

Tim Reschke¹
Jenna Koenen²
Elke Sumfleth¹

¹Universität Duisburg-Essen
² Humboldt-Universität zu Berlin

Sind Lesegeschichten interessanter für Mädchen als für Jungen?

Theoretischer Hintergrund

Mehrere Studien konnten zeigen, dass Schülerinnen und Schüler im Fach Chemie häufig Defizite im Bereich des Fachwissens haben (z. B. Pant et al., 2013). Gleichzeitig zeigen sie ein geringes Interesse am Fach. Insgesamt sind Jungen stärker an Chemie interessiert als Mädchen (z. B. Pant et al. 2013; Sjøberg & Schreiner, 2010). Die vermehrte Anregung des situationalen Interesses könnte einen ersten Schritt in Richtung einer positiven Entwicklung des Fachinteresses darstellen (vgl. Hidi & Berndorff, 1998). Eine Möglichkeit könnten hierbei Lerngelegenheiten in Form von chemiebezogenen Lesegeschichten bieten (Avraamidou & Osborne, 2009), denn Mädchen zeigen im Vergleich zu den Jungen eine höhere Lesemotivation (Schaffner & Schiefele, 2007) und eine höhere Lesekompetenz (z. B. Naumann et al., 2010). Heutzutage werden Lesegeschichten im naturwissenschaftlichen Unterricht eingesetzt, um beispielsweise das situationale Interesse der Schülerinnen und Schüler anzuregen (vgl. Martensen et al. 2007). Zudem konnten Kaspar & Mikelskis (2008) zeigen, dass sich anhand einer Lesegeschichte konkrete Fachinhalte vermitteln lassen. Darüber hinaus konnte Negrete (2003) in einer Studie zeigen, dass sich Schülerinnen und Schüler langfristig an Inhalte aus einer Lesegeschichte erinnern konnten. Allerdings postulieren Avraamidou & Osborne (2009) in ihrem Reviewartikel, dass es kaum empirische Studien zur Wirkung auf das situationale Interesse und auf die Lernförderlichkeit von Lesegeschichten gibt. Des Weiteren gibt es kaum Vergleichsstudien zu anderen Textarten wie zum Beispiel einem Sachtext (Wellington & Osborne, 2001). Ein Vergleich mit einem Sachtext ist daher sinnvoll, da diese Textart die meist vorkommende in Chemieschulbüchern ist. Sachtexte enthalten aber oft zu viele Informationen in einem kurzen Abschnitt und zu viele unbekannte Fachwörter, sodass die Fachsprache für die Schülerinnen und Schüler häufig als zu schwierig empfunden wird (Beerenwinkel & Gräsel, 2005). Darüber hinaus enthalten diese Texte im Vergleich zu Lesegeschichten andere narrative Merkmale (vgl. Avraamidou & Osborne, 2009). Sachtexte bestehen ausschließlich aus Man- und Passivkonstruktionen sowie Fachsprache, wohingegen in Lesegeschichten oft Alltagssprache und andere Stilmittel verwendet werden (z. B. Norris et al. 2005). So können beispielsweise Analogien und Personifikationen geeignete Mittel sein, um unbekannte Fachinhalte durch Rückgriff auf bereits bekannte Sachverhalte aus dem Alltag zu erklären (Glynn, 2007; Pütttschneider & Lück, 2004).

Ziele der Studie

Aus diesem Grund wurde eine Lesegeschichte zum Thema Alkalimetalle entwickelt und untersucht, inwieweit sich das Lernen mit dieser im Vergleich zum Lernen mit einem Sachtext zu den gleichen Inhalten auf den Lernerfolg und das situationale Interesse der Schülerinnen und Schüler auswirkt. Des Weiteren wurden die Geschlechter miteinander verglichen. Daher geht es um die drei zentralen Forschungsfragen:

- Inwieweit können Schülerinnen und Schüler mit einer Lesegeschichte mehr neue Fachinhalte erlernen als mit einem Sachtext?
- Inwieweit haben Schülerinnen und Schüler beim Lernen mit einer Lesegeschichte ein höheres situationales Interesse als beim Lernen mit einem Sachtext?

- Inwiefern zeigen sich Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in Bezug auf den Lernerfolg und das situationale Interesse beim Lernen mit einer Lesegeschichte bzw. einem Sachtext?

Damit gewährleistet ist, dass in dem Sachtext die identischen Fachinhalte enthalten sind, wurde dieser ebenfalls entwickelt. Beide Texte wurden mithilfe des Hamburger Textverständlichkeitsmodells nach Langer et al. (2002) entwickelt. Die genauen Gestaltungsmerkmale der beiden Textarten wurden bereits bei Reschke, Koenen & Sumfleth (2015) dargestellt. Für beide Texte wurden zufriedenstellende bis gute Lesbarkeitsindices nach Flesch (1951) erreicht. Beide Texte wurden zunächst einigen Schülerinnen und Schülern zum Lernen vorgelegt und anhand der Methode des Lauten Denkens mit anschließenden leitfadengestützten Interviews evaluiert. Auf Basis der Schüleraussagen wurden die Texte optimiert.

Interventionsstudie

Anschließend wurden die Texte im Rahmen einer Interventionsstudie im Prä-post-follow-up-Design in der 8. Jahrgangsstufe an Gymnasien und 9. Jahrgangsstufe an Realschulen im Zeitraum von Ende Oktober 2015 bis Mitte Januar 2016 eingesetzt und miteinander verglichen. Insgesamt gab es zwei Interventionsgruppen; eine Gruppe lernte ausschließlich mit der Lesegeschichte und die andere mit dem Sachtext. Der Ablauf der Erhebung war so gestaltet, dass an einem ersten Tag in einer Schulstunde (45 min) Prä-Tests wie ein selbst entwickelter Fachwissenstest, ein kognitiver Fähigkeitstest (KFT, N2) nach Heller & Perleth (2009) sowie Fragebögen zum Fachinteresse (Fechner, 2009) und zur Lesemotivation (Schaffner, 2009) eingesetzt wurden. Genau eine Woche später in einer weiteren Schulstunde fand die eigentliche Intervention mit begleitenden Testinstrumenten statt. Vor dem Beginn des Lernens wurde die aktuelle Motivation (Rheinberg et al., 2001) der Schülerinnen und Schüler abgefragt. Danach notierten die Schülerinnen und Schüler die Anfangszeit und durften anschließend mit dem Lernen des jeweiligen Textes beginnen. Nach dem Lernen sollten diese die Endzeit des Lernens notieren, damit die tatsächliche Lernzeit ermittelt werden konnte, da die Schülerinnen und Schülern selbstregulativ entscheiden konnten, wann ihr Lernprozess abgeschlossen war. Nach dem Lernen wurden die kognitive Belastung (Kalyuga et al., 1999; Paas, 1992) und das situationale Interesse am Text (angelehnt an Schraw, 1997) erhoben. Nach der Intervention wurde das Fachwissen noch mal erhoben, um Lernzuwächse zu ermitteln. Vier bis sechs Wochen später wurden Follow-up-Tests eingesetzt. An diesem letzten Termin wurde nochmals das Fachwissen erhoben und der LGVT (Schneider et al., 2007) zur Erfassung der Lesekompetenz eingesetzt.

Ergebnisse

Das durchschnittliche Alter der Gesamtstichprobe von $N = 510$ Schülerinnen und Schülern lag bei 13.6 ($SD = 1.1$) Jahren. Der Anteil der weiblichen Personen betrug 51.2 %. Bezüglich der erhobenen Kontrollvariablen zeigten sich Gruppenunterschiede beim Fachinteresse sowie der Lesemotivation zugunsten der Sachtext-Gruppe; Geschlechterunterschiede zugunsten der Mädchen bei der Deutschnote, Lesemotivation, Lesekompetenz und den kognitiven Fähigkeiten. Hinsichtlich des Gruppen- und Geschlechtervergleichs werden die genannten Variablen für statistische Berechnungen als Kovariaten miteinbezogen. Da bei einigen Testinstrumenten Daten von wenigen Schülerinnen und Schülern fehlten, variieren die Freiheitsgrade leicht. Vergleicht man die Interventionsgruppen hinsichtlich der erreichten Summenscores im Fachwissenstest zu allen drei Messzeitpunkten (Abb. 1), so zeigt sich zunächst, dass sich die Interventionsgruppen vor der Intervention hinsichtlich des Vorwissens nicht unterscheiden. Durch die Intervention zeigen sich zum Post-Messzeitpunkt deutliche Unterschiede. Die Schülerinnen und Schüler, die mit der Lesegeschichte lernten, erreichen einen signifikant höheren Summenscore. Dieser Unterschied geht mit einem

mittleren Effekt einher ($F(1, 506) = 17.7739, p < .001, \eta_p^2 = .034$). Der Effekt nimmt zum Follow-up-Messzeitpunkt leicht ab, bleibt jedoch signifikant vorhanden ($F(1, 506) = 8.085, p = .005, \eta_p^2 = .016$). Betrachtet man die Lernzuwächse, ermittelt aus der Differenz des Post- und Prä-Scores im Fachwissenstest, so zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler mit der Lesegeschichte einen um 1.6 Punkte höheren Lernzuwachs im Vergleich zum Sachtext erreichen. Dieser Unterschied geht hoch signifikant mit einem mittleren Effekt einher ($F(1, 506) = 23.859, p < .001, \eta_p^2 = .045$). Betrachtet man die Geschlechter einzeln, so geht der Unterschied bei den Mädchen mit einem mittel großen Effekt ($p < .001, \eta_p^2 = .081$) und bei den Jungen mit einem kleinen Effekt einher ($p = .020, \eta_p^2 = .022$). Des Weiteren waren die Schülerinnen und Schüler stärker an der Lesegeschichte als am Sachtext interessiert ($F(1, 506) = 10.923, p = .001, \eta_p^2 = .021$). Insgesamt lag ein mittleres bis hohes situationales Interesse an der Lesegeschichte vor. Allerdings kommt dieser Effekt ausschließlich durch die Mädchen zustande ($F(1, 248) = 16.821, p < .001, \eta_p^2 = .062$). Die Jungen waren an beiden Texten gleich viel interessiert. Des Weiteren zeigte sich, dass beide Geschlechter doppelt so lange mit der Lesegeschichte als mit dem Sachtext lernten. Dieser Unterschied geht mit einem großen Effekt einher. Zudem lernten die Mädchen im Vergleich zu den Jungen im Durchschnitt eine Minute länger mit der Lesegeschichte ($p = .001, \eta_p^2 = .050$). Auf Basis dieser Ergebnisse wurden einzelne Regressionen und Mediationen sowie ein multiples Regressionsmodell gerechnet. Das Regressionsmodell ist jedoch nur für die Mädchen gültig (Abb. 2). Hierbei gilt, dass die Gruppe – Sachtext-Gruppe mit 0 und Geschichts-Gruppe mit 1 codiert – über das situationale Interesse und die Lernzeit auf den Lernzuwachs wirkte. Gleichzeitig wirkte jedoch die Gruppe auch über das situationale Interesse auf die Lernzeit. Das hatte zur Folge, dass die Veränderung der Gruppe – im Gesamtmodell durch die Erhöhung des Wertes um 1 – zugunsten der Lesegeschichte ein höheres situationales Interesse und eine höhere Lernzeit bewirkte. Mädchen erreichten dadurch einen höheren Lernzuwachs. Bei den Jungen hingegen führte eine Veränderung der Textart ausschließlich zu einer höheren Lernzeit und somit zu einem höheren Lernzuwachs. Für das multiple Regressionsmodell konnten 20 Prozent an Varianz vom Lernzuwachs aufgeklärt werden. Das Modell wurde mit SPSS Process gerechnet und konnte mit SPSS Amos bestätigt werden, sodass insgesamt gute Fitindices vorhanden waren.

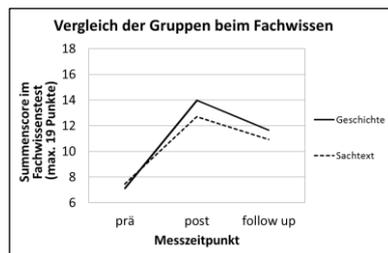


Abb. 1: Summenscores im Fachwissenstest

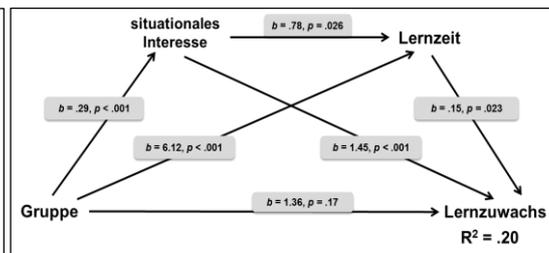


Abb. 2: Multiples Regressionsmodell mit unstandardisierten Werten; nur für Mädchen gültig

Diskussion

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Lesegeschichte im Vergleich zu einem Sachtext für das Lernen im Chemieunterricht besser geeignet ist; auch für das längere Erinnern an die Fachinhalte. Darüber hinaus kann durch diese im Vergleich zu dem Sachtext ein höheres situationales Interesse erreicht werden. Zwar ist die Lesegeschichte für Mädchen interessanter als für Jungen, dennoch eignet sich diese für den Einsatz im Chemieunterricht. Anhand der Geschichte ist es nämlich möglich, beide Geschlechter zum Lernen zu bringen; im Vergleich zum Sachtext sogar zu einer höheren Lernzeit.

Literatur

- Avraamidou, L., & Osborne, J. (2009). The Role of Narrative in Communicating Science. *International Journal of Science Education*, 31 (12), 1683-1707.
- Bereenwinkel, A., Gräsel, C. (2005) Texte im Chemieunterricht: Ergebnisse einer Befragung von Lehrkräften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 11, 21-39.
- Fechner, S. (2009). Effects of Context-oriented Learning on Student Interest and Achievement in Chemistry Education. Berlin: Logos.
- Flesch, R. (1951). How to test readability. New York: Harper & Brothers.
- Glynn, S. (2007). The Teaching-With-Analogies Model. *Science and Children*, 44 (8), 52-55.
- Heller, K., & Perleth, C. (2000). KFT 4-12+R, Kognitiver Fähigkeiten-Test für 4. Bis 12. Klassen: Revision-Materialien-Koffer. Göttingen: Beltz.
- Hidi, S., & Berndorff, D. (1998). Situational interest and learning. In L. Hoffmann, A. Krapp, K. Renninger & J. Baumert (Hrsg.), *Interest and learning. Proceedings of the Seeon Conference on interest and gender* (S. 74-90). Kiel: IPN.
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1999). Managing Split-attention and Redundancy in Multimedia Instruction. *Applied Cognitive Psychology*, 13, 351-371.
- Kaspar, L., & Mikelskis, H. F. (2008). Lernen aus Dialogen und Geschichten im Physikunterricht – Ergebnisse einer Evaluationsstudie zum Thema Erdmagnetismus. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 14, 7-25.
- Langer, I., Schulz von Thun, F., & Tausch, R. (2002). *Sich verständlich ausdrücken*. München: Reinhardt.
- Martensen, M., Tietjens, K., & Parchmann, I. (2007). Storytelling eine Methode zur Kontextualisierung am Beispiel „Strom durch Chemie“. *MNU*, 60 (7), 410-415.
- Naumann, J., Artelt, C., Schneider, W., & Stanat, P. (2010). Lesekompetenz von PISA 2000 bis PISA 2009. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel, W. Schneider, & P. Stanat, *PISA 2009: Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 24-65). Münster: Waxmann.
- Negrete, A. (2003). Fact via Fiction – Stories that Communicate Science. Bath [Online], URL: <http://www.pantaneto.co.uk/issue12/negrete.htm> [29.09.2016].
- Norris, S. P., Guilbert, S. M., Smith, M. L., Hakimelahi, S., & Phillips, L. M. (2005). A Theoretical Framework for Narrative Explanation in Science. *Science Education*, 89 (4), 535-563.
- Paas, G. F. W. C. (1992). Training strategies for Attaining Transfer of Problem-Solving Skill in Statistics: A Cognitive-Load Approach. *Journal of Educational Psychology*, 84 (4), 429-434.
- Pant, H. A., Stanat, P., Schroeders, U., Roppelt, A., Siegle, T., & Pöhlmann, C. (Hrsg.) (2013). *IQB - Ländervergleich 2012*. Münster: Waxmann.
- Püttschneider, M., & Lück, G. (2004). Die Rolle des Animismus bei der Vermittlung chemischer Sachverhalte. *CHEMKON*, 11, 167-174.
- Reschke, T., Koenen, J., & Sumfleth, E. (2015). Mit fiktiven Geschichten Chemie lernen. In S. Bernholt (Hrsg.), *Heterogenität und Diversität – Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht* (S. 642-644). Kiel: IPN.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R., & Burns, B. D. (2001). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. Potsdam [u.a.] [Online], URL:<http://www.psych.unipotsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/FAMLangfassung.pdf> [20.09.2016].
- Schaffner, E., & Schiefele, U. (2007). Auswirkungen habitueller Lesemotivation auf die situative Textrepräsentation. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 54 (4), 268-286.
- Schaffner, E. (2009). Effekte kognitiver und motivationaler Faktoren auf das Verstehen und Lernen von Texten. Berlin [Online], URL:[http://edocs.fuberlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_00000006738/Schaffner_Effekte_habitueller_Lesemotivation_II.pdf?hosts=\[1.07.2016\]](http://edocs.fuberlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_00000006738/Schaffner_Effekte_habitueller_Lesemotivation_II.pdf?hosts=[1.07.2016]).
- Schneider, W., Schlagmüller, M., & Ennemoser, M. (2007). Lesegeschwindigkeits- und verständnistest für die Klassen 6-12 (LGVT). Göttingen: Hogrefe.
- Schraw, G. (1997). Situational Interest in Literary Text. *Contemporary Educational Psychology*, 22 (4), 436-456.
- Sjøberg, S., & Schreiner, C. (2010). The ROSE project. An overview and key findings. In University of Oslo [online], URL: <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf> [20.09.2016].
- Wagenschein, M. (1965). *Die pädagogische Dimension der Physik*. Braunschweig: Westermann.
- Wellington, J., & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Buckingham, UK: Open University Press.