Geleitwort

Angesichts der zunehmenden sprachlichen Heterogenität an deutschen Schulen – ausgelöst durch Migration und soziale Ungleichheit – wird Sprachkompetenz auch für den Mathematikunterricht ein immer relevanterer Hintergrundfaktor. Die vorliegende Arbeit leistet zur Erklärung von sprachbedingten Leistungsdisparitäten einen zentralen Beitrag, indem sie aufbauend auf empirischen Analysen zur Bedeutung des Faktors Sprachkompetenz Tiefenanalysen anstellt, die sprachbedingte Hürden genauer identifizieren.

Die Analysen von rund 200 Klausuren aus den Zentralen Prüfungen 10 Mathematik in Nordrhein-Westfalen zum Mittleren Schulabschluss und Interviews mit über 40 Lernenden zeigen, dass sich sprachbedingte Hürden nicht „von extern“ über die mathematikdidaktischen Phänomene legen, sondern eng mit ihnen verbunden sind. Denn sprachlich schwache Lernende scheitern nicht nur an Lesehürden, sondern vor allem auch an konzeptuellen Hürden. Dies ist das zentrale Ergebnis der vielschichtig angelegten Analysen.

Das Dissertationsprojekt entstand eingebettet in ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, dessen Ergebnisse auch auf wissenschaftlicher Expertise aus Sprachdidaktik und quantitativer Methodenkenntnis der Kooperationspartner basieren. Der über diese Kooperation hinaus gehende Beitrag dieser Arbeit liegt in der interessanten theoretischen Fundierung und vor allem in den tiefgehenden qualitativen Analysen aus mathematikdidaktischer Perspektive.

Der aus fünf Kapiteln bestehende Grundlagenteil der Arbeit zeigt, wie viele unterschiedliche Stränge von Theorie und empirischen Analysen zusammengeführt werden müssen: Ausgehend von einer kurzen Begriffsklärung zu Textaufgaben und Kompetenz werden Befunde der empirischen Bildungsforschung zu Zusammenhängen von herkunftsbedingten Hintergrund- und Kompetenzfaktoren zur Mathematikleistung zusammengetragen. Zwar wurden herkunftsbedingte Disparitäten bereits in vielen Studien gefunden, doch zeigt der Literaturüberblick die Forschungslücke zu den noch unbefriedigenden Erklärungsansätzen, warum die Zusammenhänge gelten.

Um in den Analysen zu möglichen Erklärungsansätzen nicht zu kurz zu greifen, wird die Diskussion über mögliche Einflüsse von Sprache auf das Mathematiklernen grundlegend auf die Unterscheidung von kommunikativer und kognitiver Funktion von Sprache aufgebaut. Mit dieser theoretischen Perspektive ist es schlüssig, sich dem Phänomen nicht allein über die Lesekompetenz in lesepsychologischer Tradition zu nähern, sondern auch andere kognitionspsychologische und mathematikdidaktische Beschreibungsansätze für Bearbeitungsprozesse von Textaufgaben heranzuziehen, z.B. das Prozessmodell von Reusser. Insgesamt stellt die Autorin damit einen gut handhabbaren und präzise aufgebauten Theorieapparat bereit, der den unterschiedlichen Facetten der vielschichtigen Rekonstruktionen später gerecht werden kann.

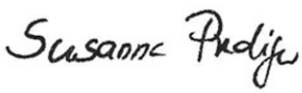
Methodisch ist das Projekt gekennzeichnet durch die systematische Kombination schriftlicher und mündlicher Datenerhebungsmethoden und quantitativer und qualitativer Datenauswertungsmethoden, die sowohl statistische Evidenzen zu Zusammenhängen als auch tiefe Einsichten ermöglichen.

Den Schwerpunkt des Forschungsteils der Arbeit stellen die Tiefenstudien dar. In Itemanalysen werden theoretische Analysen mit empirischen Analysen verknüpft, um aufzuzeigen, dass die Isolierung potenziell schwierigkeitsgenerierender Merkmale aus den Items nur für mathematikdidaktische Merkmale (wie Problemlösegehalt oder Offenheit) gelingt, während die sprachlichen Merkmale (wie Existenz syntaktisch komplexer Konstruktionen oder lexikalisch ungewohnter Worte) sich nicht als schwierigkeitsgenerierend isolieren lassen, sondern immer im Zusammenspiel zu wirken scheinen.

Diese Ergebnisse motivieren die zweite Tiefenstudie mit Analysen schriftlicher Produkte und einer Interviewstudie. Über verschiedene Items hinweg werden typische Hürden klassifiziert und durch die Kontrastierung verschiedener Lernender genauer spezifiziert. Eine spezifische mathematikdidaktische Stärke dieser Kapitel liegt darin, dass sich die Autorin nicht mit allgemeinen Kategorien zur Analyse zufrieden gibt, sondern den unterschiedlichen mathematischen Inhalten der Items gerecht wird durch aufgabenspezifische Analyseinstrumente, mit denen sie sehr feingliedrig die konzeptuellen Bearbeitungswege und dabei auftauchende Hürden erfassen kann. Diese werden zu einem griffigen und für weitere Anschlussforschung hoch relevanten Kompendium zusammengefasst.

Insgesamt entsteht auf diese Weise ein tiefes und theoretisch gründlich abgesichertes Bild auf sprachbedingte Hürden, das viele simple Erklärungsansätze relativiert, indem es gerade die komplexen Zusammenhänge zwischen sprachlichen und konzeptuellen Hürden aufblättert.

Die Ergebnisse leisten einen substantiellen Beitrag zur Theoriebildung und sind gleichzeitig von hoher praktischer Relevanz, die durch Anschlussarbeiten auch in konstruktiver Richtung der Förderung von Lernenden zur Überwindung dieser Grenzen weiter ausgearbeitet werden könnte. Eine Weiterarbeit mit den Ansätzen und Ergebnissen durch andere Forschende ist angesichts der hohen Aktualität des Themas unbedingt wünschenswert.



Susanne Prediger

http://www.springer.com/978-3-658-13735-9

Zusammenhänge zwischen Sprachkompetenz und Bearbeitung mathematischer Textaufgaben
Quantitative und qualitative Analysen sprachlicher und konzeptueller Hürden

Wilhelm, N.

2016, XVI, 320 S. 25 Abb., Softcover
ISBN: 978-3-658-13735-9