
Potsdamer Zentrum für empirische Inklusionsforschung (ZEIF), 2022, Nr. 1



Nadine Poltz



Michael von Aster



Günter Esser

Universität Potsdam

Wie viel Risiko steckt im Risiko?

Die Prädiktivität von vorschulischen Risiken für die schulische Leistungsentwicklung

Zusammenfassung: Schwierigkeiten in den schulischen Grundkompetenzen des Lesens, Rechtschreibens und Rechnens stellen ein ernstzunehmendes Entwicklungsrisiko dar. Der vorliegende Beitrag berichtet über ausgewählte Ergebnisse der Potsdamer Arbeitsgruppe der SCHUES-Studie. Er geht der Frage nach, wie sich Kinder bis zum Ende des dritten Schuljahres entwickeln, bei denen bereits im Kindergartenalter ein Risiko bezüglich der schulischen Grundkompetenzen festgestellt wurde. Die Ergebnisse zeigen, dass Kindergartenkinder, die aufgrund ihrer schwachen Leistungen in den sogenannten Schulvorläuferfertigkeiten – der phonologischen Bewusstheit oder des Zahlen- und Mengenverständnisses – als Kinder mit Risiko identifiziert wurden und bis in die dritte Klasse deutlich schlechtere Schulleistungen erbrachten als Kinder mit unauffälligen Testergebnissen. Ein besonders hohes Risiko für die Ausbildung von Lese-, Rechtschreib- oder Rechenproblemen zeigten Kinder, die ihre Schwierigkeiten in den Schulvorläuferfertigkeiten im vorletzten Kindergartenjahr auch kurz vor Schuleintritt noch nicht überwunden hatten. Da eine „schulnähere“ Diagnostik keinen prognostischen Vorteil gegenüber einer bereits im vorletzten Kindergartenjahr stattfindenden Diagnostik hatte, lässt sich aus den Ergebnissen die Empfehlung ableiten, möglichst frühzeitig, d.h. bereits im vorletzten Jahr vor der Einschulung, eine entsprechende Diagnostik durchzuführen. Kinder mit einem Risiko haben so die Möglichkeit noch vor Schuleintritt gezielt gefördert zu werden und Leistungsrückstände aufzuholen. Dies erscheint vor dem Hintergrund der ungünstigen Prognose von Schulleistungsproblemen von herausragender Relevanz.

Schlagwörter: Schulvorläufer, Phonologische Bewusstheit, Zahlen-Mengenwissen, Risiko, umschriebene Entwicklungsstörungen

Abstract: Difficulties in the basic academic skills of reading, spelling, and arithmetic represent a serious developmental risk. This article reports on selected findings from the SCHUES-study conducted in Potsdam. It explores the question of how preschool children identified as being at risk for learning disabilities develop until the end of the third grade. The results show that preschool children who were identified as at-risk due to their weak performance in the so-called school precursor skills - phonological awareness or number and quantity comprehension - performed significantly worse at school in first, second, and third grade than children with unremarkable test results. A particularly high risk of developing reading, spelling, or math problems was shown by children who had not overcome their difficulties in school-precursor skills during their last year of kindergarten. Since a diagnosis "closer to school" did not have a prognostic advantage over a diagnosis that already took place a year before school enrollment, we recommend conducting a diagnostic as early as possible, i.e., already one year before starting school. This gives children at risk the opportunity to receive specific support before they start school and to catch up on their performance. This appears to be of outstanding relevance given the fact of the negative prognosis of learning disabilities in general.

Keywords: precursor, phonological awareness, numerical competence, children at risk, school-related developmental disorder

Einleitung

Der Übergang vom Kindergarten in die Schule ist für alle Kinder ein aufregender Schritt. Die meisten Kinder starten ihre Schullaufbahn mit großen Erwartungen und einer hohen Lernbereitschaft. Doch leider gelingt es nicht allen Kindern, die gesetzten Lernziele zu erreichen. Aktuelle Untersuchungen legen nahe, dass nahezu ein Viertel der deutschen Grundschüler*innen in einer oder mehreren Grundkompetenzen des Lesens, Rechtschreibens und/oder Rechnens unterdurchschnittliche Leistungen zeigen (Fischbach et al., 2013). Bis zu 13,3 % der Kinder sind sogar von einer umschriebenen Entwicklungsstörung – d.h. einer Lese-Rechtschreibstörung (LRS) und/oder einer Rechenstörung (RS) nach den Diagnosekriterien der ICD-10 – betroffen (Fischbach et al., 2013; Wyschkon et al., 2009). Ohne gezielte Förderung unterliegen Schwierigkeiten in den schulischen Grundkompetenzen einer hohen Stabilität. In einer Studie zeigten drei Viertel der Grundschüler*innen mit einer LRS und sogar 90 % der Kinder mit einer RS (diagnostiziert ab der zweiten Klasse) zweieinhalb Jahre später weiterhin unterdurchschnittliche Schulleistungen im entsprechenden Kompetenzbereich. 32 % - 40 % der Kinder erfüllten sogar erneut die Diagnosekriterien (Kohn, Wyschkon, Ballaschk, et al., 2013). Auch langfristig bleiben die Kinder mit einer LRS und/oder RS deutlich

hinter dem allgemeinen Schulerfolg von Kindern mit unauffälligen Schulleistungen zurück (Schulz et al., 2018; Wyschkon et al., 2018) und zeigen im Verlauf häufiger Verhaltensauffälligkeiten (Arnold et al., 2005; von Aster et al., 2007), insbesondere Schwierigkeiten im Bereich der Aufmerksamkeit (Kohn, Wyschkon, & Esser, 2013). Minderleistungen in den schulischen Grundkompetenzen stellen folglich ein ernstzunehmendes Entwicklungsrisiko dar. Eine frühzeitige Erkennung von Kindern mit einem Risiko für die Ausbildung von Schwierigkeiten in den schulischen Grundkompetenzen und eine gezielte Förderung vor dem Entstehen massiver Defizite erscheint vor diesem Hintergrund von herausragender Relevanz.

Ein Blick in die deutsche und internationale Literatur offenbart eine Reihe von sogenannten Vorläuferfertigkeiten späterer Schulleistungen. Für den Bereich des Lesens und Rechtschreibens konnte die phonologische Bewusstheit als bedeutsamer und stabiler Prädiktor identifiziert werden (für einen ausführlichen Überblick s. Castles & Coltheart, 2004; Schnitzler, 2008). Phonologische Bewusstheit beschreibt die Fähigkeit, phonologische Einheiten in einem Wort zu erkennen, zu identifizieren und zu manipulieren (Ziegler & Goswami, 2005). Tests zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit prüfen in der Regel die Fähigkeit des Kindes Reimwörter zu finden und Anlaute zu erkennen. Defizite in der phonologischen Bewusstheit im Vorschulalter sind mit einem höheren Risiko für das Ausbilden von Schwierigkeiten im Lesen und/oder Rechtschreiben assoziiert (z. B. Landerl et al., 2013; Swan & Goswami, 1997). Für den Bereich des Rechnens konnten frühe numerisch-mathematische Kompetenzen, zu denen zum Beispiel das Zählen, Abzählen und der Vergleich von Mengen gehören, als bedeutsame und stabile Prädiktoren identifiziert werden (Aunio & Niemivirta, 2010; Geary et al., 2009; Jordan et al., 2009; Krajewski & Schneider, 2009; Nguyen et al., 2016; Toll et al., 2016). Eine gezielte Betrachtung von Risikofaktoren zur Früherkennung schulischer Schwierigkeiten im Rechnen stellte das vorschulische Verständnis von Mengen und das Zahlenvorwissen heraus (für einen Überblick s. Gallit et al., 2017).

Der vorliegende Beitrag berichtet über ausgewählte Ergebnisse der Potsdamer Arbeitsgruppe der SCHUES-Studie (Schulische Umschriebene Entwicklungsstörungen (SCHUES): Prävention und Therapie unter Einbezug neuronaler Korrelate und des Entwicklungsverlaufs, gefördert durch das BMBF). Der Abschlussbericht des Gesamtprojektes (Poltz et al., 2017) ist in der Technischen Informationsbibliothek (<https://www.tib.eu/de/>) hinterlegt. Dieser Beitrag fasst die Ergebnisse der folgenden Fragestellung zusammen: Wie entwickeln sich Kinder, bei denen im Kindergartenalter ein Risiko bezüglich der schulischen Grundkompetenzen des Lesens, Rechtschreibens und/oder Rechnens festgestellt wurde, bis zum Ende des dritten Schuljahres? Hierbei wird auch der Frage nachgegangen, ob eine Mehrfachuntersuchung der Kinder im Kindergartenalter einen deutlichen Erkenntnisgewinn bezüglich der Schulprognose erbringt.

Zentrale methodische Aspekte

Untersuchungsablauf, Stichprobe und Testverfahren

Die nachfolgend beschriebenen Ergebnisse beruhen auf Analysen jährlicher Erhebungen des Entwicklungsstandes bis in die dritte Klasse von eingangs 1.897 Kindern (49% Mädchen), die sich überwiegend im vorletzten Kindergartenjahr befanden (mittleres Alter: 5 Jahre; 3 Monate). Die Schulvorläuferfertigkeiten – phonologische Bewusstheit und das Zahlen-/Mengenverständnis – sowie die Intelligenz der Kinder wurden noch vor Schuleintritt zu zwei Messzeitpunkten im Abstand von ca. neun Monaten mittels entsprechender Untertests der *Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter* (BUEVA-III, Esser & Wyschkon, 2016) erhoben.

Definition von Kindern mit einem Risiko

Ein Kind wurde als Risikokind für die Ausbildung von Schwierigkeiten in den schulischen Grundkompetenzen identifiziert, wenn weniger als 10 % seiner Altersgruppe schlechtere Leistungen ($T < 38$ bzw. $PR \leq 10$) im Untertest *Phonologische Bewusstheit* bzw. im Untertest *Zahlen- und Mengenverständnis* der BUEVA-III erzielt hatte. Kein Risiko lag vor, wenn das Kind auf Grund seiner Leistungen in den entsprechenden Untertests nicht zu den schlechtesten 10 % seiner Altersgruppe gehörte. Kinder mit einer Intelligenzminderung wurden aus den nachfolgenden Analysen ausgeschlossen. Kinder mit einem Risiko, die zwischen den beiden Testungen im Kindergarten ein Training zur phonologischen Bewusstheit bzw. zum Zahlen- und Mengenverständnis bekommen hatten, wurden ebenfalls aus den nachfolgenden Analysen ausgeschlossen.

Ergebnisse

Schulische Entwicklung von Kindern mit einem Risiko

Im Folgenden sollen die schulischen Grundkompetenzen der Kinder mit einem Risiko in mindestens einem der beiden Schulvorläuferfertigkeiten zum ersten Messzeitpunkt mit den Leistungen derer verglichen werden, die in beiden Schulvorläuferfertigkeiten nicht als Risikokinder galten. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 zusammenfassend dargestellt.

In der Abbildung wird deutlich, dass die identifizierten Kinder mit einem Risiko in allen Klassenstufen deutlich schlechter abschnitten als die Nicht-Risikokinder. Die Unterschiede sind ausnahmslos als statistisch bedeutsam und in ihrer Höhe als groß zu bewerten. Während die mittleren Leistungen der Kinder

ohne Risiko alle im durchschnittlichen Bereich lagen, zeigten die Kinder mit einem Risiko im Rechtschreiben der zweiten und dritten Klasse im Mittel unterdurchschnittliche Werte. Alle weiteren mittleren Resultate dieser Gruppe fielen (mit Ausnahme des Lesens in der ersten Klasse) zwar noch in den durchschnittlichen Bereich, verfehlten diesen jedoch nur sehr knapp.

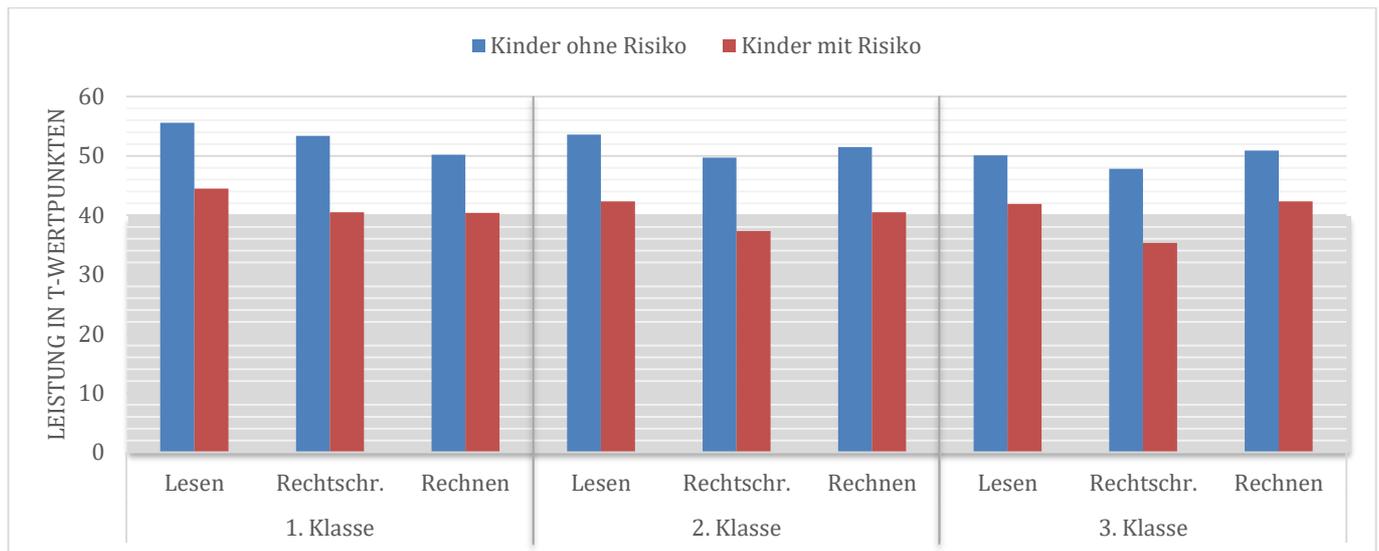


Abbildung 1: Vergleich der Schulleistungen im Lesen, Rechtschreiben und Rechnen in der 1., 2. und 3. Klasse in Abhängigkeit vom Risikostatus zum ersten Messzeitpunkt

Daran schließt sich die Frage an, ob Kinder mit einem Risiko dann eine besonders ungünstige Prognose haben, wenn sie in beiden Schulvorläuferfertigkeiten durch Schwierigkeiten auffielen im Vergleich zu den Kindern, deren Leistungen nur in der phonologischen Bewusstheit oder im Zahlen- und Mengenverständnis in den unterdurchschnittlichen Bereich fielen. Für die Prognose des Lesens sowie des Rechtschreibens scheint es nicht relevant, in welchem der beiden Vorläuferfertigkeiten die Kinder bereits im Kindergarten durch Schwierigkeiten auffielen, oder ob dies sogar auf beide zutraf. Die Kinder, die auf Grund ihrer Leistungen in der phonologischen Bewusstheit als Risikokinder definiert wurden, unterschieden sich nicht bedeutsam von den Kindern, deren Leistungen nur im Zahlen- und Mengenverständnis oder sogar in beiden Schulvorläuferfertigkeiten in den Risikobereich fielen.

Zu einem anderen Ergebnis kamen wir jedoch bezüglich des Rechnens. Die Kinder mit Schwierigkeiten im Zahlen- und Mengenverständnis schnitten im Rechnen der ersten, zweiten und dritten Klasse deutlich schlechter ab als Kinder, deren Leistungen nur in der phonologischen Bewusstheit den schwächsten 10 % zuzuordnen sind (dargestellt in Abbildung 2). Während die mittleren Rechenleistungen der Kinder mit Schwierigkeiten in der phonologischen Bewusstheit noch in den durchschnittlichen Bereich fielen, zeigten die Kinder mit Schwierigkeiten im Zahlen- und Mengenverständnis durchgängig Rechenleistungen

im unterdurchschnittlichen Bereich, unabhängig davon, ob diese durch Schwierigkeiten in der phonologischen Bewusstheit begleitet wurden.

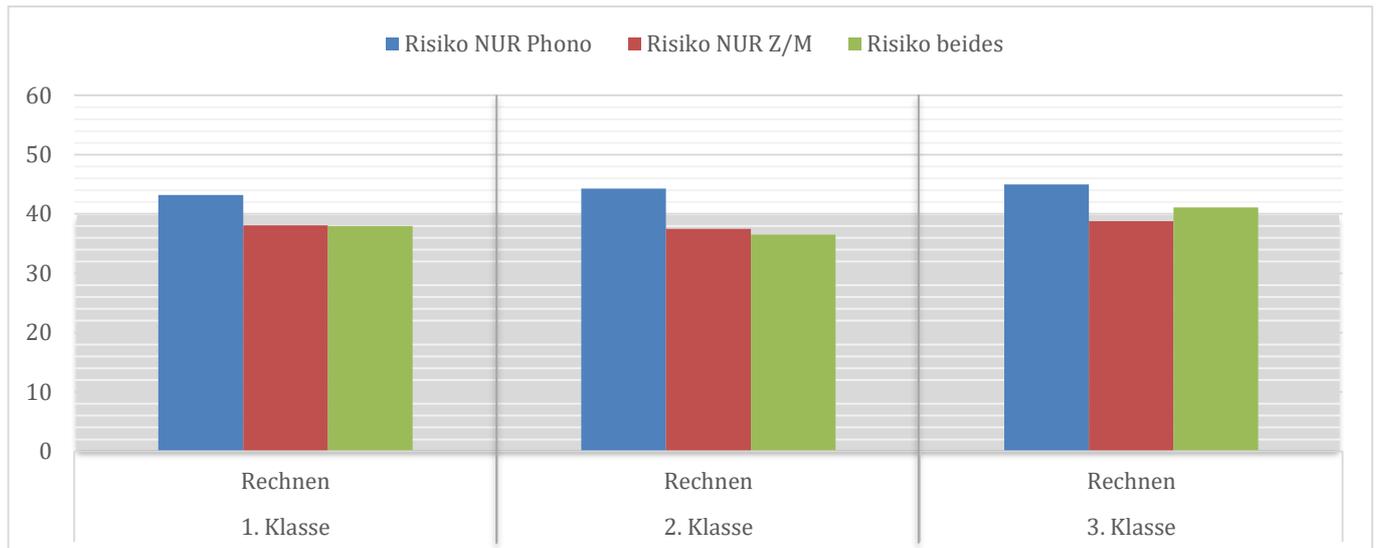


Abbildung 2: Vergleich der Rechenleistungen in der 1., 2. und 3. Klasse in Abhängigkeit von der Schulvorläuferfertigkeit, in der das Risiko auftrat (Phonologische Bewusstheit (Phono), Zahlen- und Mengenverständnis (Z/M))

Leistungsentwicklung von Kindern mit stabilem Risiko

Nun soll die Frage geklärt werden, ob sich Kinder mit einem stabilen Risiko (Leistungen in mindestens einer der beiden Schulvorläuferfertigkeiten fällt zu beiden Messzeitpunkten im Kindergarten in den Risikobereich) von denen unterscheiden, die nur zu einem Messzeitpunkt als Risikokind eingeschätzt wurden. Herangezogen werden auch hier die Leistungen in den schulischen Grundkompetenzen des Lesens, Rechtschreibens und Rechnens in der ersten, zweiten und dritten Klasse. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 zusammenfassend dargestellt.

Die Kinder mit einem stabilen Risiko (Risiko zu beiden Messzeitpunkten) schnitten im Lesen, Rechtschreiben und Rechnen im ersten, zweiten und dritten Schuljahr deutlich schlechter ab als Kinder, die nur zu einem Messzeitpunkt als Risikokind auffielen. Die Unterschiede sind erneut ausnahmslos als statistisch bedeutsam und in ihrer Höhe als mäßig zu bewerten. Die mittleren Leistungen der Kinder mit einem stabilen Risiko fielen im Rechtschreiben in allen Klassenstufen sowie im Rechnen in der ersten und zweiten Klasse in den unterdurchschnittlichen Leistungsbereich, während sich die Leistungen der Kinder, die nur zu einem Messzeitpunkt im Kindergartenalter zu den Risikokindern zählten, durchgängig noch im durchschnittlichen Bereich bewegten.

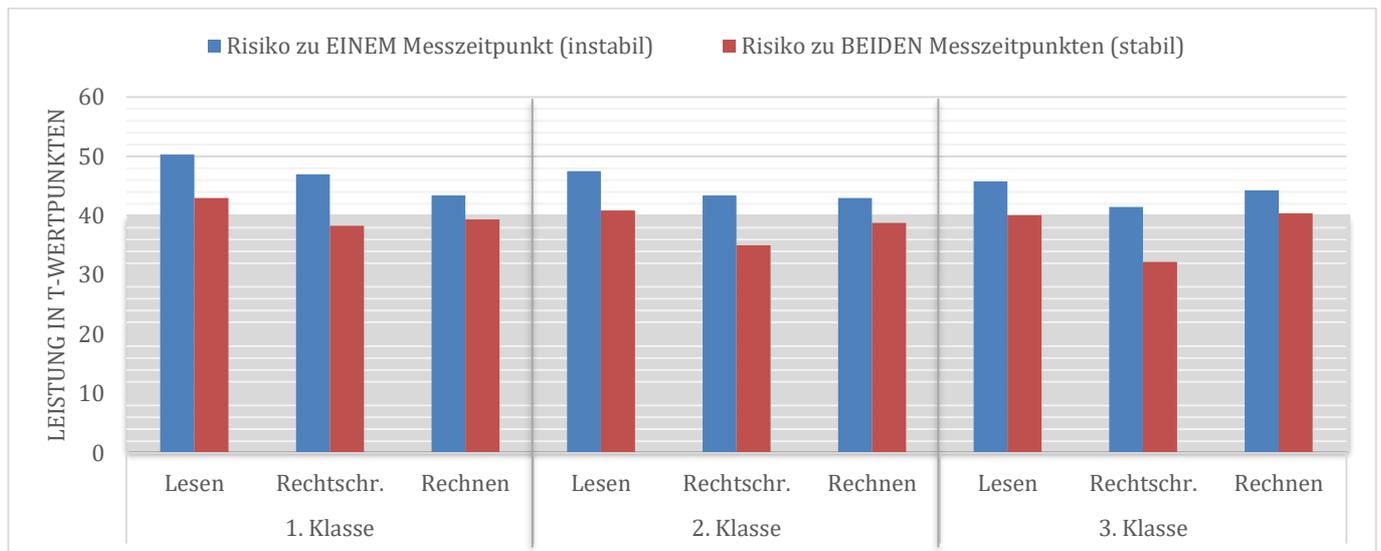


Abbildung 3: Vergleich der Schulleistungen im Lesen, Rechtschreiben und Rechnen in der 1., 2. und 3. Klasse in Abhängigkeit von der Stabilität des Risikos

Die vorangegangene Analyse zeigt, dass Kinder mit einem stabilen Risiko eine deutlich schlechtere Prognose haben als Kinder, die nur zu einem Messzeitpunkt im Kindergarten durch unterdurchschnittliche Leistungen in der phonologischen Bewusstheit oder im Zahlen- und Mengenverständnis auffallen. Daran schließt sich die Frage an, ob es für die Kinder, die nur zu einem Messzeitpunkt in den Risikobereich fallen, einen Unterschied hinsichtlich der späteren Leistungen in den schulischen Grundkompetenzen des Lesens, Rechtschreibens und Rechnens macht, ob die Kinder im vorletzten oder im letzten Kindergartenjahr diese Auffälligkeit zeigen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Kinder mit Leistungen im Risikobereich im vorletzten Kindergartenjahr nicht bedeutsam von solchen mit auffälligen Leistungen im letzten Kindergartenjahr hinsichtlich der Lese-, Rechtschreib- oder Rechenleistungen in allen drei Klassenstufen unterscheiden. Kinder, die im vorletzten Kindergartenjahr Leistungen im Risikobereich zeigten und diese im Verlauf verbesserten, hatten hinsichtlich der späteren Schulleistungen keinen Vorteil gegenüber Kindern, deren Leistungen erst kurz vor Einschulung in den auffälligen Bereich fielen.

Zusammenfassend zeigen demnach Kinder, die zu beiden Kindergartenmesszeitpunkten in mindestens einem der Schulvorläuferfertigkeiten Leistungen im Risikobereich aufwiesen, die schlechtere Prognose gegenüber Kindern mit Risikoergebnissen zu nur einem Messzeitpunkt. Dabei ist es unerheblich, wann dieses Ergebnis erhoben wurde – im vorletzten oder im letzten Kindergartenjahr vor der Einschulung.

Implikationen für die Praxis: Wie viel Risiko steckt im Risiko?

Die vorliegenden Ergebnisse stützen die eingangs vorgestellten Befunde der nationalen und internationalen Literatur: Kinder mit schwachen Leistungen (d. h. Leistungen, die den schwächsten 10 % zuzuordnen sind) in mindestens einem der beiden Schulvorläuferfertigkeiten – phonologische Bewusstheit und Zahlen-/Mengenverständnis – schneiden im Lesen, Rechtschreiben und Rechnen bis in die dritte Klasse hinein deutlich schlechter ab als Kinder ohne ein entsprechendes Risiko. Minderleistungen in den schulischen Grundkompetenzen stellen ein erhebliches Entwicklungsrisiko dar (Arnold et al., 2005; z. B. Kohn, Wyschkon, & Esser, 2013; Schulz et al., 2018; von Aster et al., 2007; Wyschkon et al., 2018). Vor diesem Hintergrund unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutsamkeit einer frühzeitigen Diagnostik relevanter Schulvorläuferfertigkeiten. Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass eine „schulnähere“ Diagnostik keinen Vorteil gegenüber einer bereits im vorletzten Kindergartenjahr stattfindenden Diagnostik hat. Es ist daher empfehlenswert, eine entsprechende Diagnostik bereits zum Ende des vorletzten Kindergartenjahres durchzuführen. Als effektives Instrumentarium zur Erhebung des Entwicklungsstandes – einschließlich der Schulvorläuferfertigkeiten – kann die BUEVA-III (Esser & Wyschkon, 2016) empfohlen werden. Fallen Kinder in dieser frühzeitigen Diagnostik als Risikokinder in einem der beiden Schulvorläuferfertigkeiten auf, haben sie zeitlich noch ausreichend die Möglichkeiten, vor Schuleintritt in den Schulvorläuferfertigkeiten gezielt gefördert zu werden und so Leistungsrückstände aufzuholen und Schwierigkeiten in den schulischen Grundkompetenzen vorzubeugen. Zur vorschulischen Förderung liegen für beide Schulvorläuferfertigkeiten effektive und gut evaluierte Trainingsprogramme vor. Zur Förderung der phonologischen Bewusstheit im Jahr vor der Einschulung haben sich beispielsweise die Programme *Hören, Lauschen, Lernen 1 und 2* (Küspert & Schneider, 2008; Plume & Schneider, 2004) bewährt (Höse et al., 2016; Moraske, Wyschkon, Poltz, Kucian, et al., 2018). Auch eine gezielte Förderung des Mengen- und Zahlenverständnisses im Vorschulalter erwies sich als sehr effektiv (Moraske, Penrose, et al., 2018; Moraske, Wyschkon, Poltz, Kohn, et al., 2018). Hier kann auf die Programme *MARKO-T* (Gerlach et al., 2013), *Mina und der Maulwurf* (Gerlach & Fritz, 2011), *Mengen, Zählen, Zahlen* (Krajewski et al., 2007) und *Mathematik im Vorschulalter* (Rademacher et al., 2009) verwiesen werden.

Ein weiteres zentrales Ergebnis dieser Arbeit ist, dass Kinder mit auffälligen Werten in mindestens einem der beiden Schulvorläuferfertigkeiten dann besonders gefährdet sind für die spätere Ausbildung von Problemen im Lesen, Rechtschreiben oder Rechnen, wenn sie sowohl im vorletzten als auch im letzten Kindergartenjahr zu den schlechtesten 10 % ihrer Altersgruppe gehören. Dies gilt im Vergleich zu Kindern, die entweder im vorletzten oder im letzten Kindergartenjahr als Risikokind deklariert worden waren. Eine erneute Erhebung der Leistungen in den Schulvorläuferfertigkeiten ist demnach für die Kinder ratsam, die

im vorletzten Kindergartenjahr als Risikokinder galten. Können diese Kinder ihre Leistungen im kommenden Jahr nicht soweit steigern, dass sie den Risikobereich verlassen, ist die Prognose im Hinblick auf die Schulleistungen besonders ungünstig. Begleitende Unterstützungsmaßnahmen sollten dann bereits frühzeitig besprochen und eine engmaschige Kontrolle der Schulleistungen in Erwägung gezogen werden.

So lässt sich die im Titel gestellte Frage kurz und eindeutig beantworten: Es steckt viel Risiko im Risiko.

Literaturverzeichnis

- Arnold, E. M., Goldston, D. B., Walsh, A. K., Reboussin, B. A., Daniel, S. S., Hickman, E., & Wood, F. B. (2005). Severity of emotional and behavioral problems among poor and typical readers. *Journal of abnormal child psychology*, 33(2), 205-217. <https://doi.org/10.1007/s10802-005-1828-9>
- Aunio, P., & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*, 20(5), 427-435. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.06.003>
- Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91(1), 77-111. [http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277\(03\)00164-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00164-1)
- Esser, G., & Wyschkon, A. (2016). *BUEVA-III: Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter - Version 3*. Hogrefe.
- Fischbach, A., Schuchardt, K., Brandenburg, J., Kleszczewski, J., Balke-Melcher, C., Schmidt, C., Büttner, G., Grube, D., Mähler, C., & Hasselhorn, M. (2013). Prävalenz von Lernschwächen und Lernstörungen: Zur Bedeutung der Diagnosekriterien. *Lernen und Lernstörungen*, 2(2), 65-76. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000035>
- Gallit, F., Wyschkon, A., & Esser, G. (2017). Prädiktion von Rechenschwäche und Rechenstörung. Übersicht zur Bedeutung von Zahlen- und Mengenvorwissen und allgemein-kognitiven Fertigkeiten. *Frühförderung interdisziplinär*, 36, 63-81. <https://doi.org/10.2378/fi2017.art06d>
- Geary, D. C., Bailey, D. H., Littlefield, A., Wood, P., Hoard, M. K., & Nugent, L. (2009). First-grade predictors of mathematical learning disability: A latent class trajectory analysis. *Cognitive Development*, 24(4), 411-429. <https://doi.org/10.1016>
- Gerlach, M., & Fritz, A. (2011). *Mina und der Maulwurf: Frühförderbox Mathematik; mit Spielideen und Alltagstipps*. Cornelsen.
- Gerlach, M., Fritz, A., & Leutner, D. (2013). *MARKO-T. Mathematik- und Rechenkonzepte im Vor- und Grundschulalter – Training*. Hogrefe.
- Höse, A., Wyschkon, A., Moraske, S., Eggeling, M., Quandt, S., Kohn, J., Poltz, N., Aster, M. v., & Esser, G. (2016). Prävention von Lese-Rechtschreibstörungen: Kurz- und mittelfristige Effekte einer

- Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung bei Risikokindern im Vorschulalter. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 44(5), 377-393. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000456>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850-867. <https://doi.org/10.1037/a0014939>
- Kohn, J., Wyschkon, A., Ballaschk, K., Ihle, W., & Esser, G. (2013). Verlauf von Umschriebenen Entwicklungsstörungen: Eine 30-Monats-Follow-up-Studie. *Lernen und Lernstörungen*, 2(2), 77-89. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000032>
- Kohn, J., Wyschkon, A., & Esser, G. (2013). Psychische Auffälligkeiten bei Umschriebenen Entwicklungsstörungen: Gibt es Unterschiede zwischen Lese-Rechtschreib- und Rechenstörungen? *Lernen und Lernstörungen*, 2(1), 7-20. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000027>
- Krajewski, K., Nieding, G., & Schneider, W. (2007). *Mengen, zählen, Zahlen: Die Welt der Mathematik verstehen (MZZ)*. Cornelsen.
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction*, 19(6), 513-526. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.10.002>
- Küspert, P., & Schneider, W. (2008). *Hören, Lauschen, Lernen: Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter*. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H., Lohvansuu, K., O'Donovan, M., Williams, J., Bartling, J., & Bruder, J. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 686-694. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12029>
- Moraske, S., Penrose, A., Wyschkon, A., Kohn, J., Rauscher, L., Aster, M. v., & Esser, G. (2018). Prävention von Rechenstörungen: Kurz-und mittelfristige Effekte einer Förderung der mathematischen Kompetenzen bei Risikokindern im Vorschulalter¹. *Kindheit und Entwicklung*, 27(1), 31-42. <https://doi.org/10.1026/0942-5403/a000242>
- Moraske, S., Wyschkon, A., Poltz, N., Kohn, J., Kucian, K., von Aster, M., & Esser, G. (2018). Indizierte Prävention von Rechenschwächen im Vorschulalter: Effekte bis Klasse 3. *Lernen und Lernstörungen*, 8(3), 141-153. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000224>
- Moraske, S., Wyschkon, A., Poltz, N., Kucian, K., von Aster, M., & Esser, G. (2018). LRS-Prävention bei Risikokindern: Langfristige Effekte bis in die 3. Klasse. *Lernen und Lernstörungen*, 7(3), 171-183. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000213>

- Nguyen, T., Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., Sarama, J. S., Wolfe, C., & Spitler, M. E. (2016). Which preschool mathematics competencies are most predictive of fifth grade achievement? *Early Childhood Research Quarterly, 36*, 550-560. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.02.003>
- Plume, E., & Schneider, W. (2004). *Hören, Lauschen, Lernen 2: Spiele mit Buchstaben und Lauten für Kinder im Vorschulalter*. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Poltz, N., Wyschkon, A., Moraske, S., Penrose, A., Kohn, J., & Rauscher, L. (2017). *Schulbezogene Umschriebene Entwicklungsstörungen (SCHUES)-Prävention und Therapie unter Einbezug neuronaler Korrelate und des Entwicklungsverlaufs-Phase 2: Abschlussbericht: Laufzeit der zweiten Phase: 01.10. 2013 bis 31.12. 2016*. Universität Potsdam, Professur für Klinische Psychologie/Psychotherapie
- Rademacher, J., Lehmann, W., Quaiser-Pohl, C., Günther, A., & Trautewig, N. (2009). *Mathematik im Vorschulalter*. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schnitzler, C. (2008). *Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb*. Georg Thieme Verlag.
- Schulz, F., Wyschkon, A., Gallit, F. S., Poltz, N., Moraske, S., Kucian, K., Aster, M. v., & Esser, G. (2018). Rechenprobleme von Grundschulkindern: Persistenz und Schulerfolg nach fünf Jahren. *Lernen und Lernstörungen, 7*(2), 67-80. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000206>
- Swan, D., & Goswami, U. (1997). Phonological Awareness Deficits in Developmental Dyslexia and the Phonological Representations Hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology, 66*(1), 18-41. <https://doi.org/10.1006/jecp.1997.2375>
- Toll, S. W., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2016). Visual working memory and number sense: Testing the double deficit hypothesis in mathematics. *British Journal of Educational Psychology, 86*(3), 429-445. <https://doi.org/10.1111/bjep.12116>
- von Aster, M., Schweiter, M., & Weinold-Zulauf, M. (2007). Rechenstörungen bei Kindern: Vorläufer, Prävalenz und psychische Symptome. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie/ German Journal of Educational Psychology, 39*(2), 85-96. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.39.2.85>
- Wyschkon, A., Kohn, J., Ballaschk, K., & Esser, G. (2009). Sind Rechenstörungen genau so häufig wie Lese-Rechtschreibstörungen? *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 37*(6), 499-512. <https://doi.org/10.1024/1422-4917.37.6.499>
- Wyschkon, A., Schulz, F., Gallit, F. S., Poltz, N., Kohn, J., Moraske, S., Bondü, R., Aster, M. v., & Esser, G. (2018). 5-Jahres-Verlauf der LRS: Stabilität, Geschlechtseffekte, Schriftsprachniveau und Schulerfolg. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 46*(2), 107-122. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000535>

Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, *131*(1), 3. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

Vorgeschlagene Zitierweise: Poltz, N., von Aster, M., & Esser, G. (2021). Wie viel Risiko steckt im Risiko? Die Prädiktivität von vorschulischen Risiken für die schulische Leistungsentwicklung. *Zentrum für empirische Inklusionsforschung (ZEIF)*, *1*. Retrieved from <https://www.uni-potsdam.de/de/inklusion/zeif/fachportal.html>