

Problemlösen und Schule – was sind geeignete Aufgaben und Rahmenbedingungen?

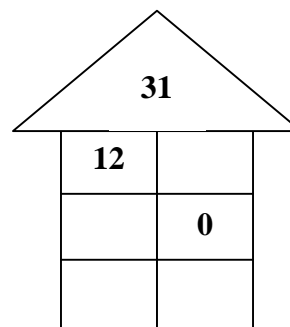
Die Bildungsstandards der KMK [Bildungsstandards](#) der KMK konkretisieren die Kompetenz des *Problemlösens* wie folgt:

- Mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden,
- Lösungsstrategien entwickeln und nutzen (...)
- Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen.

Ein Beispiel aus den Bildungsstandards (Schwerpunkt auf der Leitidee *Zahlen und Operationen*) dazu (ebenda, S. 15):

(Übergeordnete) Aufgabenstellung:

Zerlege die Zahl 31 in zwei Zahlen.



1. **Aufgabe:** Trage fehlende Zahlen ein (Anforderungsbereich I)
2. **Aufgabe:** Finde das Zahlenpaar, bei dem eine Zahl um eins größer ist als die andere. (Anforderungsbereich II)
3. **Aufgabe:** Zerlege die Zahl 31 so in zwei Zahlen, dass die eine durch 5, die andere durch 2 teilbar ist. (Anforderungsbereich II)
4. **Aufgabe:** Bei der 3. Aufgabe gibt es weitere Lösungen. Schreibe sie auf. (Anforderungsbereich III)

Daran wird auch erkennbar: Schwächen bei Rechenfertigkeiten sind nicht gleichzusetzen mit Schwächen bei Problemlösefähigkeiten – die genannte Beispielaufgabe kann sowohl durch geschickt strategisches Vorgehen wie auch durch gründliches Ausprobieren gelöst werden. Auch langsameren oder mit spezifischen Schwierigkeiten lernenden Kindern sollte daher die Gelegenheit gegeben werden, ihre Kreativität zu fördern und aktiv-entdeckend zu lernen (sinngemäß nach Krauthausen/ Scherer, S. 141).

Krauthausen/ Scherer zitieren Neuhaus, der das Konstrukt der Kreativität versteht als Wechselwirkung zwischen dem kreativen *Produkt*, dem kreativen *Prozess*, der kreativen *Person* und der kreativen *Umwelt*. Der ebenfalls dort zitierte Hartmut VON HENTIG postuliert neben dem nötigen Fachwissen vor allem folgende Voraussetzungen für Kreativität und Problemlösen (ebenda, S. 142/ 143):

- Die Erfahrung eines Problems, das nicht ‚gegeben‘ wird, sondern das aus Kontexten heraus (selbst) entwickelt wird und dem Problemlöser selbst zu schaffen macht; es muss ihm herausfordernd erscheinen und ihn zum Fragen anreizen, weil noch keine Lösung in Sicht, wohl aber berechtigterweise erwartbar ist,
- Raum, Zeit und Ermunterung zum freien Experimentieren, zum Vermuten, zum Hypothesenbilden, ohne falsche Scheu vor ‚Fehlern‘,
- ‚Offene‘ Hilfen – weniger inhaltliche (Ergebnisfindungshilfen) als mehr (z. B. strategische) Hilfen zum Selbstfinden,

- angenehmes, akzeptanzgeprägtes Lernklima, Vorbildverhalten und Zurückhaltung in vorschnellen Bewertungen von Beiträgen, Ermutigung durch eine sachliche/ nicht pädagogische Anerkennung, Abbau von Scheu vor ungewöhnlichen Ideen und Wegen (Dabei sollten die Schülerinnen und Schüler dennoch möglichst klare Zielstellungen und transparente Bewertungsmaßstäbe erfahren →Orientierungshilfe für das eigene Lernen und zur Vermeidung von Handlungsweisen, die kleinschrittig angelegt sind und Kreativität/ Selbstständigkeit eher verhindern).
- Bewusstmachung heuristischer Strategien, Metakognition und Metakommunikation über das eigene Denken, Formulieren, Darstellen, Merken, Erinnern, Vergessen, Fehler machen, Üben,...
- Widerstand der Realität gegen eine Beliebigkeit der Einfälle.