

PROBLEMLÖSEN HERAUSFORDERN UND UNTERSTÜTZEN

Veranstaltungsreihe: **Prozessbezogene Kompetenzen herausfordern und unterstützen**

GRUNDIDEE DES MODULS

Im Modul wird die Relevanz der prozessbezogenen Kompetenz des Problemlösens für ein verstehensorientiertes Mathematiklernen in den Blick genommen.

Anhand eines konkreten Praxisbeispiels setzen sich die Teilnehmenden mit den verschiedenen Schritten von Problemlöseprozessen und den damit verbundenen Schwierigkeiten auseinander und erfahren durch die aktive Auseinandersetzung mit dem Praxisbeispiel wie sie die Entwicklung geeigneter Strategien zum Forschen z.B. durch den bewussten Einsatz von Fragen und Darstellungsmitteln herausfordern und Kinder in ihren Problemlöseprozessen unterstützen können.

Zudem werden den Teilnehmenden die Bedeutsamkeit der engen Verzahnung aller prozessbezogenen Kompetenzen und deren Etablierung im Mathematikunterricht von Anfang an verdeutlicht.

KERNBOTSCHAFTEN

- Anlässe zum Problemlösen sollten an individuelle Voraussetzungen der Lernenden anknüpfen und eine tiefere Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten von Anfang an ermöglichen.
- Ein Bewusstsein für die einzelnen „Schritte zum Forschen“ kann Lernenden helfen, den Problemlöseprozess zu planen, zu strukturieren und zu hinterfragen.
- Der bewusste Einsatz von Strategien, Fragen und Mitteln zum Forschen kann Kindern den Zugang zu Problemlöseprozessen ermöglichen, die Prozesse weiterentwickeln und systematisieren.

HINTERGRUND

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen ermöglichen es den Lernenden, sich vertieft mit mathematischen Gegenständen, dem eigenen Lösungsprozess und/ oder eigenen Entdeckungen auseinanderzusetzen und zentrale Vorstellungen aufzubauen.

Beide Kompetenzbereiche bedingen sich dabei gegenseitig: So können prozessbezogene Kompetenzen nur in der aktiven Auseinandersetzung mit konkreten

Lerninhalten, also unter Nutzung inhaltsbezogener Kompetenzen, erworben und weiterentwickelt werden und Unterrichtsinhalte ohne diese Kompetenzen nicht in der Tiefe durchdrungen werden können.

Aus diesem Grund sollten prozessbezogene Kompetenzen stets integriert gefördert werden.

Das **Problemlösen** sollte von Anfang an herausgefordert werden und bereits die Durchdringung früher (Basis)Kompetenzen begleiten, um Grundlagen für weitere Lernprozesse schaffen zu können. Lernende sollten beim **Problemlösen** für die mehrschrittigen Problemlöseprozesse sensibilisiert werden. Um Problemlösestrategien einzusetzen, kann der bewusste Rückgriff auf Fragen und Mitteln zum Forschen die Kinder bei der Entwicklung und ihrem zunehmenden systematischen Einsatz unterstützen.

PROBLEMLÖSEN HERAUSFORDERN UND UNTERSTÜTZEN

Veranstaltungsreihe: **Prozessbezogene Kompetenzen herausfordern und unterstützen**

ABLAUF UND KERNAKTIVITÄTEN

- Reflexion der Praxiserprobung
- Einstieg: Vorerfahrungen zu Anlässen des Problemlösens im eigenen Unterricht, Verständnis, Potenziale und Herausforderungen von Problemlösen inklusive Denkmoment
- Bedeutung der prozessbezogenen Kompetenz Problemlösen im Mathematikunterricht
- *Aktivität:* Durchdringung der Problemlöseaufgabe „Triff die 1000“ bzw. möglicher Adaptionen als Grundlage für folgende Überlegungen zum Herausfordern und Fördern des Problemlösens
- Bedeutsamkeit des Problemlösens
- Der Problemlöseprozess: Bewusstmachung der Schritte des Problemlösens, mögliche Herausforderungen und Unterstützungsmaßnahmen inklusive Denkmoment
- *Aktivität:* Fokussierung verschiedener Vorgehensweisen und Strategien beim Problemlösen
- Beispielhafte Strategien von Lernenden
- *Aktivität:* Unterstützungsmaßnahmen wie geeignete Fragen/ Impulse für einen zielgerichteteren Lösungsprozess
- Beispielhafte zielgerichtete Fragen und Impulse von Lehrkräften
- Mögliche Verzahnung verschiedener prozessbezogener Kompetenzen in unterschiedlichen Unterrichtssituationen inklusive Denkmoment
- Unterstützung der Lernenden beim Problemlösen (Strategien, Fragen und Mittel zum Forschen)
- *Aktivität:* Planung des Erprobungsauftrages

VERFÜGBARES MATERIAL

Präsentation (Modul 2)

Steckbrief (Modul 2)

Material für die Arbeitsphasen:

- Aufgabenblatt „Triff die 1000“ (bzw. „Finde möglichst viele Zahlzerlegung der 10“; „Finde große und kleine Summen aus zwei zweistelligen Zahlen.“), Zahlenkarten von 1-9,

Material für die Praxiserprobung + Reflexionsfragen:

- Planungsbogen „Problemlösen“
- Erprobungsauftrag „Problemlösen“

Außerdem notwendig: Laptop, Beamer, evtl. Presenter, dicke Stifte, Namensschilder und Moderationskarten

QUELLE UND NUTZUNGSRECHTE



Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet:

- Alle Folien und Materialien (z. B. auch einzelne Folie oder Ausschnitte/Abbildungen) können zum Zweck der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt (z. B. mit der Angabe der Kurz-URL) und das neu entstandene Material unter der oben genannten Lizenz weitergegeben wird.
- Von der Weitergabe ausgenommen sind Fotos, die erkennbar reale Personen zeigen.
- Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien. Die ggf. genutzte Grundschrift stammt vom Grundschulverband e.V. und der Wissenschaftlichen Einrichtung der Laborschule Bielefeld.
- Diese und weitere Hinweise und Informationen zu den Nutzungsbedingungen finden Sie unter <https://pikas.dzlm.de/node/1253>.

Verwenden Sie:

- ...den gesamten Foliensatz, verweisen Sie entweder zu Beginn oder am Ende des Foliensatzes mit einer Folie auf die entsprechende PIKAS-Seite, von der der Foliensatz entnommen wurde („Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/XXX>“)
- ... nur Einzelfolien aus dem Foliensatz, setzen Sie den Verweis auf jede der entnommenen Folien (z. B. unten an den Folienrand „Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/XXX>“).
- ...nur Teile einer Folie, setzen Sie den Verweis auf der neu erstellten Folie unter den entnommenen Teil der Originalfolie (z. B. unter ein Bild/einen Absatz „Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/XXX>“).

LITERATURBEZUG

Basisliteratur

Holzäpfel, L., Lacher, M., Leuders, T. & Rott, B. (2018). *Problemlösen lehren lernen: Wege zum mathematischen Denken* (1. Auflage). Klett/Kallmeyer.

KMK (2022). Bildungsstandards für das Fach Mathematik Primarbereich. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004 i. d. F. vom 23.06.2022). https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-Primarbereich-Mathe.pdf

PIKAS (o. J.). Forschermittel & Co. <https://pikas.dzlm.de/node/556>

Selter, C. (2004). *Mehr als Kenntnisse und Fertigkeiten. Basispapier zum Modul 2: Erforschen, entdecken und erklären im Mathematikunterricht der Grundschule*. Resource document. <http://www.sinus-grundschule.de/fileadmin/Materialien/Modul2.pdf>

Selter, C. & Zannetin, E. (2019). *Mathematik unterrichten in der Grundschule* (2. Aufl.). Kallmeyer.