

Genderstereotype von Mathematiklehrkräften – eine implizite Untersuchung zu Leistungs- und Fachassoziationen

Auch nach Jahren der Gleichstellungsarbeit zeigen sich Geschlechterunterschiede im Bereich von Partizipation, Motivation und Leistung im Mathematikunterricht in der Schule. Geschlechtsbezogene Stereotype und Sozialisation zeigen sich dabei als ein relevanter Einflussfaktor. Zum Beispiel wird Schülern eher eine Begabung in Mathematik zugesprochen als Schülerinnen (Kaiser et al., 2012), und noch immer zeigen Schülerinnen eine höhere Mathematikangst, auch in Folge von sogenannten „Stereotypethreats“, bei denen negative Stereotype zu Leistungsangst führen können (Keller, 2012).

Neben Einflüssen der Gesellschaft und des Elternhauses, findet ein Großteil der geschlechtsspezifischen Sozialisation innerhalb der Schule statt. Hier finden sich Einflüsse über Materialien wie Schulbücher (Mischau & Martinović, 2017), innerhalb der Klassenstrukturen (Foyen et al., 2018) und durch die Lehrkräfte (Kollmayer et al., 2020). Diese widmen im Mathematikunterricht Schülerinnen und Schülern in der Regel unterschiedlich viel Zeit und zeigen Geschlechterunterschiede im Umgang mit Störungen, Fragen und Rückmeldungen (Denn, 2021). Solche Befunde halten sich relativ stabil, obgleich die explizit stereotypen Einstellungen (z. B. „Schülerinnen sind in Mathematik grundsätzlich schlechter als Schüler“) von Lehrkräften deutlich abgenommen haben (Avitzour et al., 2021). Unklar bleibt, ob implizite Assoziationen, die ebenfalls das Lehrkräftehandeln beeinflussen, weiterhin vorhanden sind und damit eine Grundlage für die geschlechtsstereotype Handlungen bilden (Avitzour et al., 2021; Kollmayer et al., 2020).

Theoretischer Hintergrund

Bei impliziten Assoziationen wird davon ausgegangen, dass Vorstellungen in Form einfacher kognitiver Elemente miteinander verknüpft (erlernt) werden. Die Verbindung geschieht unter bestimmten Bedingungen wie Emotionen oder von Modifikationen einfacher Sinneseindrücke. Diese Verknüpfungen sind in der Regel nicht bewusst und werden daher nicht immer explizit. Dennoch bilden implizite Assoziationen eine Grundlage für Vorstellungen zu Persönlichkeitsmerkmalen, Eigenschaften, Einstellungen und Fähigkeiten, z. B. von Lehrkräften gegenüber ihren Schüler*innen (Heller et al., 2010). Diese nehmen die Assoziationen als Teil ihrer Sozialisation in der Schule häufig an und bestätigen so weiterhin die Verbindungen der Lehrkräfte. Das führt leicht zu Geschlechterstereotypen, d. h. strukturierten Überzeugungen über persönliche Eigenschaften, z. B. Interessen, Kompetenzen und Rollen, von Männern und Frauen (Kollmayer et al., 2020).

Implizite Assoziationen zur direkten Passung von Geschlechtern und Mathematik haben im Verlauf der Jahre abgenommen und sind aktuell nur noch bei wenigen Lehrkräften auffindbar (Avitzour et al., 2021). Analog hat auch die Partizipation von Schülerinnen in Mathematik in den letzten Jahren zugenommen (Kaiser et al., 2012). Geschlechterunterschiede zeigen sich vor allem noch in motivationalen Variablen wie dem mathematischen Selbstkonzept, mathematikbezogener Angst und Leistungsattribution (Kollmayer et al., 2020). Schülerinnen weisen in der Regel ein geringeres Selbstkonzept und eine höhere Angst in Mathematik auf (Kelz, 2020). Implizite Assoziationen dazu beziehen sich auf die allgemeine Leistungsattribution. So begründen einige Mathematiklehrkräfte die Leistungen ihrer Schülerinnen vor allem durch Fleiß, wohingegen Leistungen von Schülern mit Begabung assoziiert werden (Heller et al., 2010). Auch Schülerinnen sehen sich selbst eher als gut in Mathe, weil sie hart arbeiten, Schüler dagegen, weil sie es können (Kaiser et al., 2012). Damit zeigt sich die Fähigkeit der Schülerinnen als deutlich instabiler im Verlauf der Zeit und abhängiger vom ständigen persönlichen Einsatz. Kollmayer et al. (2020) fanden dabei einen Zusammenhang zwischen dem Selbstkonzept von Schüler*innen und impliziten Genderstereotypen ihrer Lehrkräfte.

Weiterhin reproduziert sich entlang der Leistungsattribution möglicherweise auch die bereits überwunden gedachte Passung von Mathematik und Weiblichkeit, da Mathematik in der Regel vor allem mit Begabung assoziiert wird (Heller, 2010), diese aber eher den Jungen zugeschrieben wird. Im Folgenden sollen daher die impliziten Assoziationen von Mathematiklehrkräften in Bezug auf geschlechtsbezogene Leistungs- und Fachattribution untersucht werden. Entlang der dargestellten Zusammenhänge ergeben sich folgende *Forschungsfragen*: Zeigen sich unterschiedlich starke implizite Assoziationen von Mathematiklehrkräften in Bezug auf Geschlecht-Leistungsattribution (1), Geschlecht-Fach (2) und Fach-Leistungsattribution (3)?

Methode

Die vorliegende Studie folgt der SPR-Methode (Sorting-Paired-Features) zur Erfassung impliziter Assoziationen (Bar-Anan et al., 2009). Durch dieses Messinstrument werden introspektive Handlungen vermieden, eine kontrollierte Antwort erschwert und das Rollenbewusstsein reduziert (Nosek et al., 2005). Dazu wurden in einem ersten Schritt für die verschiedenen Kategorien (hier: *männlich* und *weiblich*, *Natur-* und *Geisteswissenschaften* sowie *Begabung* und *Fleiß*) typische Begriffe ausgewählt, die im nächsten Schritt zur Erfassung impliziter Assoziationen über einen Reaktionszeittest eingesetzt wurden. Die Auswahl erfolgte nach bereits erprobten, klar als männlich und weiblich zu identifizierenden Vornamen (z. B. Paul, Tim, Jan, Leon,

Malte und Lena, Lisa, Maya, Merle), sowie einschlägigen Geistes- und Naturwissenschaften (z. B. Philosophie, Geschichte, Pädagogik, Germanistik und Biologie, Physik, Mathematik, Chemie) und bereits erprobten Attributonen von Fleiß (z. B. Eifer, strebsam, bemüht, Anstrengung, beharrlich, emsig) und Begabung (z. B. Talent, berufen, Genie, genial, Gespür, Potential). Im Test wurden diese Begriffe von den Teilnehmenden unter Zeiterfassung mithilfe von Tastendruck oder der Maus zugeordnet. In der Mitte eines Monitors erschienen dazu Begriffspaare (z. B. Lisa - eifrig) die der jeweils richtigen der darunter aufgezeigten Kategorien zugeordnet wurden (hier: weiblich-Fleiß). Zur Erschließung impliziter Assoziationen wird für die Kategorienpaare eine mittlere Reaktionszeit für die Zuordnungsdauer berechnet. Diese spiegelt testtheoretisch die Stärke der Assoziation zwischen zwei Kategorien wider. Je länger Teilnehmende für die Zuordnung der Begriffe benötigen, desto schwächer ist die Assoziation zwischen dem Begriffspaar.

Die Stichprobe setzt sich aus 29 Mathematiklehrkräften zusammen (1 divers, 19 weiblich, 9 männlich). Die Daten wurden zunächst nach Bar-Anan et al. (2009) aufbereitet und anschließend Varianzanalysen mittels zweifaktorieller ANOVA in Excel durchgeführt.

Ergebnisse

Bezüglich Forschungsfrage 1 findet sich ein signifikanter Haupteffekt für eine durchschnittlich geringere Reaktionszeit für die Zuordnung von Begabung: $F(1, 19)=6.2, p=.02, \text{part. } \eta^2=.31$ sowie ein grenzwertig signifikanter Haupteffekt bezüglich einer durchschnittlich geringeren Reaktionszeit für die Zuordnung von Männlich: $F(1, 19)=3.47, p=.07, \text{part. } \eta^2=.20$. Außerdem findet sich in dieser ANOVA ein Interaktionseffekt der beiden Variablen: $F(1,19)=4.36, p=.04, \text{part. } \eta^2=.24$. Es liegen demnach implizite Assoziationen bezüglich des Pairings Männlich-Begabung vor, welches besonders schnell identifiziert wurde. Zu Forschungsfrage 2 zeigten sich keine signifikanten Effekte ($p>.31$ in allen Fällen). Im Sampling liegen also keine impliziten Assoziationen bezüglich Männlich/Weiblich und Natur-/Geisteswissenschaft vor. Bezüglich Forschungsfrage 3 zeigte sich nur ein signifikanter Haupteffekt für eine durchschnittlich geringere Reaktionszeit zur Zuordnung von Naturwissenschaften: $F(1, 7)=4.34, p=.05, \text{part. } \eta^2=.39$, wonach Naturwissenschaften implizit eher mit Fleiß und Begabung assoziiert werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse zeigen obgleich der relativ geringen Stichprobe deutlich, dass implizite Assoziationen als relevante Grundlage genderstereotyper Einstellungen bei Mathematiklehrkräften vor allem in Bezug auf Leistungsattri-

bution vorhanden sind. Obwohl sich bestätigt, dass keine Unterschiede bezüglich der direkten Passung von Naturwissenschaft und Geschlecht gefunden wurden, zeigt sich die Nicht-Passbarkeit hier über die Assoziation von Begabung: Schüler werden eher mit Begabung assoziiert, ebenso wie Naturwissenschaften. In Bezug auf die vorhandenen Unterschiede in motivationalen Variablen, wie z. B. dem Selbstkonzept, könnte hier eine wichtige Ursache liegen, die weiter zu untersuchen ist. Auf Fleiß attribuierte Leistungen sind deutlich abhängiger vom persönlichen Einsatz und Lernverhalten als relativ stabil vorhandenes Potential das ist. Eine für die Problematiken sensible Lehramtsausbildung scheint hier wünschenswert.

Literatur

- Avitzour, E., Choen, A., Joel, D. & Lavy, V. (2020). *On the Origins of Gender-Biased Behavior: The Role of Explicit and Implicit Stereotypes*. Cambridge, MA.
- Bar-Anan, Y., Nosek, B. A. & Vianello, M. (2009). The sorting paired features task: A measure of association strengths. *Experimental psychology*, 56(5), 329–343.
- Denn, A.-K. (2021). *Interaktionen von Lehrpersonen mit Mädchen und Jungen im Mathematikunterricht der Grundschule* [Dissertation, Universität Kassel]. GBV Gemeinsamer Bibliotheksverbund.
- Foyn, T., Solomon, Y. & Braathe, H. J. (2018). Clever girls' stories: the girl they call a nerd. *Educational Studies in Mathematics*, 98(1), 77–93.
- Greenwald, A. G., Nosek, B. A. & Banaji, M. R. (2003). Understanding and using the implicit association test: I. An improved scoring algorithm. *Journal of personality and social psychology*, 85(2), 197–216.
- Heller, K., Finsterwald, M. & Ziegler, A. (2001). Implicit theories of German mathematics and physics teachers on gender specific giftedness and motivation. *Psychologische Beiträge*, 43(1), 172–189.
- Kaiser, G., Hoffstall, M. & Orschulik, A. B. (2012). Gender Role Stereotypes in the Perception of Mathematics: An Empirical Study with Secondary Students in Germany. In H. Forgasz & F. Rivera (Eds.), *Advances in Mathematics Education. Towards Equity in Mathematics Education* (pp. 115–140). Springer.
- Keller, J. (2012). Differential gender and ethnic differences in math performance: A self-regulatory perspective. *Journal of Psychology*, 220, 164–171.
- Kollmayer, M., Schultes, M.-T., Lüftenegger, M., Finsterwald, M., Spiel, C. & Schober, B. (2020). REFLECT - A Teacher Training Program to Promote Gender Equality in Schools. *Frontiers in Education*, 5(136), Online first.
- Mischau, A. & Martinović, S. (2017). Mathematics Deconstructed?! Möglichkeiten und Grenzen einer dekonstruktivistischen Perspektive im Schulfach Mathematik am Beispiel von Schulbüchern. *Queering MINT. Impulse für eine dekonstruktive Lehrer_innenbildung*, 89–108.
- Nosek, B. A., Greenwald, A. & Banaji, M. (2005). Understanding and Using the Implicit Association Test: II. Method Variables and Construct Validity. *Pers Soc Psychol Bull*, 31(2), 166–80. <https://doi.org/10.1177/0146167204271418>