

# Nehmen Menschen Zeit unterschiedlich wahr? Dyskalkulie und Zeitwahrnehmung

Berger G. L., Fehrmann P., Früh J. N., Schindler E. I. E., Siblewski F., Steinmann M., Barnaveli I.

Leitung: Univ. Prof. Dr. Christian Dobel



seit 1558

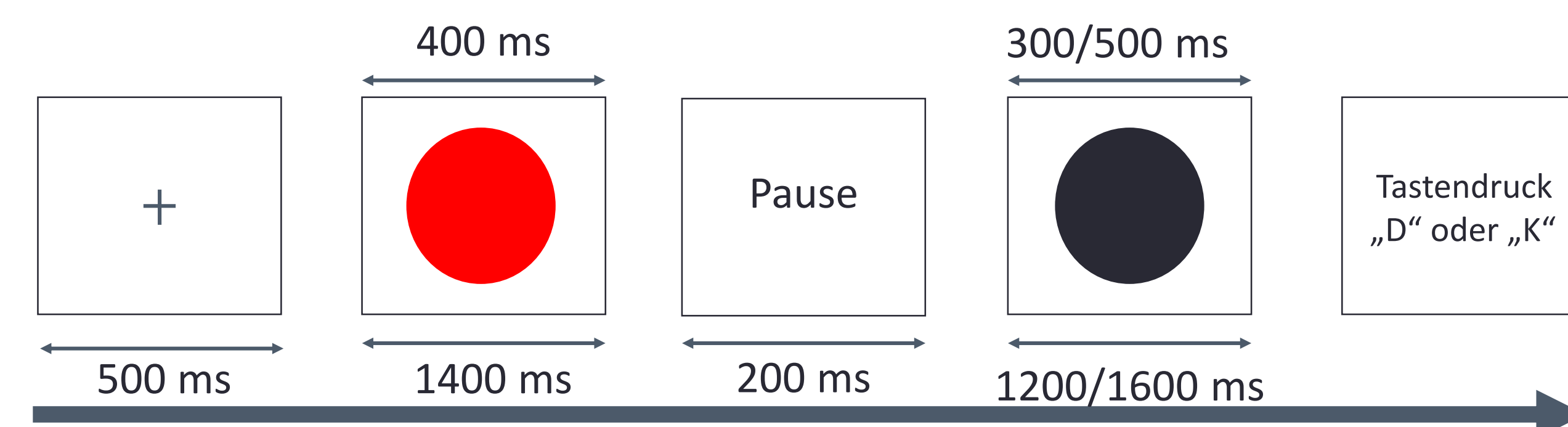
## EINLEITUNG

Wie lang ist der Weg zur nächsten Bushaltestelle? Diese und ähnliche Fragen sind für die Bewältigung des Alltags relevant und normalerweise leicht zu beantworten. Circa 4,4% - 6,7% der deutschen Bevölkerung leiden jedoch unter Dyskalkulie (Jacobs & Petermann, 2003). Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, weniger die Höheren ("ICD10-GM-2017 F81.2 Rechenstörung - ICD10," 2017).

Durch diese Störung könnte auch das Schätzen von Zeit und Mengen ein Problem darstellen.

Bei Kindern konnte gezeigt werden, dass Dyskalkulie auch die Zeitwahrnehmung beeinflusst (Pellerone, 2013), in dieser Studie versuchen wir, dies für Erwachsene zu replizieren.

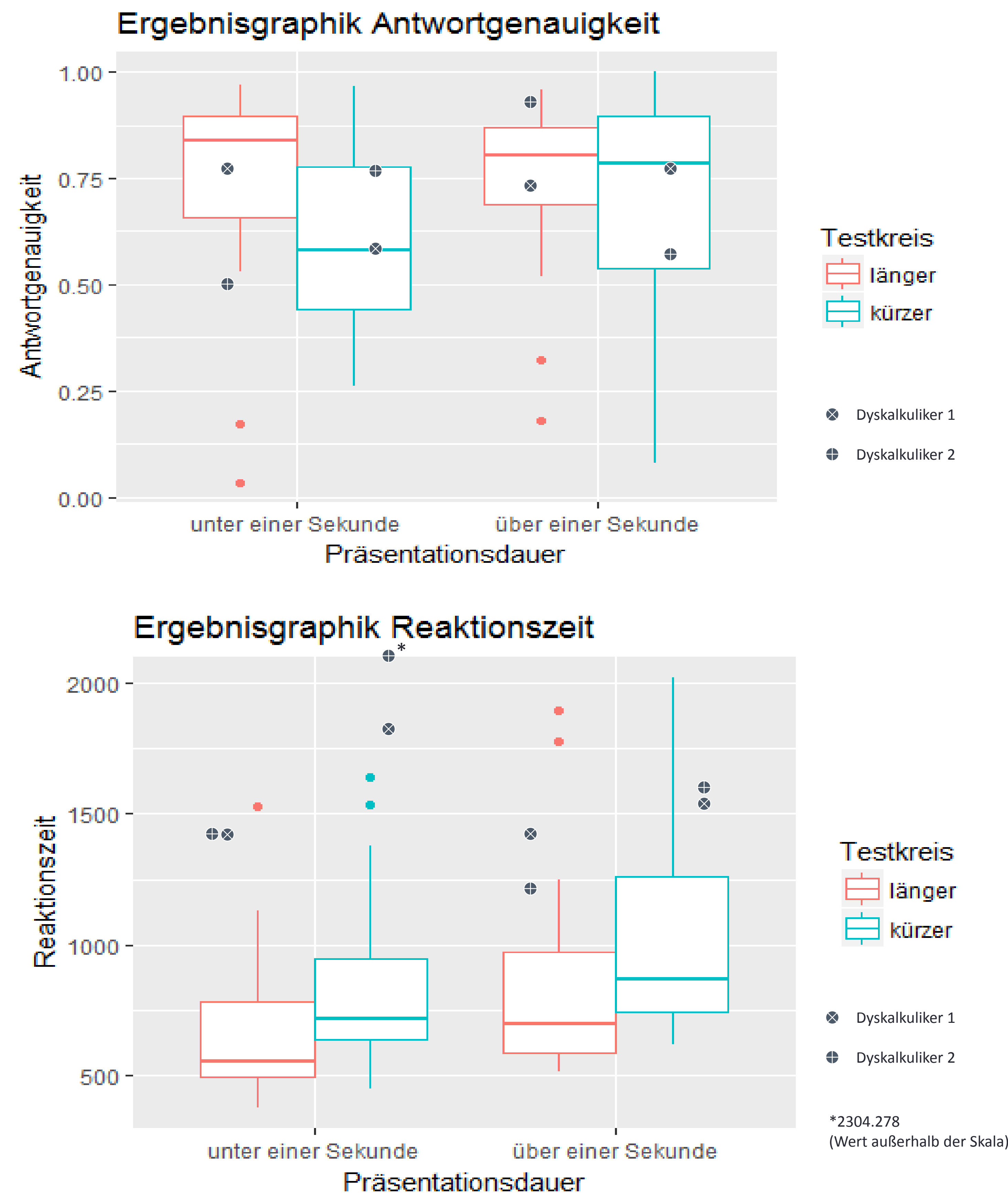
## METHODEN



Die Experimentalgruppe setzte sich aus zwei Personen, welche an Dyskalkulie leiden (Alter in Jahren  $M = 26 \pm 1.3$ ; Schulabschluss in Jahren  $M = 11 \pm 1.4$ ; letzte Mathenote in Punkten  $M = 2.5, \pm 3.5$ ), zusammen. Die Kontrollgruppe bestand aus 24 Personen (11 Männer, 12 Frauen, 1 Person ohne Angabe; Alter in Jahren  $M = 25 \pm 3.6$ ; Schulabschluss in Jahren  $M = 13.9 \pm 1.9$ , letzte Mathenote in Punkten  $M = 9.7 \pm 3.6$ ). Es wurde mit allen Probanden der MWT-B durchgeführt (Lehrl S., 2005). Alle Partizipierenden wiesen einen durchschnittlichen Intelligenzquotient auf.

Dann folgte eine Zeitvergleichsaufgabe. Zunächst wurde auf einem Computerbildschirm ein Standardreiz (roter Kreis) präsentiert. Danach folgte ein Teststimulus (schwarzer Kreis) und die Aufgabe bestand darin, per Tastendruck (Belegung wurde randomisiert) einzuschätzen, ob das Testintervall (Darbietungszeit des schwarzen Kreises) länger oder kürzer war als das Referenzintervall (Präsentationsdauer des roten Kreises) (Pellerone, 2013). Dies erfolgte in zwei Bedingungen, die randomisiert präsentiert wurden. Die erste bestand aus „sub-second“ Intervallen, das heißt Darbietungszeiten von unter einer Sekunde (Testreiz: 300, 500 ms und Standardreiz: 400 ms). Bedingung zwei („supra-second“) hingegen beinhaltete Zeitintervalle von über einer Sekunde (Testreiz: 1200, 1600 ms, Standardreiz: 1400 ms). Dabei wurde jeweils in 50% Fälle der Testkreis kürzer bzw. länger präsentiert.

## ERGEBNISSE



Ausgewertet wurde mittels einer ANOVA mit den Faktoren „sub-“ vs. „suprasecond“, kürzere vs. längere Präsentation des Testreizen im Vergleich zum Standardreiz, sowie die Reaktionszeit. Es zeigten sich zwei signifikante Haupteffekte in der Kontrollgruppe. Wurde der Standardreiz länger als eine Sekunde präsentiert, benötigten die Versuchspersonen signifikant länger als in der „sub-second“ Bedingung ( $F(1, 23) = 31.9, p < .001$ ). Zudem war die Reaktionszeit signifikant länger, wenn der Testreiz kürzer als der Standardreiz präsentiert wurde ( $F(1, 23) = 28.1, p < .001$ ). Eine signifikante Interaktion konnte nicht gefunden werden. Eine ANOVA der Faktoren „sub-“ vs. „suprasecond“, kürzere vs. längere Präsentation des Testreizen im Vergleich zum Standardreiz und der Antwortgenauigkeit wies auf einen Haupteffekt in der Gruppe Testreiz kürzer vs. länger im Vergleich zum Standardreiz hin.

War die Präsentationszeit des Testreizes geringer als die des Standardreizes fiel die Antwortgenauigkeit geringer aus ( $F(1, 23) = 6.50, p < .002$ ). Aufgrund der mangelnden Anzahl an Probanden in der Experimentalgruppe wurden diese Fälle mittels einer Single-Case Statistik ausgewertet. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezüglich der Antwortgenauigkeit zwischen Kontrollgruppe und Experimentalgruppe. Bei Betrachtung der Reaktionszeit unterschieden sich beide Gruppen signifikant. Person 1 der Experimentalgruppe wies in der Bedingung „suprasecond“ eine überzufällig längere Reaktionszeit im Vergleich zur Kontrollgruppe auf („suprasecond“, Testreiz kürzer als Standardreiz: einseitige Testung  $p < .03$ , zweiseitige Testung  $p = .05$ ; „suprasecond“, Testreiz länger als Standardreiz: einseitige Testung  $p < .01$ , zweiseitige Testung  $p < .02$ ). Person 2 der Experimentalgruppe wies ebenfalls in der Bedingung „suprasecond“ eine signifikant längere Reaktionszeit als die Kontrollgruppe auf („suprasecond“, Testreiz kürzer als Standardreiz: einseitige Testung  $p < .02$ , zweiseitige Testung  $p < .04$ ; „suprasecond“, Testreiz länger als Standardreiz: einseitige Testung  $p < .03$ , zweiseitige Testung  $p < .05$ ). Zudem zeigte Person 2 in der „subsecond“ Bedingung einen signifikanten Effekt, wenn der Testreiz kürzer als der Standardreiz präsentiert wurde (einseitige Testung  $p < .001$ , zweiseitige Testung  $p < .02$ ).

## DISKUSSION

Die Ergebnisse unterscheiden sich von der replizierten Studie. Erwachsene die an Dyskalkulie leiden, machen bei der Zeitschätzung nicht mehr Fehler, sondern haben längere Reaktionszeiten. Ein Kritikpunkt ist, dass bei den Versuchspersonen der Kontrollgruppe nicht untersucht wurde, ob diese eventuell an Dyskalkulie leiden. Für zukünftige Studien wäre eine größere Experimentalgruppe erstrebenswert, um repräsentativere Ergebnisse zu erzielen. Das Thema der Dyskalkulie im Erwachsenenalter ist trotz hoher Alltagsrelevanz wenig erforscht, weshalb weitere Forschung in diesem Bereich anzustreben ist.

## LITERATUR

- Frassinetti, F., Magnani, B., & Oliveri, M. (2009). Prismatic lenses shift time perception. *Psychological Science*, 20, 949–954. ICD-10-GM-2017 F81.2 Rechenstörung
- ICD10. (2017). Retrieved from <http://www.icd-code.de/icd/code/F81.2.html>
- Jacobs, C., & Petermann, F. (2003). Dyskalkulie - Forschungsstand und Perspektiven. *Kindheit und Entwicklung*, 12(4), 197–211. <https://doi.org/10.1026//0942-5403.12.4.197>
- Pellerone, M. (2013). Time Perception in Children with Developmental Dyscalculia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 1220–1227
- single Case Statistik „singlebayes.exe“, Crawford, J.R & Garthwaite, P.H. (2007)