ULLRICH, Madeleine; FRIESEN, Marita & DREHER, Anika
Freiburg, Heidelberg, Freiburg

QuaMath "Algebra und Modellieren": Wie kann die Umsetzung von Fortbildungsinhalten im Unterricht unterstützt werden?

Das beforschte Fortbildungsmodul "Algebra und Modellieren" ist Teil des bundesweiten Programms QuaMath. Im Zentrum stehen relevante Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen und Gleichungen mit Blick auf den Modellierungskreislauf. Für die begleitende Forschung sind insbesondere die zwischen den Fortbildungsterminen stattfindenden Praxiserprobungen relevant, welche die Lehrkräfte in ihrem eigenen Unterricht durchführen. Dabei wird die Implementation von Inhalten aus der Fortbildung im Unterricht der Lehrkräfte untersucht und wie man diese Implementation gut unterstützen kann.

Motivation

Bislang ist kaum erforscht, wie die Implementation von Fortbildungsinhalten, insbesondere mit Blick auf sinnvolle Adaptionen als auch Erreichen einer gewissen Konzepttreue (Beibehaltung von Zielen/Prinzipien), möglichst gut unterstützt werden kann. Detailliertes Material könnte Konzepttreue begünstigen, jedoch unter den Lehrkräften auch zu Ablehnung führen (Janssen & Lazonder, 2015). Ebenso bietet eine Möglichkeit zur Adaption durch die Lehrkräfte gewisse Vor- und Nachteile (Gräsel & Parchmann, 2004).

Methodisches Vorgehen

Das geplante Projekt soll sich der Frage widmen, durch welche Art von Planungsmaterial Lehrkräfte bei der Implementation im Unterricht gut unterstützt werden, sowie die Abhängigkeit von Personenvariablen (Berufserfahrung etc.) betrachten.
Diese Untersuchung erfolgt mittels Erprobungsdokumentationen, Fortbildungsjournalen, Fragebögen und Interviews. Erfasst werden dabei beispielsweise Konzepttreue oder die wahrgenommene Unterrichtsqualität.

Literatur

Gräsel, C., & Parchmann, I. (2004). Implementationsforschung - oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft,* 32(3), 196-214.

Janssen, N., & Lazonder, A. (2015). Implementing Innovative Technologies Through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer? *Journal of Science Education and Technology*, 24, 910–920.

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.
58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
https://doi.org/10.37626/GA9783959873307.0

QuaMath „Algebra und Modellieren“:

Wie kann die Umsetzung von Fortbildungsinhalten im Unterricht unterstützt werden?

Über QuaMath

- Bundesweites Fortbildungsprogramm
- Orientierung an fünf Prinzipien und Jobs (= didaktische Anforderungssituationen) für qualitätsvollen Mathematikunterricht (vgl. Holzäpfel et al., 2024)

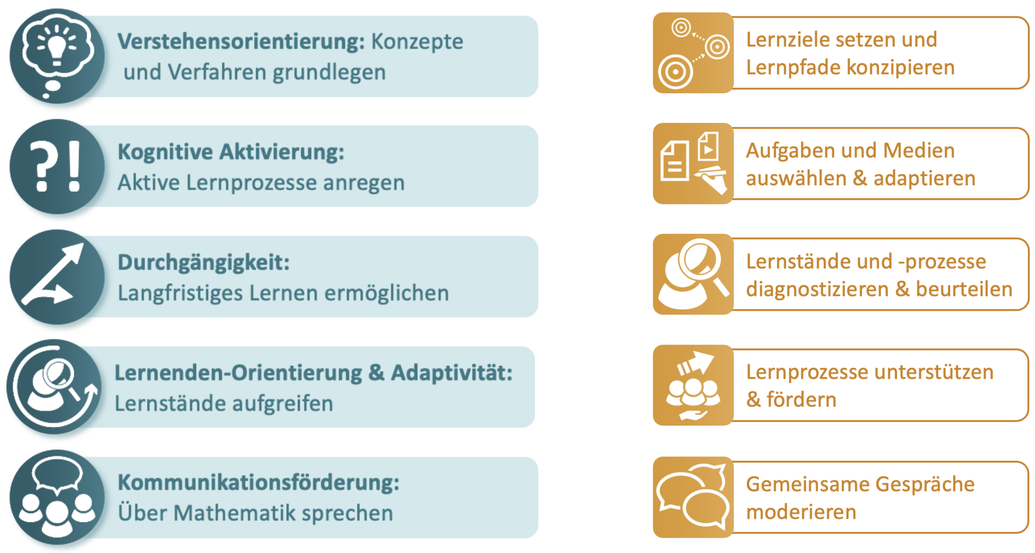

Abbildung 1. Prinzipien (links) und Jobs (rechts) in QuaMath.

Das Modul „Algebra und Modellieren“

Beschreibung und Aufbau des Moduls

Das beforschte Modul richtet sich an Mathematiklehrkräfte in den Jahrgängen 6–9. Es besteht aus drei Fortbildungsbausteinen, die jeweils einen thematischen Schwerpunkt setzen (s. Abb. 2).

Praxiserprobungen

Nach den ersten beiden Bausteinen finden Praxiserprobungen zu den jeweiligen Inhalten statt. Bei der Implementation in ihren Unterricht sollen die Lehrkräfte mit möglichst hilfreichem Material unterstützt werden. In Bezug auf diese Implementationen sollen sowohl sinnvolle Adaptionen ermöglicht als auch eine gewisse Konzepttreue (Beibehaltung von Zielen bezüglich Prinzipien und Jobs) erreicht werden.

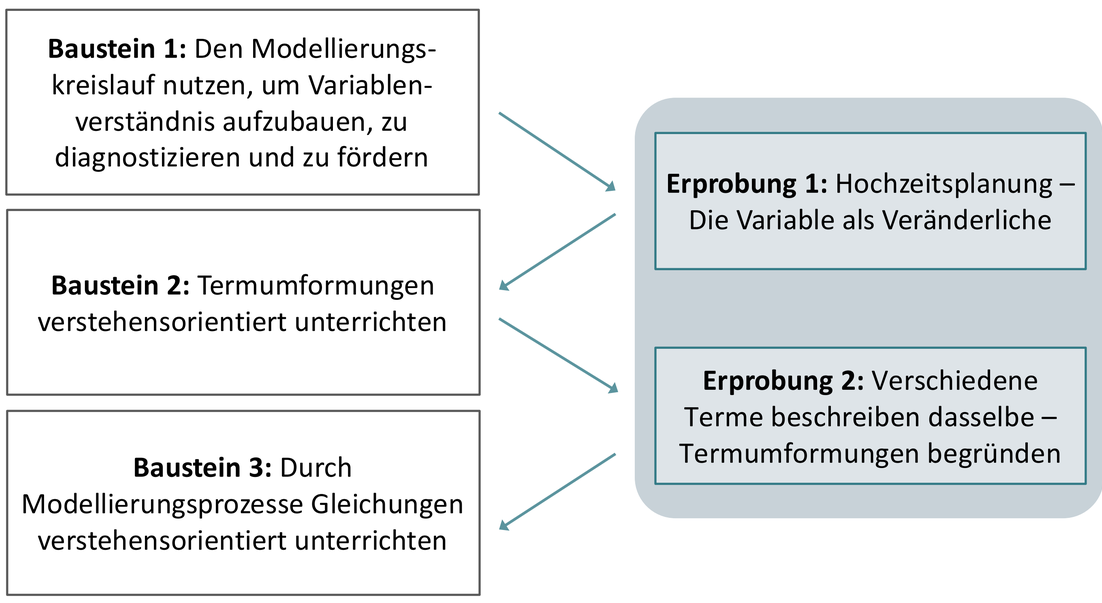

Abbildung 2. Aufbau der Fortbildungsbausteine und Praxiserprobungen.

Motivation

Bislang ist kaum erforscht, wie die Unterstützung bei der Implementation von Fortbildungsinhalten im Rahmen von Praxiserprobungen möglichst gut gelingt. Dabei ist insbesondere unklar, wie sowohl Adaptionen durch die Lehrkräfte ermöglicht als auch ein gewisses Maß an Konzepttreue erreicht werden können.
Einerseits ist denkbar, dass möglichst detailliert ausgearbeitetes Material hier von Vorteil ist und auch eine konzepttreue Implementation fördert. Andererseits könnte derartiges Material auch vermehrt zu Ablehnung seitens der Lehrkräfte aufgrund des Informationsumfangs führen (vgl. Janssen & Lazonder, 2015).
Die Möglichkeit zur Adaption durch die Lehrkräfte kann sich positiv auf verschiedene Qualitätsmerkmale des Unterrichts auswirken (vgl. Gräsel & Parchmann, 2004). Wird jedoch an den falschen Stellen im Material angepasst, weil zentrale Ziele nicht ersichtlich sind, kann dies wiederum die Konzepttreue beeinträchtigen.
Es wird vermutet, dass sich Personenvariablen, wie die Berufserfahrung, auf die bevorzugte Art der Unterstützung auswirken (vgl. Janssen & Lazonder, 2015).

Forschungsfragen

Das geplante Projekt soll folgende Forschungsfragen beantworten:

- Durch welche Art von Planungsmaterial können Lehrkräfte bei der Implementation von Fortbildungsinhalten in den Unterricht gut unterstützt werden?
- Inwiefern hängt dies von bestimmten Personenvariablen ab?

Methodisches Vorgehen

Experimenteller Vergleich zweier Unterstützungsversionen: Aufgabenmaterial mit detailliert ausgearbeitetem Planungsmaterial vs. nur Aufgabenmaterial mit Kurzinformation zu Zielen bezüglich Jobs und Prinzipien.
Die Outcomevariablen beziehen sich auf Konzepttreue, wahrgenommene Unterrichtsqualität (Lehrkraft- und Lernenden-Perspektive), Qualität der Lernendenprodukte und auch selbstberichtete Maße wie die Akzeptanz seitens der Lehrkräfte.
Diese werden anhand von Erprobungsdokumentationen und Fortbildungsjournalen sowie mit Fragebögen erhoben. Ergänzend sind einzelne Interviews für detailliertere Einblicke geplant. Zudem wird durch die Verwendung von Fragebögen eine Erhebung von Personenvariablen – wie Berufserfahrung oder Vertrautheit mit dem Thema – ermöglicht.

Literatur:

Holzäpfel, L., Prediger, S., Götze, D., Rösken-Winter, B. & Selter, C. (2024). Qualitätsvoll Mathematik unterrichten: Fünf Prinzipien. *Mathematik Lehren*, 242, 2–9.

Gräsel, C., & Parchmann, I. (2004). Implementationsforschung - oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft 32*(3), 196-214.

Janssen, N., & Lazonder, A. (2015). Implementing Innovative Technologies Through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer? *Journal of Science Education and Technology 24,* 910–920.

Autorinnen: Ullrich, Madeleine; Friesen, Marita; Dreher, Anika