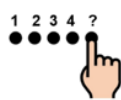


Roth, 2016). Dennoch wird eine positive Wirkung, etwa aufgrund des Multimediale Prinzip (Mayer, 2009), angenommen. Dieses besagt, dass mit Hilfe von Wörtern und Bildern besser gelernt werden kann als mit nur einem der beiden Medien. Eine Erklärung für diese Annahme gibt die kognitive Theorie des multimedialen Lernens (ebd.). Dieses Modell geht von der Annahme aus, dass verbale und bildliche Informationen mental in verschiedenen Kanälen verarbeitet werden. Sind sowohl Wörter als auch Bilder präsent, werden beide Kanäle genutzt und die kognitive Belastung auf die eingeschränkte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses sinkt. Dadurch bleibt mehr Kapazität frei, die z.B. für die Bearbeitung mathematischer Aufgaben genutzt werden kann.

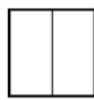
Methodik

Verbessert die Verwendung von Leichter Sprache sowie der Einsatz von Piktogrammen die Performanz bei der Bearbeitung mathematischer Aufgaben? Diese Forschungsfrage soll mit Hilfe des folgenden Designs beantwortet werden.

In den Aufgaben, die in dieser Studie verwendet werden, geht es um die Einführung von Bruchzahlen. Gegenständliche Materialien in Form von Puzzle-teilen kommen dabei unterstützend zum Einsatz. Der erste Aufgabenkomplex bezieht sich auf die Ausführung grundlegender Tätigkeiten wie Zählen (siehe Abbildung 1). Danach sehen die Schüler/innen ein Video zur Einführung in das Thema Bruchzahlen an. Es folgt die Bearbeitung des zweiten Aufgabenkomplexes in dem die Schüler/innen die Informationen aus dem Video nutzen, um komplexere Überlegungen zu Bruchzahlen anzustellen (siehe Abbildung 2).



Zähle die Puzzle-Teile in Quadrat A.



Umkreise die größere Bruchzahl.



$$\frac{1}{6}$$

Abbildung 1

Abbildung 2

Weitere Aufgaben des zweiten Aufgabenkomplexes beziehen sich auf das Benennen, Vergleichen und Ordnen von Brüchen nach ihrer Größe. In den Aufgaben wird die Entwicklung der Grundvorstellung *Bruch als Teil eines Ganzen* fokussiert (vgl. Padberg, 2009). Dies ist in der Regel die erste Grundvorstellung die Kinder zu Brüchen aufbauen. Des Weiteren ist sie fundamental für das Verständnis des Bruchzahlbegriffs.

Im November und Dezember 2016 fand eine qualitative Vorstudie statt. Es nahmen 15 Schüler/innen mit einem diagnostizierten Förderbedarf im Bereich Lernen und 15 Schüler/innen ohne Lernschwierigkeiten in Klassenstufe 5, 6 und 7 teil. Diese verteilten sich auf zwei Förderschulen (Förderschwerpunkt Lernen), eine Schwerpunktschule (IGS) und einer Realschule plus. Im Rahmen der Vorstudie wurden die bereits erwähnten Aufgaben von den Schülern/innen in Einzelarbeit bearbeitet. An die Bearbeitungsphase schloss sich ein Interview mit Ratings an. Des Weiteren wurden Eye-Tracking-Daten sowie Think-Aloud-Protokolle erhoben. Mit Hilfe dieser Triangulation (vgl. Bryman, 2004) soll ein qualitativer Einblick in den Umgang der Schüler/innen mit Piktogrammen und ihre Verarbeitung von Leichter Sprache gewonnen werden. Als ein erstes Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Piktogramme von einem Großteil der Schüler/innen inhaltlich erfasst und ohne vorherige Klärung genutzt wurden. Dieses Ergebnis wird im Folgenden exemplarisch an einem Interviewausschnitt sowie zwei dazugehörigen Heatmaps (Abbildung 3 und 4) dargestellt. Die unterschiedlichen Farben der Heatmaps illustrieren die unterschiedlichen Dauern der Fixationen.

Interviewer: Haben dir die kleinen Bilder geholfen oder haben dich die Bilder gestört?

Schülerin: Ehm, die kleinen Bilder haben mir geholfen, weil ich konnte dann auch gucken, wie man's macht. Weil, manchmal hab ich den Text da nicht verstanden und dann hab ich auf die Bilder geguckt und die haben mir geholfen...und ja.

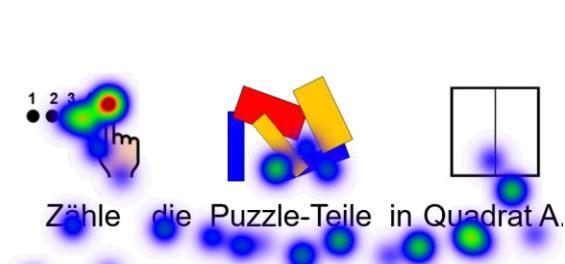


Abbildung 3

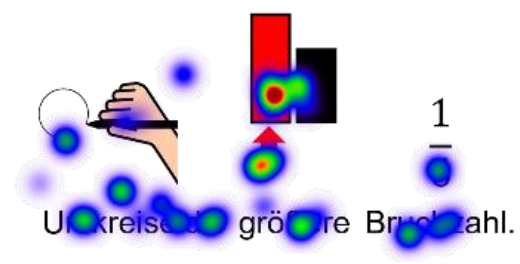


Abbildung 4

Tieferegehende Analysen, die u.a. untersuchen wie die Piktogramme von den Schüler/innen verwendet werden, werden folgen. Die sprachliche Verständlichkeit der Arbeitsaufträge wird ebenfalls in Blick genommen werden. Im November und Dezember 2017 wird eine quantitative Hauptstudie (Posttest-only Design) mit zwei Experimental- und einer Kontrollgruppe stattfinden. Während in den Aufgaben der ersten Experimentalgruppe sowohl Piktogramme als auch Leichte Sprache zum Einsatz kommen, beschäftigt sich Ex-

perimentalgruppe 2 mit einer rein sprachlich vereinfachten Variante der Aufgaben. Die Kontrollgruppe bearbeitet die Aufgaben in einer nicht vereinfachten Variante. Nach der Aufgabenbearbeitung wird das Bruchzahlenwissen der Schüler/innen erhoben werden. Die Stichprobe wird sich aus Schüler/innen an Schulen mit dem Förderschwerpunkt Lernen, Schüler/innen an Schwerpunktschulen sowie Schüler/innen an Realschulen Plus in Rheinland-Pfalz zusammensetzen. Um den Experimental- und der Kontrollgruppe vergleichbare Schüler/innen zuweisen zu können, werden deren Lesekompetenz und IQ als Kontrollvariablen im Voraus erhoben.

Literatur

- Bryman, A. (2004). Triangulation. In M. S. Lewis-Beck, A. Bryman & T. F. Liao (Eds.), *The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods* (1142-1143). Thousand Oaks: Sage.
- Detheridge, T., & Detheridge, M. (2002). *Literacy through Symbols*. London: David Fulton.
- Jones, F., Long, K., & Finlay, W. (2007). Symbols can improve the reading comprehension of adults with learning disabilities. *JIDR*, 51(7), 545–550.
- Kultusministerkonferenz (2011). *Inklusive Bildung von Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen in Schulen. Beschluss der der Kultusministerkonferenz vom 20.10.2011*. Zugriff am 26.11.2016. Verfügbar unter http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_10_20-Inklusive-Bildung.pdf
- Langer, I., Schulz von Thun, F., & Tausch, R. (2011). *Sich verständlich ausdrücken*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Markussen, E. (2004). Special education: Does it help? A study of special education in Norwegian upper secondary schools. *European Journal of Special Needs Education*, 19(1), 33-48.
- Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Netzwerk leichte Sprache (2006). *Regeln für die leichte Sprache*. Zugriff am 26.11.2016. Verfügbar unter: http://www.leichtesprache.org/images/Regeln_Leichte_Sprache.pdf
- Padberg, F. 2009 (2009). *Didaktik der Bruchrechnung* (4th ed.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Poncelas, A., & Murphy, G. (2007). Accessible Information for People with Intellectual Disabilities. *JARID*, 20(5), 466–474.
- Scholz, M., Dönges, C., Risch, B. & Roth, J. (2016). Anpassung von Arbeitsmaterialien für selbstständiges Arbeiten von Schülerinnen und Schülern mit kognitiven Beeinträchtigungen in Schülerlaboren. *ZfH*, 67(7), 318-328.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. Zugriff am 26.11.2016. Verfügbar unter http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_E.PDF