

Wie können Diagnosefähigkeiten der Aufgabeneinschätzung gefördert werden?

Konzeption einer Fortbildung nach dem 4C/ID-Modell

Online-Supplement: Typische Schüler*innenfehler im funktionalen Denken

Kirsten Brunner^{1,*}, Timo Leuders¹ & Andreas Obersteiner²

¹ Pädagogische Hochschule Freiburg

² Technische Universität München

* Kontakt: Pädagogische Hochschule Freiburg,

Institut für Mathematische Bildung

Kunzenweg 21, 79117 Freiburg

Mail: kirsten.brunner@ph-freiburg.de

Zitationshinweis:

Brunner, K., Leuders, T. & Obersteiner, A. (2025). Wie können Diagnosefähigkeiten der Aufgabeneinschätzung gefördert werden? Konzeption einer Fortbildung nach dem 4C/ID-Modell [Online-Supplement: Typische Schüler*innenfehler im funktionalen Denken]. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 8 (1), 378–394. <https://doi.org/10.11576/hlz-7158>

Eingereicht: 11.04.2024 / Angenommen: 13.12.2024 / Online verfügbar: 07.11.2025

ISSN: 2625–0675

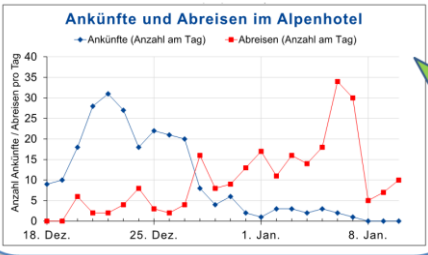
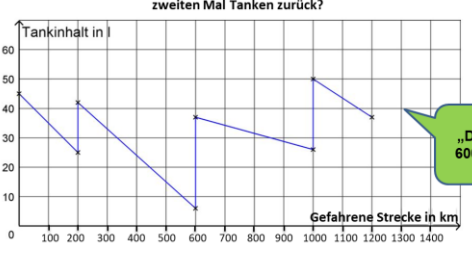


Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>

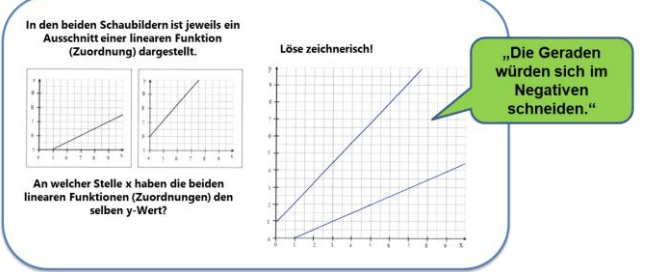
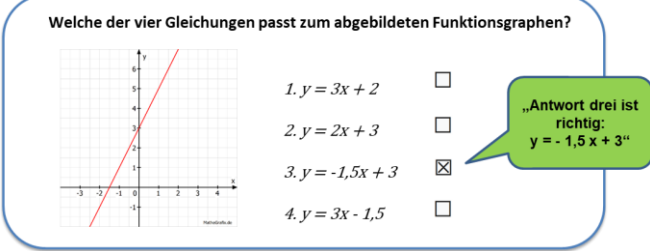
Tabelle A.1: Informationen zu typischen Schüler*innenfehlern, wie sie Teilnehmenden der Fortbildung zur Verfügung stehen (eigene Darstellung)

Schüler*innenfehler	Beschreibung	Beispiel	(mögliche) Ursache
Graph-als-Bild-Fehler	Teilbereiche eines Graphen können nicht richtig gezeichnet oder interpretiert werden. Der Graph wird als reales bzw. geometrisches Abbild einer Situation interpretiert.	Ein Auto fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit durch eine Linkskurve. Welches der Weg-Zeit-Diagramme beschreibt seine Fahrt? „A ist richtig, weil es genau die Kurve zeigt, die das Auto fährt.“ (Hußmann & Laakmann, 2011¹)	Vorstellung der Kovariation ist nicht hinreichend ausgebildet, der Graph wird nicht als Abhängigkeit gedeutet, sondern nur als ganzes mathematisches Objekt betrachtet.
Steigung-Höhe-Verwechslung	Die Steigung des Graphen wird mit dem maximalen Funktionswert verwechselt	Welches Gefäß (A oder B) wird im Zeitraum von 2 bis 4 Sek. am schnellsten gefüllt? „Das Gefäß B wird schneller gefüllt.“ (eigene Darstellung)	Vorstellung der Kovariation ist nicht hinreichend ausgebildet, der Graph wird nur als Zuordnung einzelner Wertepaare betrachtet. Keine Vorstellung von Steigung als Veränderung.

¹ Hußmann, S. & Laakmann, H. (2011). Eine Funktion – viele Gesichter: Darstellen und Darstellungen wechseln. *Praxis der Mathematik*, 38 (53), 23–27.

Unterscheidung zwischen Bestand und Änderung (Unterform der Steigung-Höhe-Verwechslung)	Der maximale Bestand zu einem Zeitpunkt wird betrachtet, nicht die Änderung über den Zeitraum hinweg.	Wann waren die meisten Gäste im Hotel?  (Ossimitz, 2003²)	Vorstellung der Kovariation und Objektvorstellung sind nicht hinreichend ausgebildet. Nicht die Menge aller Wertepaare wird betrachtet, sondern nur einzelne Wertepaare.
Interpretation von Intervallen	Differenzen zwischen Werten werden falsch abgelesen bzw. interpretiert	Wie viel Kilometer legte der PKW zwischen dem ersten und dem zweiten Mal Tanken zurück?  (eigene Darstellung)	Vorstellung der Kovariation und Objektvorstellung sind nicht hinreichend ausgebildet, der Graph wird nur als Zuordnung einzelner Wertepaare, aber nicht im Zusammenhang mit weiteren Wertepaaren betrachtet.

² Ossimitz, G. (2003). Zeitliche Dynamik verstehen. *mathematik lehren*, 20 (5), 60–63.

Umgang mit Skalen	Ablesefehler und Schwierigkeiten bei der Beschriftung Abhängige und unabhängige Variable werden nicht richtig zugeordnet/Skala wird nicht richtig interpretiert, prototypische Eigenschaften werden angewendet	 (Ostermann et al., 2015³)	Rückfall auf ungeeignete Ablesestrategien („Kästchenzählen“) Tendenz zur prototypischen Einteilung von Skalen (1, 2, 3, ... und 10, 20, 30, ... und 100, 200, 300, ...), flexibler Umgang mit Skalen noch nicht erreicht
Verwechslung von Steigungsparameter mit Schnittpunkt der x-Achse	Beim Umwandeln eines linearen Funktionsgraphen in eine Gleichung wird anstatt des Steigungsparameters m der Schnittpunkt mit der x-Achse in die Funktionsgleichung eingesetzt.	 (eigene Darstellung)	Fokus liegt auf den beiden Schnittpunkten mit den Achsen, mit der Folgerung, dass der Schnittpunkt mit der x-Achse ebenfalls im Funktionsterm abzulesen sein müsste, wie der y-Achsenabschnitt.

³ Ostermann, A., Leuders, T. & Nückles, M. (2015). Wissen, was Schülerinnen und Schülern schwer fällt. Welche Faktoren beeinflussen die Schwierigkeitseinschätzung von Mathematikaufgaben? *Journal für Mathematik-Didaktik*, 36 (1), 45–76. <https://doi.org/10.1007/s13138-015-0073-1>