

HEIN, Kerstin
Dortmund

Professionalisierung für nachhaltigen Verständnisaufbau: Sequenzierung von Aktivitäten in asynchronen Fortbildungen

Verständnisaufbau als Gegenstand asynchroner Online-Fortbildungen

Für einen langfristig erfolgreichen Unterricht müssen Lehrkräfte einen nachhaltigen Verständnisaufbau im Blick haben und nicht nur die kurzfristige Aufgabenbewältigung. Jene ist jedoch eine dominante Orientierung vieler Lehrkräfte, um aktuelle Herausforderungen im Unterricht zu bewältigen (Prediger, 2023). Die Umorientierung von Aufgabenbewältigung zum nachhaltigen Verständnisaufbau ist daher ein wichtiges Ziel der Mathe-sicher-können-Fortbildung (Prediger et al., 2023). Bisher gibt es wenig Untersuchungen, welche Designelemente zu diesem Ziel beitragen können (Bragg et al., 2021). Teilweise werden offene Vignetten genutzt, um Denkkategorien von Lehrkräften zu erheben und in der Diskussion weiterzuentwickeln (z.B. Tester et al., 2024), ebenso geschlossene Multiple-Choice-Aktivitäten (z.B. Prediger, 2023). In der asynchronen Fortbildung kombinieren wir beide Formate in Moodle-Aktivitäten miteinander und in diesem Beitrag wird folgende Forschungsfrage untersucht: Wie kann die Sequenzierung von unterschiedlichen Moodle-Aktivitäten zur Lehrkräfteprofessionalisierung aussehen, die den Verständnisaufbau im Blick hat?

Methodologie und Erhebungskontext

Erhoben wurden die hier beschriebenen Daten in der Mathe-sicher-können-Online-Fortbildung im Rahmen eines Design-Research-Projekts. Die asynchrone Online-Fortbildung basiert auf dem Diagnose- und Förderkonzept *Mathe sicher können* (Prediger et al., 2023) und stellt die Verstehens-elemente wie beispielsweise das Bündeln und Entbündeln beim Stellenwertverständnis in den Fokus (siehe auch Hein et al., im Druck; Tester et al., 2024). Im Folgenden werden die Fallbeispiele Friederike und Saskia beschrieben, die im 3. Design-Zyklus neben 20 anderen Lehrkräften teilnahmen und die beiden Professionalisierungsgelegenheiten bei den Denkkategorien kurzfristiger und langfristiger Aufgabenbewältigung kontrastieren sollen. Die qualitative Analyse fokussiert entsprechend der Theorie auf die kurzfristig vs. langfristige Aufgabenbewältigung bzw. oberflächliches vs. nachhaltiges Verständnis. Genauer untersucht wird die Suleika-Aufgabe (Prediger, 2023), die das Stellenwertverständnis zum Thema hat und bei der in der Online-Fortbildung nach einer Freitextaufgabe (Abb. 1) direkt eine MC-Aufgabe angeordnet (Abb. 2) ist.

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

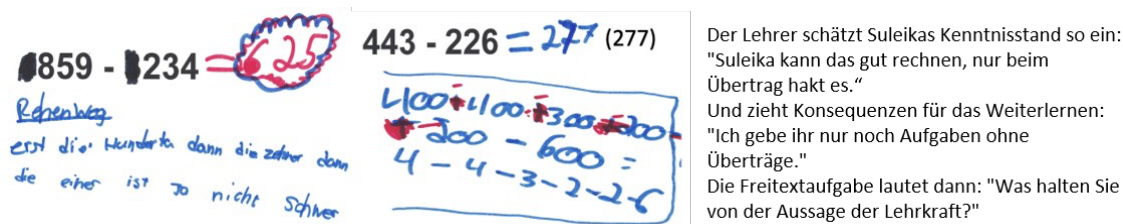


Abb. 1: Fortbildungsvignette: Suleikas Subtraktionen und unproduktive Unterstützungspraktiken eines Lehrers (Prediger, 2023)

Im rechten Bild von Abb.1 zeigt Suleika Probleme im Stellenwertverständnis, da der Übertrag basierend auf der Verstehensgrundlage des Entbündelns nicht funktioniert und sie beschreibt kalkülhaft den Rechenweg (links), startend bei den Hundertern. Die unproduktive Unterstützungspraktik des Lehrers ist orientiert an Aufgabenbewältigung, d.h. am Vermeiden von Schwierigkeiten ohne langfristige Förderambitionen (Prediger, 2023). In der Freitextvignette können sich die Lehrkräfte zunächst selbst mit der Problemstellung auseinandersetzen. Im Anschluss beurteilen sie mehrere Unterstützungs- und Förderpraktiken im Multiple-Choice-Format (Abb. 2.):

Suleika (10 Jahre) löst die zweite Aufgabe fehlerhaft. Andere Lehrkräfte haben folgende Ansätze zur Weiterarbeit formuliert. Welchen Ansatz erachten Sie als förderlich?

1. Paul Müller: Ich differenziere und gebe Suleika nur noch Aufgaben ohne Überträge, so dass sie Erfolgserlebnisse hat.
2. Derek Hav: Ich zeige ihr, wie man das rechnet und gebe ihr 10 weitere Aufgaben, um die Subtraktion mit Übertrag zu trainieren.
3. Lara Sommer: Wir rechnen die Aufgabe lieber in der Stellenwerttafel, denn mit anderen Darstellungen geht es immer besser.
4. Sina Gürsoy: Ich spreche mit ihr darüber, wie man Zahlen zerlegen kann und was die Vieren in der 443 bedeuten.

Abb. 2: Multiple-Choice zur Auswahl von Unterstützungs- und Förderpraktiken

Paul Müller verbalisiert die unproduktive Unterstützungspraktik. Derek Hav auf das Üben ohne Verständnis. Lara Sommers Ansatz wird in den DZLM-Fortbildungen als typischer oberflächlicher Umgang mit Darstellungen problematisiert und Sina Gürsoy formuliert das Fortbildungsziel eine Förderpraktik zum Aufarbeiten der Verstehensgrundlagen (Prediger, 2023).

Empirische Einblicke

Fallbeispiel 1: Friederike mit Fokus auf Langfristigkeit

Die Lehrerin Friederike schreibt bei der eigenständigen Arbeit an der Vignette sehr kurz in das Freitextfeld Folgendes:

Problematisch, weil Suleika so nicht weiterlernen kann. Ablehnung der Aufgabenbewältigung

Friederike lehnt die unproduktive Unterstützungspraktik ab, die nur an Aufgabenbewältigung orientiert ist. Kohärent mit ihrer Freitextantwort wählt sie

den letzten der vier Ansätze (aus Abb. 2), also die langfristige Aufarbeitung von Verstehensgrundlagen.

Fallbeispiel 2: Saskia

Saskia schreibt in dem Freitextfeld:

Was die erste Aufgabe angeht, würde ich dem Lehrer zustimmen, aber das Problem, welches meiner Meinung nach hier vorliegt, ist, dass Suleika die Rechenrichtung nicht verinnerlicht hat. Ihr fehlt das Verständnis dafür, dass man bei der Subtraktion immer mit den Einern anfängt. Genau da würde ich ansetzen, ihr zunächst Aufgaben mit einer Stellenwerttafel als Hilfe geben und die Rechenrichtung festigen, erst danach würde ich mit dem Übertrag beginnen.

Kalkülorientierung

Förderung des Rechnens

Saskia stimmt der Diagnose des Lehrers zu Suleika zu und antwortet kalkül- statt verstehensorientiert. Fördern möchte sie die „Rechenrichtung“ (vermutlich gemeint: Man muss erst die Einer abziehen.), sie arbeitet also an Rechenfehlern, ohne auf das Verständnis zu fokussieren (Warum muss man bei den Einern anfangen?). Dazu plant sie, die Stellenwerttafel einzusetzen, ohne konkret zu beschreiben, welche Verstehenselemente (wie beispielsweise das Entbündeln der Zehner) hier adressiert werden müssten. Unter den gegebenen Ansätzen (Abb. 2) wählt sie den dritten, wählt also zunächst die Darstellungsvielfalt als nur partiell treffsichere Förderpraktik kohärent zu ihrer Freitextantwort. Darauf erhält sie die Rückmeldung im System: "Leider garantiert auch die Stellenwerttafel allein kein Verständnis, da sie selbst relativ abstrakt ist.", als Reaktion wählt sie schließlich die angezielte Förderpraktik.

Diskussion

In den beiden hier beschriebenen Bearbeitungen der beiden Lehrerinnen zeigen sich unterschiedliche Professionalisierungsgelegenheiten durch die geschlossene Multiple-Choice-Aktivität nach einer vorherigen Freitextaufgabe: 1.) Selbst wenn in den Freitextfeldern auf den langfristigen Verständnisaufbau fokussiert wird (Beispiel Friederike), kann die geschlossene Aufgabe das konkrete Handeln und deren Begründung deutlich machen bzw. die treffsichere Begründung auffalten, um die fachdidaktische Tiefe und Fokus auf die Lernenden deutlich zu machen. Die Versprachlichung von Expert*innen kann die notwendigen Verstehenselemente explizieren und die nachhaltige Fördermaßnahme modellieren. 2.) Bei nicht verstehensorientierten Antworten in beiden Formaten (Beispiel Saskia) kann das automatische Feedback auch in der asynchronen Fortbildung produktive Irritationen auslösen,

da die Erwartungen nicht übereinstimmen. Damit können individuelle Reflexionsprozesse angeregt werden. Damit kann in beiden Fällen die Sequenzierung beider Moodle-Formate Professionalisierungsgelegenheiten geboten werden.

Fazit

In dem Beispiel wurde gezeigt, wie eigene Denkmomente beispielsweise in Freitextfeldern mit der geschlossenen Auseinandersetzung mit gegebenen Praktiken kombiniert werden können, um die Professionalisierung der Lehrkräfte in Richtung nachhaltiger Verständnisaufbau anzuregen. Weitere Untersuchungen sind nötig, um die Gestaltung von Online-Fortbildungen und insbesondere anregender Anordnung der Aktivitäten zu identifizieren. Zusätzlich kann die qualitative Analyse mehrerer Aufgaben(-Formate) hintereinander in einer Online-Fortbildung dazu beitragen, die Antworten der Lehrkräfte und deren Professionalisierungswege auch treffsicherer zu analysieren.

Dank. Die Mathe-sicher-können-Online-Fortbildung wurde im Rahmen des Projekts SchuMaS (BMBF-Förderkennzeichen SMS2101L-01PR2101C an S. Prediger) unter der Projektleitung von Susanne Prediger entwickelt und beforscht. Ich danke Anne Tester und Lena Böing für die gemeinsame Entwicklung der Online-Fortbildung.

Literatur

- Bragg, L. A., Walsh, C., & Heyeres, M. (2021). Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature. *Computers & Education, 166*, 104158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104158>
- Hein, K., Tester, A., Böing, L., & Prediger, S. (im Druck). From “anyway using many representations” to targeted practices: A teacher’s professional learning in an asynchronous online PD. In: *Proceedings of CERME 14*. ERME.
- Prediger, S. (2023). From task completion to learning progress: Shifting mathematics teachers’ conceptualisations of success as a key challenge in professional growth. In: A. Twohill & S. Quirke (Hrsg.), *Proceedings of the Ninth Conference on Research in Mathematics Education in Ireland (MEI 9)* (S. 7–27). Dublin City University.
- Prediger, S., Dröse, J., Stahnke, R., & Ademmer, C. (2023). Teacher expertise for fostering at-risk students’ understanding of basic concepts: Conceptual model and evidence for growth. *Journal of Mathematics Teacher Education, 26*(4), 481–508. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09538-3>
- Tester, A., Böing, L., Hein, K., Kapp, F., & Prediger, S. (2024). Änderung der Förderpraktiken von Lehrkräften durch Wahrnehmungsfokussierung auf Verstehensgrundlagen. In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht, & P. Scherer (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht* (S. 1413–1416). Waxmann.