

## **Barrieren der Planungsphase offenen Forschenden Lernens – ein Review**

### **Ausgangslage & Ziel**

Offenes Forschendes Lernen (oFL) eröffnet Schüler\*innen individuelle Erfahrungs- und Lernwege u. a. im Bereich der Erkenntnisgewinnung (Abels, 2019; Liljeström et al., 2013) und bietet damit großes Potenzial für eine inklusive Gestaltung (NRC, 2000). Schüler\*innen begegnen jedoch unterdessen Barrieren, die zur Förderung ihres Kompetenzerwerbs überwunden werden müssen (Baur, 2021; Lederman, 2007) und Unterstützung im Sinne eines Scaffoldings erfordern (Mumba et al., 2015). Unterstützungsmaterialien, wie gestufte Hilfen (z.B. Stiller & Wilde, 2021) oder Lösungsbeispiele (z.B. Emden & Baur, 2017), orientieren sich meist an vorgegebenen Wegen der Erkenntnisgewinnung und sind dadurch für das oFL nur bedingt geeignet. Besonders die Planungsphase mit ihren anspruchsvollen Aktivitäten (1. Forschungsfragen generieren, 2. Hypothesen formulieren, 3. Untersuchungen planen) ist für das Gelingen oFLs ausschlaggebend (2015) und gleichzeitig für Schüler\*innen sehr herausfordernd (Baur, 2021; Chen & Klahr, 1999; Lederman, 2007). Der Einteilung von Krönig (2015) folgend, fehlt es für eine geeignete Unterstützung dieser Aktivitäten an der Berücksichtigung von im Lerngegenstand inhärenten Barrieren, was laut Abels und Witten (2023) wesentlich für die Planung von Fachunterricht im Sinne eines weiten Inklusionsverständnisses ist. Für die inklusive Gestaltung von Unterstützungsmaterialien für die Planungsphase oFLs bedeutet das, in einem ersten Schritt die Barrieren der genannten Aktivitäten zu identifizieren und zu analysieren, um darauf aufbauend inklusive Zugänge zu entwickeln. Folgende Forschungsfrage gilt es zu bearbeiten: *Welche Barrieren (An- und Herausforderungen) haben die Aktivitäten der Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen?*

### **Methodische Umsetzung**

Zur Bearbeitung der Forschungsfrage wurde ein zweiteiliges Scoping Review entsprechend dem Stufenprozess nach Tricco et al. (2018) und in Anlehnung an Arksey & O'Malley (2005) durchgeführt. Wie in Abb. 1 dargestellt, verläuft das Review in zwei Strängen, die in der Entwicklung eines Kategoriensystem im Rahmen einer Qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018) münden: Analyse der Anforderungen an die Aktivitäten der Planungsphase (Abb. 1, in lila) und Analyse der Herausforderungen (Abb. 1, in blau) bei den Aktivitäten der Planungsphase offenen Forschenden Lernens.

#### *Identifizierung der Forschungsfrage und relevanter Literatur (Stufen 1 und 2)*

Mit Fokus auf die Forschungsfrage wurde das übergreifende Ziel verfolgt, Literatur zu analysieren, die eine Kartierung der Barrieren in den Aktivitäten der Planungsphase oFLs ermöglicht. Hierzu wurde internationale Literatur (englisch und deutsch) in die Suche einbezogen, wobei auf Quellen aus akademischen Kontexten fokussiert wurde. Für die Anforderungen wurde nach einschlägigen, fundierten und qualitativ hochwertigen Lehrwerken wissenschaftlicher Verlage gesucht. Aufgrund der Diversität dieser Datenquellen und da Lehrwerke zum Teil nicht in wissenschaftlichen Datenbanken gelistet sind, wurde

Google Scholar für die Recherche herangezogen. Ziel war es, einen umfassenden theoretischen Überblick über die Anforderungen an die Aktivitäten der Planungsphase inklusive detaillierter, deskriptiver Beschreibungen dieser zu erhalten. Zur Analyse der Herausforderungen wurde in den Datenbanken FIS-Bildung und ERIC nach empirischen Studien in referierten wissenschaftlichen Zeitschriften gesucht.

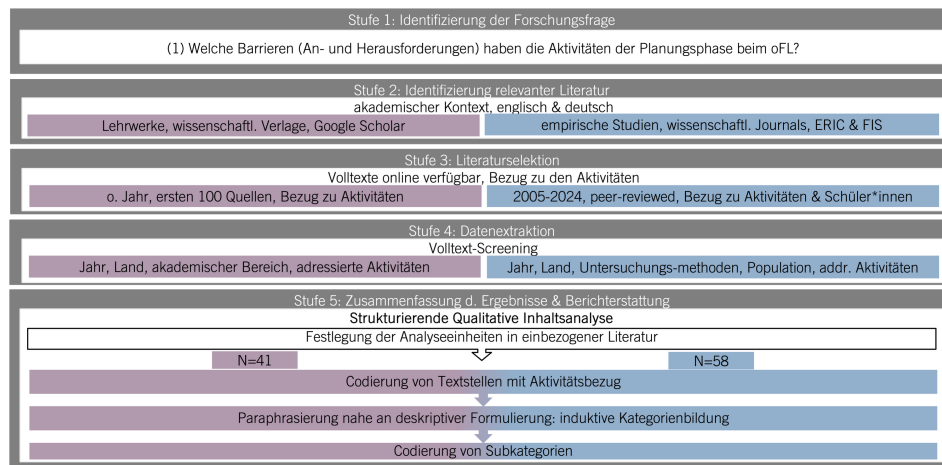


Abb. 1. Schritte des Scoping Reviews (Arksey & O'Malley, 2005; Tricco et al., 2018) mit skizzierten Verlauf der qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018).

#### Literaturselektion (Stufe 3)

In der dritten Stufe wurde die identifizierte und als Volltext verfügbare Literatur mittels Titel- und Abstract-Screening auf die inhaltliche Passung (Bezug zu den Aktivitäten der Planungsphase) geprüft. Für die deskriptive Literatur zu den Anforderungen wurden die ersten 100 Treffer pro Aktivität (unabhängig vom Erscheinungsjahr) berücksichtigt. Bei der Literatur zu den Herausforderungen wurden folgende Einschlusskriterien festgelegt: peer-reviewed, Veröffentlichung zwischen 2005 und 2024 und untersuchte Zielgruppe: Schüler\*innen.

#### Datenextraktion (Stufe 4)

In einem Volltext-Screening wurden Informationen, wie das Erscheinungsjahr und -Land sowie die in der Literatur adressierten Aktivitäten entnommen. Wenn möglich, wurde zudem die Disziplin dokumentiert, in der die Anforderungen beschrieben wurden. Für die Literatur zu den Herausforderungen wurden Informationen zu den empirischen Studien (z.B. Untersuchungsmethoden, Stichprobe etc.) identifiziert.

#### Zusammenfassung der Ergebnisse & Berichterstattung (Stufe 5)

In der fünften Stufe wurden aus N=99 die Literaturquellen (N=41 für Anforderungen, N=58 für Herausforderungen) mittels strukturierender Qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018) ausgewertet. Dazu wurden zunächst alle Textstellen (Analyseeinheit = ganze Sätze) mit Bezug zu den drei Aktivitäten der Planungsphase als Hauptkategorien codiert und paraphrasiert. In einem zweiten Codierungsdurchlauf wurden die Subkategorien erarbeitet, die dann gemeinsam mit den Hauptkategorien in einem Kategoriensystem mündeten.

## Ergebnisse & Ausblick

Abb. 2 zeigt einen Ausschnitt des im Rahmen des Scoping Reviews entwickelten Kategoriensystems zu den Anforderungen und Herausforderungen der Aktivitäten der Planungsphase oFLs. Diese erste Übersicht der Ergebnisse zeigt, dass sich für die einzelnen Aktivitäten sowohl spezifische (z.B. Relevanz, Begründung) als auch übergreifende Aspekte (z.B. Untersuchbarkeit, Struktur) identifizieren lassen (siehe Hervorhebung in Abb. 2).

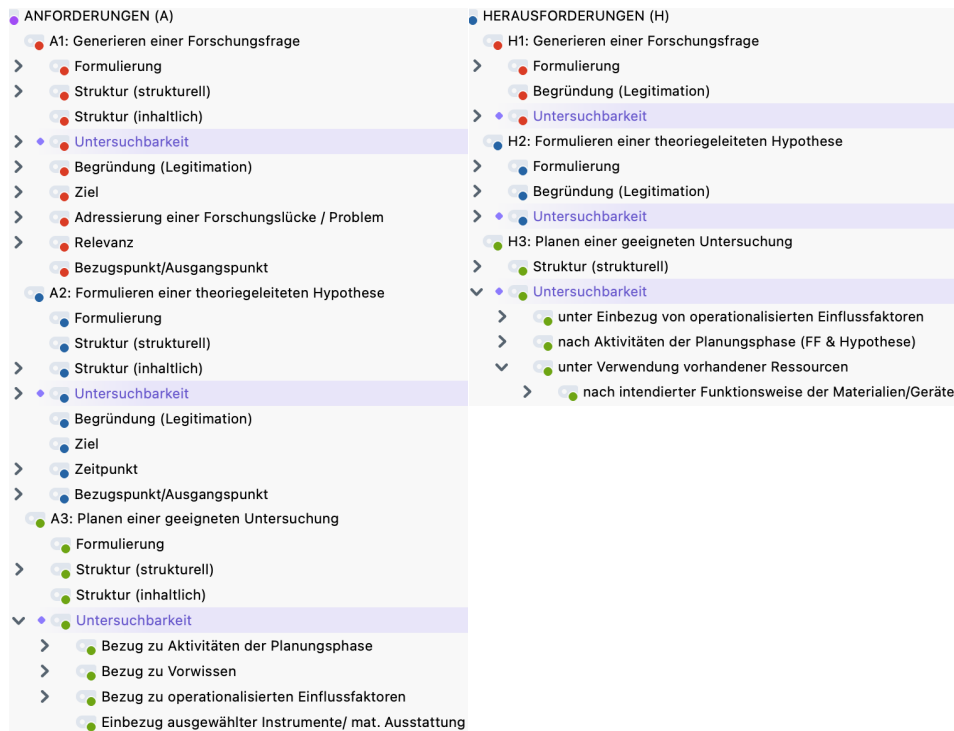


Abb. 2. Auszug aus dem entwickelten Kategoriensystem erstellt mit MAXQDA (Version 2024).

Die Überschneidungen in der Kategorienbildung liefern Hinweise darauf, dass aus den Anforderungen und Herausforderungen der Aktivitäten oFLs deren gegenstandsbezogene Barrieren abgeleitet werden können, was den nächsten Schritt im Projekt darstellt. Zuvor ist noch eine vollständige Zusammenfassung codierter Segmente in einem finalen Codierzyklus inkl. Inter coding-Verfahrens vorgesehen. Die identifizierten, gegenstandsbezogenen Barrieren sollen schließlich als Grundlage dienen, Kriterien zur inklusiven Gestaltung geeigneter Unterstützungsmaßnahmen abzuleiten.

## Danksagung

Dieser Beitrag ist als Teil des von der Joachim Herz Stiftung geförderten Projekts „Auf die Planung kommt es an – Inklusiv gestaltetes Material für die Planungsphase beim offenen Forschenden Lernen“ (PlanFoL)“ entstanden.

## Literatur

- Abels, S. (2019). Potenzialorientierter Naturwissenschaftsunterricht. In M. Veber, R. Benölken, & M. Pfitzner (Hrsg.), *Potenzialorientierte Förderung in den Fachdidaktiken*. Waxmann, 61–78
- Abels, S., & Koliander, B. (2017). Forschendes Lernen als Beispiel eines inklusiven Ansatzes für den Fachunterricht. In H. Svehla, B. Schörkhuber, & M. Rabl (Hrsg.), *Vielfalt als Chance: Vom Kern der Sache*. LIT, 53–60
- Abels, S., & Witten, U. (2023). Was Naturwissenschaftsdidaktiken und Religionspädagogik voneinander über Inklusion lernen können. *Zeitschrift für Inklusion*, (2). <https://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/716>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32
- Baur, A. (2021). Errors made by 5th-, 6th-, and 9th-graders when planning and performing experiments: Results of video-based comparisons. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB)*, 25, 45–63
- Chen, Z., & Klahr, D. (1999). All Other Things Being Equal: Acquisition and Transfer of the Control of Variables Strategy. *Child Development*, 70(5), 1098–1120
- Emden, M., & Baur, A. (2017). Effektive Lehrkräftebildung zum Experimentieren – Entwurf eines integrierten Wirkungs- und Gestaltungsmodells. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23(1), 1–19
- Hakkarainen, K., & Sintonen, M. (2002). The Interrogative Model of Inquiry and Computer-Supported Collaborative Learning. *Science and Education*, 11(1), 25–43
- Krönig, F. K. (2015). Barrieren zwischen Freiheit und Faktizität. Eine phänomenologische und differenztheoretische Annäherung an einen inklusionspädagogischen Schlüsselbegriff. In I. Schell (Hrsg.), *Herausforderung Inklusion. Theoriebildung und Praxis*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 40–50
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Weinheim Basel: Beltz Juventa
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education*. Erlbaum, 831–879
- Liljeström, A., Enkenberg, J., & Pöllänen, S. (2013). Making learning whole: An instructional approach for mediating the practices of authentic science inquiries. *Cultural Studies of Science Education*, 8(1), 51–86
- Mumba, F., Banda, A., & Chabalengula, V. M. (2015). Chemistry Teachers' Perceived Benefits and Challenges of Inquiry-Based Instruction in Inclusive Chemistry Classrooms. *Science Education International*, 26(1), 180–194
- NRC, (National Research Council). (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. National Academies Press.
- Stiller, C., & Wilde, M. (2021). Einfluss gestufter Lernhilfen als Unterstützungsmaßnahme beim Experimentieren auf den Lernerfolg im Biologieunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(3), 743–763
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473