

Digital gestütztes, individuelles Feedback zur Förderung von Lernmotivation und -erfolg in Mathematik

Whalen, Katharina¹; Glogger-Frey, Inga²; Eitel, Alexander³ & Renkl, Alexander¹

¹ Institut für Psychologie, Pädagogische und Entwicklungspsychologie, Universität Freiburg

² Institut für Psychologie, Bildungspsychologie, Universität Erfurt

³ Institut für Psychologie & Sportwissenschaft, Pädagogische Psychologie, Universität Giessen

Disziplinen: Psychologie, MINT-Didaktik

Themen: Motivation und Emotion, Selbstreguliertes Lernen, Trainings- und Evaluationsforschung, Unterrichtsforschung: MINT

Stichworte: individuelles Feedback, Re-Attributionstraining, Fähigkeitsselbstkonzept, Selbstwirksamkeit, Lernmotivation

Theorie (598/600)

Schüler*innen kämpfen in Mathematik oft mit negativem Denken. Können sie eine Aufgabe nicht lösen, attribuieren sie diesen Misserfolg beispielsweise auf mangelnde Fähigkeiten. Diese eher "ungünstigen" Attributionen können wiederum zu einem geringen mathematischen Fähigkeitsselbstkonzept führen, was unter Umständen einer Verbesserung in Mathematik im Wege stehen könnte (Heller & Ziegler, 1996).

Ein Re-Attributionstraining durch regelmäßiges Feedback kann helfen, diese Negativspirale zu durchbrechen. Die Schüler*innen sollen dadurch Misserfolge statt durch eher stabile Faktoren wie beispielsweise (geringe) Fähigkeiten verstärkt durch variable Faktoren wie beispielsweise (geringe) Anstrengung erklären. Lernende, die Misserfolg tendenziell variableren Faktoren wie mangelnde Anstrengung zuschreiben, werden ihr Lernverhalten eher ändern (z.B. mehr Anstrengung investieren; Weiner et al., 1980). Durch diese "günstigeren" Attributionen soll das Fähigkeitsselbstkonzept und die Lernmotivation (Selbstwirksamkeit) gesteigert werden und sich auf lange Sicht die schulische Leistung verbessern. Das re-attributionale Feedback soll bestenfalls individuell zugeschnitten sein, direkt auf die Aufgabe folgen und eine hohe Frequenz aufweisen (Dresel & Ziegler, 2006). Ein digitales Lernprogramm ermöglicht ein solches Re-Attributionstraining systematischer und mit einer höheren Frequenz als es einer Lehrkraft im normalen Unterrichtsgeschehen möglich wäre.

In früheren Studien konnte eine Erhöhung der Motivation und des Fähigkeitsselbstkonzepts durch digitales Re-Attributionstraining außerhalb (Dresel & Ziegler, 2006) und innerhalb des Klassenverbands (Dresel & Haugwitz, 2008) aufgezeigt werden. In der hier vorgestellten Studie wurde ein Re-Attributionstraining allerdings nicht nur im normalen Klassenverband, sondern ganz praxisnah im Rahmen eines eigens dafür ausgearbeiteten Unterrichtskonzepts mit Unterrichtsphasen im Klassengespräch und Phasen

individuellen, selbstregulierten Arbeitens am Computer im Vergleich zu einer Kontrollgruppe getestet.

Die Fragestellungen lauten: F1: Können durch digitales, individuelles attributionales Feedback (a) lernförderliche Attributionen, (b) Selbstwirksamkeit, (c) mathematisches Fähigkeitsselbstkonzept, sowie (d) Lernerfolg im Vergleich zur Kontrollgruppe gesteigert werden? F2: Verlaufen die Veränderungen so, dass insbesondere schwächere Schüler*innen gefördert werden?

Methode

Es nahmen 322 Acht- bis Zehntklässler (40% weiblich) aus 16 Klassen an Baden-Württemberger Gymnasien an der Studie teil. Die Lehrkräfte wurden mittels Workshops in das speziell für diese Studie entwickelte Unterrichtskonzept zur Wahrscheinlichkeitsrechnung, das Lernprogramm und Re-Attributionstraining eingeführt. Sie unterrichteten mit vorgegebenem Material in vier Schulstunden pro Woche ca. Zweidrittel der Zeit ohne und ein Drittel der Zeit mit dem digitalen Lernprogramm *Bettermarks*. Hausaufgaben wurden mittels des Lernprogramms erledigt. In der Woche davor (Basismessungen, Woche 0) und in den drei Untersuchungswochen (Wochen 1-3) wurden mittels Onlinefragebögen folgende Schülervariablen gemessen: Attribution (bei Erfolg auf Anstrengung/Aufmerksamkeit/Können/Verständnis und bei Misserfolg auf Anstrengung/Aufmerksamkeit/Talent/Verständnis), Selbstwirksamkeit (5 Items, $.92 < \alpha < .96$) zweimal pro Woche; mathematisches Fähigkeitsselbstkonzept (4 Items, 2 Messzeitpunkte in Woche 0 und 3, $\alpha = .89$ und $\alpha = .86$). Zudem gab es in jeder der vier Wochen einen online Leistungstest.

Die Schüler*innen der Feedbackgruppe (FG, N=164) bekamen nach jeweils drei Arbeitsschritten re-attributionales Feedback auf dem Bildschirm angezeigt. Dieses Feedback wurde aus 73 Sätzen je nach Erfolgsrate aus vier Kategorien (Erfolg: $x \geq 85\%$ richtig, tendenzieller Erfolg: $65\% \leq x < 85\%$ richtig, tendenzieller Misserfolg: $45\% \leq x < 65\%$ richtig, Misserfolg: $x < 45\%$ richtig) ausgewählt (vgl. Dresel & Haugwitz, 2008). Nach den beiden anderen Arbeitsschritten wurde nur jeweils das Standardfeedback des Lernprogramms angezeigt. Die Kontrollgruppe (KG, N=158) bekam nur das Standardfeedback nach jedem Arbeitsschritt.

Ergebnisse und Diskussion

Eine Mehrebenenanalyse mit drei Ebenen zeigte einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen Zeitpunkten und Gruppe bei Attribution nach Erfolg. Die Feedbackgruppe attribuierte Erfolg im Laufe der Zeit häufiger auf Können und auf Verständnis als die Kontrollgruppe ("günstiger"). Bei Misserfolg war das Bild nicht eindeutig. Es fanden sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich Selbstwirksamkeit, Fähigkeitsselbstkonzept und schulischer Leistung. Die Ergebnisse zu F2, ob insbesondere schwächere Schüler*innen gefördert werden, werden zum Zeitpunkt der Konferenz vorliegen.

Das Re-Attributionstraining scheint besonders bei Erfolg zu günstigeren Attributionen zu führen. Ob diese Attributionen auf lange Sicht zu einem

günstigeren Fähigkeitsselbstkonzept bzw. zu besseren schulischen Leistungen führen, sollte in weiterführenden Untersuchungen über einen längeren Zeitraum getestet werden.

Literatur

- Dresel, M., & Haugwitz, M. (2008). A Computer-Based Approach to Fostering Motivation and Self-Regulated Learning. *Journal of Experimental Education, 77(1)*, 3-18.
- Dresel, M., & Ziegler, A. (2006). Langfristige Förderung von Fähigkeitsselbstkonzept und impliziter Fähigkeitstheorie durch computer-basiertes attributionales Feedback. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 20(1/2)*, 49-63
- Heller, K. A., & Ziegler, A. (1996). Gender Differences in Mathematics and the Sciences: Can Attributional Retraining Improve the Performance of Gifted Females? *Gifted Child Quarterly, 40(4)*, 200-210.
- Weiner, B., Kun, A., & Benesh-Weiner, R. (1980). The development of mastery, emotions, and morality from an attributional perspective. In W. A. Collins (Ed.), *Development of cognition, affect, and social relations* (pp. 35-48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.