von Barrieren im schulischem Lernprozess*. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 15(44), 419-430.
 [9] Luder, D. (2014). *Design-Research – A journey in development*. In D. Luder & P. Swane (Eds.), *Design-Based Research* (pp. 15-44). Franz Schöner.
 [10] Kuckertz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Beltz Juventa.
 [11] Sabar-Odehman, A. (2016). *Der Fragen der Fragen – was ist eine gute Forschungsfrage*. In N. Dörken, A. K. Jansen-Finnem, & L. Koppel (Hrsg.), *Weg durch den Forschungsdesigner* (S. 21-36). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12095-5_1
 [12] Browner, W. S., Newman, T. B., & Hulley, S. B. (2013). *Getting Ready to Estimate: Sample Size, Hypotheses and Underlying Principles*. In S. B. Hulley (Hrsg.), *Designing clinical research* (4th ed., S. 43-54). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. <https://doi.org/10.1007/978-1-4963-0103-0>
 [13] Hulley, S. B., Newman, T. B., & Cummings, S. R. (2013). *Planning the Measurements: Precision, Accuracy, and Validity*. In S. B. Hulley (Hrsg.), *Designing clinical research* (4th ed., S. 32-42). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. <https://doi.org/10.1007/978-1-4963-0103-0>



PlanFoL



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Kontakt

Anja Fietkau
 Leuphana Universität Lüneburg
 Universitätsallee 1 | 21335 Lüneburg
anja.fietkau@leuphana.de | www.leuphana.de