

SCHÜLER*INNENVORSTELLUNGEN AUS MATHEMATIK-AUFGABEN IN DER SEKUNDARSTUFE I

PROJEKTLEITUNG HProf. Simon Plangg, Dr. Mag.

PROJEKTTEAM Prof.ⁱⁿ Elisabeth Fuchs, Mag.^a

Ass. Prof. Florian Stampfer, Dr., Universität Innsbruck

KOOPERATION Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen (IQS)

VERÖFFENTLICHUNG
ZUM PROJEKT

• Plangg, S., Stampfer, F. & Fuchs, E. (2022). Eine Aufgabe, viele Fehler – Ergebnisse einer qualitativen Analyse zum Mathematisieren auf der Sekundarstufe 1 und Implikationen für die Unterrichtspraxis. In A. C. George, S. Götz, M. Illetschko & E. Süß-Stepancik (Hrsg.), *Empirische Befunde zu Kompetenzen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe 1 und Folgerungen für die Praxis. Ergänzende Analysen zu den Bildungsstandardüberprüfungen* (Kompetenzmessungen im österreichischen Schulsystem, Bd. 3, S. 259–292). Münster: Waxmann.

WISSENSCHAFTLICHER
VORTRAG ZUM PROJEKT

• Plangg, S. & Stampfer, F. (2022, Juli). *Welche typischen Fehler treten beim Mathematisieren einer Sachsituation auf?* Vortrag gehalten am Symposium „Empirische Befunde zu Kompetenzen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und Folgerungen für die Praxis“, Wien, Österreich.

LAUFZEIT 2018–2022

INHALT

Das Projekt befasst sich mit dem Mathematisieren von Sachverhalten, also dem Vorgang des Übersetzens eines Sachverhalts aus der Wirklichkeit in die Mathematik. Die Verdichtung der Informationen und die Beschreibung im Rahmen der Mathematisierung erfolgt mithilfe der mathematischen Symbolsprache. Dass beim Aufstellen von Termen und Formeln in Zusammenhang mit Sachsituationen Schwierigkeiten auch bei den österreichischen Schülerinnen und Schülern auftreten, ist aus früheren Untersuchungen bekannt (Malle, 1993). Über die aktuellen Schwierigkeiten, die in diesem Kontext im österreichischen Mathematikunterricht auftreten, liegen keine systematischen Befunde vor.

ZIEL

Das Ziel des vorliegenden Projekts ist es, erste Erkenntnisse zu aktuell relevanten typischen Fehlern von Schüler*innen der Sekundarstufe I an Österreichs Schulen im Kontext des Mathematisierens von Sachverhalten zu gewinnen.

METHODE

Zu diesem Zweck wurden 4000 Falschantworten von Schüler*innen aus den österreichweiten Daten des Institutes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen zu einem Item aus der Bildungsstandardüberprüfung für die 8. Schulstufe im Unterrichtsfach Mathematik aus dem Jahr 2017 analysiert und mittels induktiver Kategorienbildung acht Fehlermuster identifiziert. Die kontrollierte Stichprobenentnahme dieser Falschantworten hinsichtlich Geschlecht, Schulsparte und Mathematikleistung bildet die Grundlage für weitere quantitative Analysen hinsichtlich dieser Hintergrundmerkmale.

ERGEBNISSE

Es zeigt sich zum einen, dass bestimmte Fehlermuster häufiger in den Allgemeinbildenden Pflichtschulen und bei den leistungsschwächeren Schüler*innen auftreten. Dabei sind bestimmte Oberflächenmerkmale der Aufgabenstellung, wie das Vorkommen der Variable p , das Vorkommen einer Unbestimmten oder das Vorkommen eines „alleinstehenden“ Gleichheitszeichens, möglicherweise (mit)entscheidend für das Auftreten dieser Fehlerphänomene. Dies kann als ein mangelndes Verständnis von den Schüler*innen der auftretenden Begrifflichkeiten und entsprechender Symbole (p , x , $=$ etc.) gedeutet werden. Zum anderen zeigt sich, dass wiederum andere Fehlermuster gerade in den Allgemeinbildenden Höheren Schulen und bei leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern vermehrt auftreten. Die Antworten der Schüler*innen bei diesen Fehlermustern liegen sehr nahe an der richtigen Lösung. Was fehlt, ist eine adäquate Notation, die häufig unvollständig ist oder stark an die Alltagssprache angelehnt scheint. Den Ergebnissen entsprechend, sind bei dieser Schüler*innengruppe jedenfalls auch wünschenswerte Kompetenzen zur Mathematisierung vorhanden.