

Lautes vs. leises Lesen:

Unterschiede von kindlichen Blickbewegungen in Abhängigkeit vom Lesemodus



Lea Wiehe¹, Katharina Weiland¹, Anke Wirsam², Julia Hartung¹ & Michael Wahl¹

¹ Institut für Rehabilitationswissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin, ² Europäische Fachhochschule Brühl

Forschungsstand

In der psycholinguistischen Blickbewegungsforschung konnten linguistische Parameter identifiziert werden, welche die Ausprägungen der Blickbewegungen beim Lesen beeinflussen, bspw. die orthographische Frequenz und Wortlänge [1]. Ein in der Forschung lediglich für das kompetente erwachsene Lesen [2, 3, 4], in der Leselerwerbsforschung jedoch wenig beachteter Parameter stellt der Lesemodus dar. Dieser wurde nur bei Kindern im Englischen untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, dass Kinder höhere Fixationsanzahlen und -dauern beim lauten Lesen aufweisen, ähnlich wie bei Erwachsenen [5]. Die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse in das Deutsche ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen orthographischen Transparenz nicht gegeben. Vergleiche im Deutschen erfolgten lediglich bei Jugendlichen [6] und nicht bei Kindern.

Fragestellung und Hypothesen

Intraindividuelle Unterschiede von Blickbewegungsparametern in Abhängigkeit vom Lesemodus

- Lesedauer
- Fixationsdauer/-anzahl
- Progressive/regressive Intra- und Interwortsakkadenamplitude
- Progressive/regressive Intrawortsakkadenanzahl
- Progressive/regressive Interwortsakkadenanzahl



Methode

Teilprojekt *Lesemodus* aus der Langzeitstudie Blickbewegungen und ihre Bedeutung bei der Diagnose und Therapie von Lesestörungen (*BLab*) an der Humboldt-Universität zu Berlin

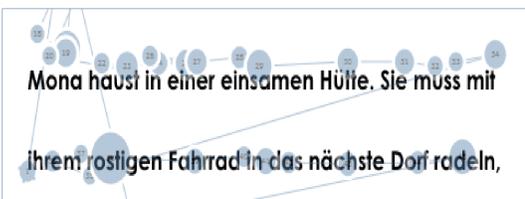
Demographische Kennwerte
 N = 44 (n = 26 männlich, n = 18 weiblich)
 Alter: M = 10,04 Jahre (SD = 0,41), 4. Klasse

Durchschnittliche Leseleistung
 T-Werte des SLRT-II [7] & ELFE 1-6 [8]
 M = 48,57 (SD = 5,17)

Nonverbale Intelligenz
 CFT-1-R [9]
 M = 55,52 (SD = 9,89)

Messinstrument
 Tobii Remote Eyetracker (T120)
 120 Hz Datenrate, 17" TFT Display

Material
 2 Lesetexte: Matching nach orthographischer Frequenz [10] und Leseschwierigkeitsindex LIX [11]



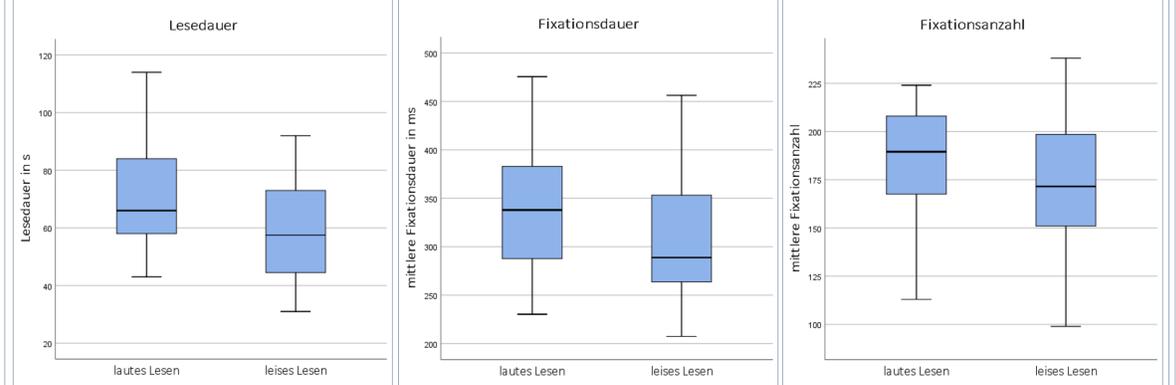
Beispiel eines Gazeplots: Blickparameter eines Probanden beim lauten Lesen



Tobii Remote-Eyetracker T120 [12]

Ergebnisse

Ausprägung der Lesedauer und Fixationen



Die **Lesedauer** unterscheidet sich statistisch höchst signifikant ($t(43) = 6.80, p < .001^{***}$) und mit großer Effektstärke ($d = 1.024$).

Die **Fixationsdauer** unterscheidet sich statistisch höchst signifikant ($t(43) = 8.09, p < .001^{***}$) und mit großer Effektstärke ($d = 1.220$).

Die **Fixationsanzahl** unterscheidet sich statistisch hoch signifikant ($t(43) = 3.08, p = .002^{**}$) und mit kleiner Effektstärke ($d = 0.471$).

Ausprägung der Sakkaden

		Lautes Lesen	Leises Lesen	Vergleich		
		M (SD)	M (SD)	t(43)	p	d
Progressive Sakkaden (in Leserichtung)						
Intrawortsakkaden	Anzahl	38,00 (13,25)	40,68 (16,24)	-2.02	.025*	0.320
(innerhalb von Wortgrenzen)	Amplitude	3,64 (0,42)	3,89 (0,39)	-4.17	.000***	0.630
Interwortsakkaden	Anzahl	89,36 (9,36)	83,07 (10,53)	4.20	.000***	0.635
(außerhalb von Wortgrenzen)	Amplitude	5,70 (0,68)	5,94 (0,84)	-3.39	.001**	0.539
Regressive Sakkaden (entgegen der Leserichtung)						
Intrawortsakkaden	Anzahl	14,25 (5,60)	12,95 (5,87)	1.37	.089	0.207
(innerhalb von Wortgrenzen)	Amplitude	3,28 (0,47)	3,24 (0,45)	0.42	.338	-0.060
Interwortsakkaden	Anzahl	23,93 (7,48)	15,95 (7,32)	9.41	.000***	1.418
(außerhalb von Wortgrenzen)	Amplitude	5,75 (1,08)	5,66 (1,14)	0.45	.328	-0.066

Progressive Sakkaden: Die Amplitude und Anzahl der progressiven Intra- und Interwortsakkaden unterscheiden sich in Abhängigkeit vom Lesemodus statistisch signifikant bis höchst signifikant und mit kleiner bis mittlerer Effektstärke. Beim leisen Lesen fällt die Amplitude bei den progressiven Intra- und Interwortsakkaden höher aus als beim lauten Lesen. Die Anzahl der progressiven Intrawortsakkaden fällt beim leisen Lesen höher aus; bei den progressiven Interwortsakkaden ist diese beim lauten Lesen größer.

Regressive Sakkaden: Die Anzahl und Amplituden der regressiven Intrawortsakkaden zeigen keine statistisch signifikanten oder praktisch relevanten Abweichungen zwischen den Lesemodi. Bezüglich der regressiven Interwortsakkaden unterscheidet sich nur die Anzahl statistisch höchst signifikant und mit großer Effektstärke. Die Amplituden der regressiven Interwortsakkaden sind in Abhängigkeit vom Lesemodus nicht statistisch signifikant oder praktisch relevant different ausgeprägt.

Diskussion

Als erste Studie, die Blickbewegungsparameter in Abhängigkeit vom Lesemodus bei deutschsprachigen Grundschulkindern untersucht, weisen die Ergebnisse auf eine erhöhte Lesedauer, Fixationsanzahl und -dauer beim lauten Lesen hin. Im Zusammenhang mit den reduzierten Amplituden der progressiven Sakkaden lässt dies auf eine kleinschrittigere Lesestrategie und einen erhöhten kognitiven Verarbeitungsaufwand beim lauten Lesen im Vergleich zum leisen Lesen schließen. Des Weiteren treten beim lauten Lesen erhöhte Anzahlen regressiver Interwortsakkaden auf, die als Anzeichen vermehrter Verständnisprobleme interpretiert werden können. Somit korrespondieren die Ergebnisse mit den Befunden kompetenter Leser und englischsprachiger Kinder [2, 3, 4, 5]. Die bereits berichteten Zusammenhänge des Lesemodus mit Blickbewegungsparametern treten somit auch bei deutschsprachigen Grundschulkindern auf.

Fazit

Die hier anhand einer Teilkohorte gewonnenen Erkenntnisse gilt es weiter zu prüfen und zu differenzieren. Die Langzeitstudie *BLab* stellt dafür aufgrund des Stichprobenumfangs eine geeignete Grundlage dar. Dies ermöglicht künftig auch längsschnittliche Analysen von Blickbewegungen und deren Entwicklung in den Lesemodi sowie Vergleiche von Kindern mit und ohne Lesestörungen. Hierbei haben pädagogische Fragestellungen, z.B. bezüglich der Leseinstruktion in der Schule und des präferierten Lesemodus in Therapien oder Förderungen, eine große Relevanz.

Literatur

[1] Blythe, H. I. & Joseph, H. S. S. L. (2011). *Children's eye movements during reading*. (S. P. Liversedge, I. Gilchrist, & S. Everling, Eds.), *The Oxford Handbook of Eye Movements*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199539789.013.0036>
 [2] Clifton, C., Ferreira, F., Henderson, J. M., Inhoff, A. W., Liversedge, S. P., Reichle, E. D. & Schotter, E. R. (2016). Eye movements in reading and information processing: Keith Rayner's 40 year legacy. *Journal of Memory and Language*, 86, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2015.07.004>
 [3] Ashby, J., Yang, J., Evans, K. H. C. & Rayner, K. (2012). Eye movements and the perceptual span in silent and oral reading. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74(4), 634–640. <https://doi.org/10.3758/s13414-012-0277-0>
 [4] Inhoff, A. W. & Radach, R. (2014). Parafoveal preview benefits during silent and oral reading: Testing the parafoveal information extraction hypothesis. *Visual Cognition*, 22(3–4), 354–376. <https://doi.org/10.1080/13506285.2013.879630>
 [5] Vorstius, C., Radach, R. & Lonigan, C. J. (2014). Eye movements in developing readers: A comparison of silent and oral sentence reading. *Visual Cognition*, 22(3), 458–485. <https://doi.org/10.1080/13506285.2014.881445>
 [6] Krieger, M., Bartl-Pokorny, K. D., Pokorny, F. B., Zhang, D., Landerl, K., Körner, C., ... Marschik, P. B. (2017). Eye Movements during Silent and Oral Reading in a Regular Orthography: Basic Characteristics and Correlations with Childhood Cognitive Abilities and Adolescent Reading Skills. *PLOS ONE*, 12(2), e0170986. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170986>
 [7] Moll, K. & Landerl, K. (2014). *SLRT-II – Lese- und Rechtschreibtest*. Göttingen: Hogrefe.
 [8] Lenhard, W. & Schneider, W. (2006). *ELFE 1-6 – Eine Leseverständnis für Erst- bis Sechstklässler*. Weinheim: Beltz.
 [9] Weiß, R. H. & Osterland, J. (2012). *CFT 1-R – Grundintelligenztest Skala 1 – Revision*. Göttingen: Hogrefe.
 [10] Goldhahn, D., Eckart, T. & Quasthoff, U. (2012). Building Large Monolingual Dictionaries at the Leipzig Corpora Collection: From 100 to 200 Languages. In *Proceedings of the 8th International Language Resources and Evaluation (LREC'12)*.
 [11] Lenhard, W. & Lenhard, A. (2014-2017). (2014). *Berechnung des Lesbarkeitsindex LIX nach Björnson*. Bibergau: Psychometrica. Abgerufen von <http://www.psychometrica.de/lix.html> [16.11.2018].
 [12] iMotions. (2005-2018). *Tobii T60 & T120*. Abgerufen von <https://imotions.com/tobii-t60-t120/> [16.11.2018].