

Söchtig, Imke; Niklas, Frank

Zusammenhang von Home Numeracy Environment und Home Literacy Environment mit kindlichen Vorläuferfertigkeiten

Bildungsforschung (2020) 2, S. 1-17



Quellenangabe/ Reference:

Söchtig, Imke; Niklas, Frank: Zusammenhang von Home Numeracy Environment und Home Literacy Environment mit kindlichen Vorläuferfertigkeiten - In: Bildungsforschung (2020) 2, S. 1-17 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-239002 - DOI: 10.25656/01:23900

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-239002>

<https://doi.org/10.25656/01:23900>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.bildungsforschung.org>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

Informationszentrum (IZ) Bildung

E-Mail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Zusammenhang von Home Numeracy Environment und Home Literacy Environment mit kindlichen Vorläuferfertigkeiten

Imke Söchtig¹, Frank Niklas²

¹Lehrstuhl für Psychologie IV, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

²Lehrstuhl für empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, LMU München

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie erfasste mathematische und schriftsprachliche Vorläuferkompetenzen von Kindergartenkindern sowie Aspekte ihrer familiären Lernumwelt. Hierbei wurde der Zusammenhang von familiärem Hintergrund, Home Numeracy Environment (HNE), Home Literacy Environment (HLE) und kindlichen Vorläuferkompetenzen untersucht. Tatsächlich sagte die HNE signifikant numerische Basisfertigkeiten und die HLE signifikant den Sprachentwicklungsstand vorher. Darüber hinaus war die HNE ein signifikanter Prädiktor der Buchstabenkenntnis.

Relation entre les compétences antérieures des enfants et Home Numeracy Environment et Home Literacy Environment

Résumé

La présente étude identifie les compétences antérieures en mathématiques et en littérature des enfants de maternelle en relation avec les aspects de leur environnement d'apprentissage familial. Elle a analysé l'interdépendance entre situation familiale, Home Numeracy Environment (HNE) et Home Literacy Environment (HLE) et les compétences antérieures des enfants. Le HNE prédit ainsi de manière significative les compétences numériques de base et le HLE le niveau de développement du langage. En outre, le HNE était un prédicteur important de la connaissance de l'alphabet.

Association of Home Numeracy Environment and Home Literacy Environment with child competencies

Abstract

In this study, precursors of mathematical and literacy competences of kindergarten children were assessed. The association of family background, Home Numeracy Environment (HNE), Home Literacy Environment (HLE) and early child competencies was analyzed. The HNE significantly predicted basic numerical competencies and the HLE significantly predicted children's linguistic competencies. Further, the HNE was a significant predictor of letter knowledge.

1 Einleitung

Bei der Einschulung weisen Kinder bereits Leistungsunterschiede in mathematischen und schriftsprachlichen Kompetenzen auf. So kennen einige Schulanfänger bereits das Alphabet, können möglicherweise ihren Namen schreiben, etwas lesen und beherrschen schon grundlegendes mathematisches Wissen, während andere Kinder kaum Kenntnisse aufweisen. Kinder können also schon vor dem Schuleintritt wichtige schriftsprachliche und mathematische Kompetenzen, welche als Vorläuferfertigkeiten betitelt werden, erwerben. Einige dieser vorschulischen Kompetenzen wie der Wortschatz oder die Zählfertigkeiten wurden als wichtige Prädiktoren für spätere Schulleistungen identifiziert (Ennemoser, Marx, Weber, & Schneider, 2012; Krajewski & Schneider, 2009). Hinsichtlich der Entwicklung von kindlichen Vorläuferfertigkeiten wiederum, spielt die familiäre Lernumwelt eine bedeutsame Rolle (Niklas & Schneider, 2017).

Der vorliegende Beitrag analysiert die Zusammenhänge von familiärem Hintergrund, familiärer Lernumwelt und kindlichen Kompetenzen anhand der Daten von Kindergartenkindern im Alter von etwa fünf Jahren. Dabei wird überprüft, ob die Unterscheidung in eine Home Literacy Environment (HLE), die eher mit sprachlichen Leistungen assoziiert sein sollte, und eine Home Numeracy Environment (HNE), die insbesondere mit numerischen Kompetenzen eng verbunden sein sollte, möglich und sinnvoll ist.

2 Vorschulische Kompetenzen

2.1 Mathematische Vorläuferfertigkeiten

Der Erwerb von mathematischen Fähigkeiten kann als ein Entwicklungsprozess mit verschiedenen Meilensteinen verstanden werden (Butterworth, 2005). Somit können bereits bei Kindergartenkindern bestimmte Vorläuferfertigkeiten gemessen werden, die einen späteren Zusammenhang mit mathematischen Schulleistungen zeigen. Jordan, Kaplan, Locuniak und Ramineni (2007) konnten in ihrer Studie, in der Kinder hinsichtlich ihrer basalen mathematischen Fähigkeiten (Zählen, Ziffernkenntnis und einfache Rechenaufgaben) im Kindergarten untersucht wurden, beweisen, dass die erhobenen mathematischen Fähigkeiten etwa zwei Drittel der Varianz der Mathematikleistung in der ersten Klasse aufklären konnten. Speziell die Vorläuferkenntnisse des Zahlen- und Mengenwissens konnten spätere Mathematikleistungen gut vorhersagen (Krajewski & Schneider, 2006). Ferner finden sich bei Kindern mit Rechenschwäche erhebliche Defizite in basalen Mengen-Zahlen-Kenntnissen (Krajewski & Schneider, 2009). In einer Längsschnittstudie von Dornheim (2008) stellte sich insbesondere das Zahlen-Vorwissen als bedeutungsvollerer Prädiktor für Rechenleistungen im Grundschulalter heraus. Unter das Vorwissen von Zahlen fallen Aufgaben, die das Benennen von Vorgängern und Nachfolgern, die Zählfertigkeit und die Zahlenkenntnisse erfassen (Weinert, Doil, & Frevert, 2008).

2.2 Schriftsprachliche Vorläuferfertigkeiten

Ebenso wie mathematische Kompetenzen entwickeln sich auch schriftsprachliche Vorläuferfertigkeiten für den späteren Erwerb des Lesens und Schreibens schon weit vor der Einschulung (Klicpera, Schabmann, Gasteiger-Klicpera, & Schmidt, 2017; H. Marx, 1997). Eine tragende Rolle hinsichtlich des Schriftspracherwerbs wird der phonologischen Informationsverarbeitung zugeschrieben, die sich in drei Teilbereiche (die phonologische Bewusstheit, das

phonologische Arbeitsgedächtnis und die Geschwindigkeit beim Abruf aus dem Langzeitgedächtnis) unterteilen lässt (P. Marx, 2007; Wagner & Torgesen, 1987). Darüber hinaus kann auch die phonologische Bewusstheit näher untergliedert werden (Skowronek & H. Marx, 1989). Die phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne bezieht sich auf die Fähigkeiten, größere sprachliche Einheiten wie Reime oder Silben zu erkennen. Als phonologische Bewusstheit im engeren Sinne wird die Fähigkeit bezeichnet, Laute in Wörtern und Silben zu erkennen, wobei Kinder diese Fähigkeit meist erst mit dem Beginn von Schriftsprachinstruktionen in der Schule erwerben (P. Marx, 2007; Schneider, 2008a). Zusammengefasst stellten Schneider und Näslund (1993) heraus, dass die phonologische Informationsverarbeitung (neben anderen Prädiktoren) spätere Lese- und Rechtschreibleistungen in der Grundschule signifikant vorher-sagen konnte.

Neben der phonologischen Informationsverarbeitung kann der Wortschatz als spezifische schriftsprachliche Vorläuferfertigkeit bezeichnet werden. Insbesondere im weiteren Entwicklungsverlauf spielt der Wortschatz eine bedeutsame Rolle, wenn es um das verstehende Lesen von längerem Textmaterial geht (Ennemoser et al., 2012; Lundberg, 2002). Kinder lesen schneller und genauer, wenn sie die Bedeutung der Wörter kennen, die sie lesen. Darüber hinaus ist ein unterdurchschnittlicher Wortschatz vor der Einschulung ein Prädiktor für Lese- und Rechtschreibprobleme in der Schule (Torgesen, 2002). Außerdem erwies sich das Nach-sprechen von Sätzen als spezifische Vorläuferfertigkeit der Schriftsprache. Es wird dabei sowohl von der Kapazität des phonologischen Arbeitsgedächtnisses als auch durch sprachliche Fähigkeiten wie den Wortschatz mitbestimmt. Die vorschulisch gemessene Leistung im Nach-sprechen von (einfachen) Sätzen gilt als starker Prädiktor für die Leistungen im Rechtschreiben, in der Lesegeschwindigkeit und im Leseverständnis (Goldammer, Mähler, Bockmann, & Hasselhorn, 2010).

Neben dem Wortschatz und den phonologischen Kompetenzen zählt auch die Buchstabenkenntnis (visuelle Informationsverarbeitung) zu den Prädiktoren des Schriftspracherwerbs (Goldammer et al., 2010; Niklas & Schneider, 2013). So zeigen sich für die frühe Buchstabenkenntnis mittelhohe Zusammenhänge mit der späteren Leseleistung (vgl. P. Marx, 2007) und eine gute Vorhersageleistung für Lese- und Rechtschreibleistungen in der zweiten Klasse (Schneider, 2008b). Nach Storch und Whitehurst (2002) scheint insbesondere für den frühen Erwerb des Lesens die Buchstabenkenntnis relevant zu sein, während zum Ende der Grundschulzeit eher sprachliche Fähigkeiten wie der Wortschatz an Bedeutung gewinnen. Allerdings finden sich auch Befunde, die darauf hindeuten, dass die Buchstabenkenntnis nicht unbedingt kausal mit späteren Schriftsprachleistungen in Verbindung stehen könnte (vgl. Piasta & Wagner, 2010).

2.3 Unspezifische Vorläuferfertigkeiten

Neben spezifischen Vorläuferfertigkeiten, welche direkt auf die mathematischen und an der Schriftsprache beteiligten Prozesse rückführbar sind, lassen sich auch unspezifische Vorläuferfertigkeiten identifizieren (P. Marx, 2007; Niklas, 2011). Diese beeinflussen sowohl sprachliche als auch mathematische Kompetenzen, wozu z.B. die Konzentrationsfähigkeit, das Arbeitsgedächtnis und die Intelligenz zählen. Die unspezifischen Vorläuferfertigkeiten sind dabei häufig indirekt mit der akademischen Performanz verknüpft, indem sie die spezifischen Vorläuferfertigkeiten beeinflussen (Schneider & Näslund, 1999). Aber insbesondere die Intelligenz weist

auch direkte Zusammenhänge mit den akademischen Leistungen auf (z.B. Niklas & Schneider, 2017). Allerdings sollten individuelle Vorläuferfertigkeiten von Kindern nicht isoliert betrachtet werden, da sich diese im sozialen Kontext entwickeln (Klicpera et al., 2017). Eine zentrale Instanz, insbesondere in den ersten Lebensjahren, stellt der familiäre Anregungsgehalt dar (vgl. Niklas, 2015).

3. Die familiäre Lernumwelt

Das Konzept der familiären Lernumwelt ist enger gefasst als strukturelle Herkunftsmerkmale wie der sozioökonomische Status und kann deshalb den Einfluss auf die kindliche Entwicklung besser erklären als die ausschließliche Betrachtung des familiären Hintergrundes (Melhuish et al., 2008). Eine generelle Definition der familiären Lernumwelt fehlt bislang und meistens wird die familiäre Lernumwelt durch das Beantworten von Fragebögen seitens der Eltern ermittelt (z.B. Niklas & Schneider, 2012). Dabei werden beispielsweise Aspekte wie das Vorleseverhalten oder die Häufigkeit, mit der mathematische Spiele gespielt werden, erfragt. Zusammengefasst können also unter der familiären Lernumwelt alle Aspekte verstanden werden, „die dem Kind im Rahmen der Familie die Möglichkeiten bieten und es darin unterstützen, spezifische Vorläuferfertigkeiten und zusätzliche Fähigkeiten im Bereich Schriftsprache und Mathematik zu erwerben und zu üben und damit auch weiterführende schriftsprachliche und mathematische Kompetenzen zu entwickeln“ (Niklas, 2015, S.107).

Ferner kann das Konstrukt der familiären Lernumwelt sinnvoll nach inhaltlichen Gesichtspunkten unterteilt werden: Zum einen in die sogenannte Home Numeracy Environment (HNE), die sich spezifisch auf die Aspekte der familiären Lernumwelt bezieht, die im Zusammenhang mit mathematischen Vorläuferfertigkeiten stehen (Niklas, Cohrssen, & Tayler, 2016). Zum anderen in die Home Literacy Environment (HLE), welche sich auf relevante Bereiche der familiären Lernumwelt bezieht, die mit sprachlichen und schriftsprachlichen Vorläuferfertigkeiten zusammenhängen (Sénéchal & LeFevre, 2002). Jedoch scheint zwischen der HNE und HLE ein enger Zusammenhang zu bestehen. Beide sagen nicht nur jeweils spezifisch entweder mathematische oder schriftsprachliche Vorläuferfertigkeiten vorher, sondern ~~in~~ begrenzterem Umfang auch den jeweiligen anderen Bereich (Anders et al., 2012). Aufgrund dieser Zusammenhänge nutzen einzelne Studien auch keine Unterteilung in HNE und HLE, sondern fassen die familiäre Lernumwelt als einzelnes universelles Konstrukt der Home Learning Environment zusammen (z.B. Melhuish et al., 2008; Niklas & Schneider, 2017).

3.1 Home Numeracy Environment (HNE)

Das Mathematiklernen beginnt durch informelle Erfahrungen, die durch das Elternhaus oder den Kindergartenbesuch angeregt werden (Schneider, Küspert, & Krajewski, 2016). Demnach bieten tägliche häusliche Aktivitäten wie das Abmessen von Zutaten beim Kochen indirekte Lernmöglichkeiten, numerische Fähigkeiten zuhause zu verinnerlichen (LeFevre et al., 2009). In einer Studie von Niklas und Schneider (2014) erwies sich die HNE gemessen über das Spielen von Gesellschaftsspielen mit mathematischen Bezügen als ein wichtiger Prädiktor nicht nur für mathematische Vorläuferfertigkeiten am Ende der Kindergartenzeit, sondern darüber hinaus auch für die weitere Entwicklung mathematischer Kompetenzen.

Ferner zeigte sich, dass Eltern, die Mathematik als wichtig einschätzen, sich auch im Alltag häufiger dahingehend mit ihren Kindern beschäftigen (Musun-Miller & Blevins-Knabe, 1998). So unternahmen Eltern, die eine positive Einstellung gegenüber Mathematik offenbarten und sich hier als kompetent einschätzten, mit ihren Kindern häufiger direkte mathematische Übungen, wobei ihre Kinder auch bessere mathematische Vorläuferfertigkeiten aufwiesen (LeFevre, Polyzoi, Skwarchuk, Fast & Sowinski, 2010). Daneben erklärten Eltern mit positiver Einstellung zur Mathematik ihren Kindern eher komplexe statt einfache mathematische Konzepte und konnten so die Entwicklung der mathematischen Kompetenzen ihrer Kinder unterstützen (Skwarchuk, 2009).

3.2. Home Literacy Environment (HLE)

Verschiedene nationale und internationale Studien haben mittlerweile den Zusammenhang der HLE mit der sprachlichen und schriftsprachlichen kindlichen Entwicklung belegt (z.B. Hood, Conlon & Andrews, 2008; Melhuish et al., 2008; Niklas & Schneider, 2013, 2017). Die Familie gilt somit als erste und wichtigste Bildungsinstitution, in welcher Kinder erstmals mit Schriftlichkeit in Berührung kommen. Eltern, die selbst häufigen Lese- und Schreibaktivitäten nachgehen, fördern dabei auch das Interesse ihrer Kinder (Nickel, 2010). Das Lese- und Vorleseverhalten, Bibliotheksbesuche und die Anzahl von Büchern im Haushalt können die spätere Lesefähigkeit von Kindern vorhersagen (Melhuish et al., 2008; Niklas & Schneider, 2013). Neben dem Vorlesen spielt auch das Modellverhalten der Eltern eine wesentliche Rolle (Niklas, 2014). Wird in der Familie gerne und häufig gelesen und das Lesen an sich wertgeschätzt, können Eltern ihren Kindern somit eine positive LeseEinstellung vermitteln. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass auch die Kinder Freude am Lesen entwickeln (Klicpera et al., 2017).

Daneben wird angenommen, dass verschiedene häusliche Aktivitäten der Eltern unterschiedliche Vorläuferfertigkeiten beeinflussen (vgl. Sénéchal & LeFevre, 2002). Das gemeinsame Lesen der Eltern mit dem Kind, welches als indirektes Lernen in der HLE bezeichnet werden kann, fördert eher verbale Sprachkompetenzen wie den Wortschatz. Das explizite Beibringen oder Lehren in der HLE von Lesen und Schreiben fördert eher schriftsprachliche Vorläuferfertigkeiten wie z.B. die Buchstabenkenntnis und phonologische Bewusstheit. Indirekte Aspekte der HLE können natürlich auch isoliert von direkten Aspekten auftreten oder umgekehrt, jedoch hängen beide positiv zusammen (Niklas, 2015).

4. Fragestellungen

Die vorliegende Studie befasst sich mit der Fragestellung, ob eine Unterscheidung des Konstrukts der familiären Lernumwelt in eine Home Literacy Environment (HLE), die mit sprachlichen Vorläuferkompetenzen assoziiert sein sollte, und eine Home Numeracy Environment (HNE), die mit numerischen Fertigkeiten in Verbindung stehen sollte, empfehlenswert ist. Es werden folgende Hypothesen überprüft:

1) Die HNE stellt einen spezifischen Prädiktor von numerischen Vorläuferfertigkeiten dar, auch unter Berücksichtigung des Alters, des Geschlechts, der Intelligenz sowie des familiären Hintergrundes der Kindergartenkinder.

2) Die HLE stellt einen spezifischen Prädiktor von sprachlichen Vorläuferfertigkeiten dar, auch unter Berücksichtigung des Alters, des Geschlechts, der Intelligenz sowie des familiären Hintergrundes der Kindergartenkinder.

5. Methode

5.1 Stichprobe

In der vorliegenden Studie wurden Daten von $N = 64$ Kindern erhoben, die aus neun teilnehmenden Kindergärten im Raum Würzburg stammten. Erfasst wurden die Intelligenz sowie mathematische und schriftsprachliche Vorläuferfertigkeiten der Kinder. Die Erhebung wurde von geschulten Mitarbeitern in den entsprechenden Kindergärten in einem separaten Raum durchgeführt. Dabei wurden die Kinder vorzugsweise an zwei verschiedenen Tagen für jeweils ca. 30 Minuten getestet. Darüber hinaus wurden die Eltern hinsichtlich des familiären Hintergrunds befragt. Die Kinder wurden ungefähr 18 Monate vor ihrer geplanten Einschulung untersucht, wobei ihr durchschnittliches Alter $M = 5.0$ Jahren ($SD = 4.3$ Monate) betrug. Prozentual nahmen an der Erhebung etwas mehr Jungen (62.5%) als Mädchen (37.5%) teil. Der Anteil der teilnehmenden Kinder mit Migrationshintergrund (mindestens ein Elternteil im Ausland geboren) betrug 38.6%.

5.2 Erhebungsinstrumente

Erfassung mathematischer Vorläuferfertigkeiten

Die mathematischen Vorläuferfertigkeiten wurden über eine Auswahl von Aufgaben des Würzburger Vorschultests (WVT) von Endlich et al. (2015) zur Erhebung der Zählfertigkeiten und einer adaptierten Testbatterie von Krajweski und Schneider (2009) zur Erhebung der Ziffernkenntnis, des Anzahlkonzepts und erster Rechenfähigkeiten erfasst. Bei der „Zahlenfolge vorwärts“ aus dem WVT sollten verschiedene Zahlenfolgen in Zählrichtung fortgeführt werden (z.B. „Zähle weiter ab 14!“). Nach dem gleichen Prinzip wurden die Aufgaben für die „Zahlenfolge rückwärts“ operationalisiert (z.B. „Zähle rückwärts von 22!“). Ein weiterer Test der Erhebung war die Abfrage nach „Vorgängern und Nachfolgern“ von Zahlen. Vorgänger wurden durch Fragen wie „Jemand, der 16 Jahre alt ist – Wie alt war der dann, bevor er 16 geworden ist?“ abgefragt. Nach dem gleichen Prinzip erfolgte die Abfrage nach Nachfolgern. Die Ziffernkenntnis der Kinder wurde überprüft, indem ihnen Kärtchen von 1 bis 21 gezeigt wurden und sie die gezeigten Zahlen benennen mussten. Außerdem sollten sie leichte Rechenaufgaben lösen, die teilweise mit Plättchen veranschaulicht wurden. Schließlich fand eine Überprüfung ihres Anzahlkonzeptes statt, bei der sie Karten mit verschiedenen Zahlen (z.B. der Zahl 5) der Karte mit der entsprechenden Anzahl an abgebildeten Strichmännchen zuordnen sollten. Die interne Konsistenz des Summenscores aus diesen Subtests kann als gut bezeichnet werden (Cronbach's $\alpha = .88$ und für alle Subtests $> .85$).

Erfassung sprachlicher und schriftsprachlicher Vorläuferfertigkeiten

Der Sprachentwicklungsstand der Kindergartenkinder wurde mit dem „Aktiven Wortschatztest in revidierter Form“ (AWST-R), einem aktiven Wortschatztest für 3- bis 5-jährige Kinder, überprüft (Kiese-Himmel, 2005). Hierfür sollten die Kinder verschiedene Objekte bzw. Tätigkeiten auf Farbfotos benennen. Darüber hinaus wurde mit einer Auswahl von Aufgaben aus

dem WVT (Endlich et al., 2015) sowohl der rezeptive als auch der produktive Wortschatz erfasst. Um den rezeptiven Wortschatz zu ermitteln, wurden den Kindern jeweils vier verschiedene Bilder gezeigt und auf die Aufforderung, „Zeige mir (z.B. Hammer)“, beziehungsweise „Welches Bild passt am besten zu (z.B. wandern)“, sollten die Kinder auf das richtige Bild zeigen. Bei der produktiven Komponente des Wortschatzes hatten die Kinder wie beim AWST-R die Aufgabe, auf Bildern bestimmte Objekte oder Tätigkeiten zu erkennen.

Zudem wurde der Sprachentwicklungsstand auch über das Nachsprechen von Sätzen überprüft. Der Versuchsleiter las den Kindern hierbei Sätze mit zunehmender Länge vor, welche anschließend von den Kindern exakt nachgesprochen werden sollten. Die phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne wurde über Reimaufgaben aus dem WVT erfasst. Hierbei las der Versuchsleiter den Kindern vier verschiedene Wörter vor und zeigte auf die entsprechenden Bilder (z.B. Maus, Haus, Strauß, Stuhl). Die Kinder sollten das jeweils nicht reimende Wort identifizieren. Die interne Konsistenz des Summenscores aus all diesen Tests zur Erfassung des Sprachentwicklungsstands kann als gut bezeichnet werden (Cronbach's $\alpha = .82$ und für alle Subtests $> .76$).

Als schriftsprachliche Vorläuferfertigkeiten wurden die produktive und rezeptive Buchstabenkenntnis mit dem WVT erhoben. Die rezeptive Buchstabenkenntnis wurde abgefragt, indem verschiedene Buchstaben lautgetreu vom Versuchsleiter vorgelesen wurden und die Kinder aus vier verschiedenen vorliegenden Buchstaben den Richtigen auswählen sollten. Bei der produktiven Buchstabenkenntnis sollten die Kinder den gezeigten Buchstaben nennen. Neben der Benennung des Buchstabennamens galt die lautgetreue Aussprache ebenfalls als eine hinreichende Bedingung und wurde als korrekt gewertet. Um neben mittelschweren Einzelaufgaben auch im unteren und oberen Leistungsbereich ausreichend differenzieren zu können, wurden, ausgehend von der deutschen Buchstabenhäufigkeit, neben mittelschweren Buchstaben (z.B. „G“ oder „M“) sowohl sehr häufige, vermutlich leichtere (z.B. „E“ oder „N“) als auch seltene (z.B. „X“ oder „Y“) und somit vermutlich schwere Buchstaben abgefragt (Endlich et al., 2015). Die interne Konsistenz des Summenscores aus produktiver und rezeptiver Buchstabenkenntnis erwies sich als gut (Cronbach's $\alpha = .83$ und für beide Subtests $> .80$).

Erfassung der Intelligenz

Neben den sprachlichen und mathematischen Vorläuferfertigkeiten wurde auch die Intelligenz mit der „Columbia Mental Maturity Scale“ (CMM) erfasst (Burgemeister, Blum, & Lorge, 1972). Bei diesem Test galt es, das jeweils nicht dazu passende Bild innerhalb von drei bis fünf Bildern zu erkennen (z.B. ein Löffel unter drei Gabeln). Die Reliabilität und prognostische Validität des CMM sind für den deutschen Sprachraum garantiert und liegen bei der Split-half Reliabilität zwischen .92 und .96 (Esser, 2002).

Fragebogendaten

Parallel zur Erhebung der kindlichen Leistungsdaten wurden die Eltern zum familiären Hintergrund befragt. Über den Beruf der Eltern ließ sich mittels der Magnitude-Prestigeskala von Wegener (1988) das Prestige ermitteln, welches den sozioökonomischen Status (SÖS) der Familie abbildet. Die Werte der Skala reichen von 20 für eine ungelernte Hilfskraft bis 186.8 für einen Arzt. In dieser Stichprobe konnte der Beruf von $N = 57$ Familien erfragt werden. Die Spannweite erreichte dabei Werte von 22.7 bis 186.8. Für die Auswertungen wurde der höchste Prestigewert der Familie verwendet, der im Mittel bei $M = 89.0$ ($SD = 39.1$) lag.

Die familiäre Lernumwelt wurde nach HNE und HLE unterschieden, die jeweils aus 11 Fragebogenitems konstruiert wurden (vgl. Anhang A). Zur Erfassung der HNE wurden Fragen verwendet, die die ausgeführten Häufigkeiten in Bereichen des Zählens im Alltag oder des Spielens von Zähl-, Rechen- und Würfelspielen erhoben oder die danach fragten, welchen Stellenwert Mathematik bzw. Rechnen im Haushalt einnimmt. Um die HLE zu ermitteln, wurden Fragen zur familiären Lesesozialisation gestellt und dabei u. a. der Beginn und die Häufigkeit des Vorlesens, das eigene Leseverhalten, die Anzahl von Büchern im Haushalt und der Stellenwert das Lesen im Haushalt erfasst. Alle Aspekte der HNE und HLE sollten dabei jeweils auf einer fünfstufigen Skala bewertet werden und wurden mit entsprechenden Punktwerten von 0 bis 4 versehen. Insgesamt konnten Werte von 0 bis 44 erreicht werden (Cronbach's $\alpha = .80$ für HNE und $.90$ für HLE).

5.3 Statistische Analyse

Zunächst wurden deskriptive Statistiken und Korrelationen für alle Untersuchungsvariablen berechnet. In einem nächsten Schritt wurden dann Regressionen zur Vorhersage der numerischen Kompetenzen, des Sprachentwicklungsstands sowie der Buchstabenkenntnis durchgeführt. Hierbei wurde zunächst jeweils für das Alter, das Geschlecht und die Intelligenz der Kinder sowie den SÖS der Familie kontrolliert. In einem zweiten Schritt wurden dann die HNE und die HLE ins Modell mit aufgenommen.

6. Ergebnisse

Tabelle 1 zeigt die deskriptiven Statistiken für alle Untersuchungsvariablen.

Tabelle1: Minimum, Maximum, Mittelwerte und Standardabweichungen für die Studienvariablen

	N	Min	Max	M	SD
HNE	55	10	43	28.29	7.41
HLE	56	13	42	34.26	7.11
Alter in Monaten	64	53	75	60.20	4.33
SÖS	57	22.7	186.8	89.02	39.13
Intelligenz	64	0	56	47.13	9.25
Sprachstand	64	5	45	28.84	8.91
Buchstabenkenntnis	64	1	20	8.02	4.57
Numerische Vorläuferfertigkeiten	64	1.5	43.5	17.65	9.58

HNE = Home Numeracy Environment; HLE = Home Literacy Environment; SÖS = Höchstes Berufsprestige im Haushalt

Bei keiner der Untersuchungsvariablen traten Boden- oder Deckeneffekte auf. Auffällig ist der deutlich geringere Mittelwert der HNE gegenüber der HLE bei gleicher Itemanzahl. Zwar sind die Items nicht parallel konstruiert, aber die Werte können dennoch vorsichtig dahingehend interpretiert werden, dass in den untersuchten Familien häufiger sprachförderliche gegenüber mathematikförderlichen Aktivitäten durchgeführt werden. Tabelle 2 zeigt die Korrelationsmatrix für die Untersuchungsvariablen.

Tabelle 2: Korrelationen zwischen allen Untersuchungsvariablen

	2	3	4	5	6	7	8	9
HNE	.04	.11	.13	.00	.24	.24	.32*	.48**
HLE (2)		.02	-.25	.49**	.24	.42**	.13	.15
Geschlecht (3)			.06	-.07	.17	.01	.00	.18
Alter in Monaten (4)				-.31*	.18	-.05	.14	.28*
SÖS (5)					.22	.29*	.16	-.01
Intelligenz (6)						.54**	.16	.46**
Sprachstand (7)							-.01	.44**
Buchstabenkenntnis (8)								.53**
Numerische Vorläuferfertigkeiten (9)								

* = $p < .05$; ** $p < .001$; HNE = Home Numeracy Environment; HLE = Home Literacy Environment; SÖS = Höchstes Berufsprestige im Haushalt

Tabelle 2 zeigt, dass nur die HLE, nicht aber die HNE eng mit dem SÖS verbunden war. Darüber hinaus wiesen beide Konzepte ähnliche Zusammenhänge mit der Intelligenz auf (geringe bis mittlere Effektstärke), die jedoch vermutlich aufgrund der Stichprobengröße nicht signifikant wurden. Während die HLE signifikant mit dem Sprachstand der Kinder korrelierte (mittlere Effektstärke), nicht aber mit der Buchstabenkenntnis und den numerischen Vorläuferfertigkeiten, verhielt es sich bei der HNE genau umgekehrt.

Im letzten Auswertungsschritt wurden der kindliche Sprachstand, die Buchstabenkenntnis und die numerischen Vorläuferfertigkeiten durch die Kontrollvariablen und die familiäre Lernumwelt vorhergesagt (siehe Tab. 3).

Tabelle 3: *Finale Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen zur Vorhersage der Leistungsdaten der Kinder*

	Sprachstand ($R^2 = .41$; $\Delta R^2 = .08$)			Buchstabenkenntnis ($R^2 = .15$; $\Delta R^2 = .08$)			Numerische Vorläuferfertigkeiten ($R^2 = .41$; $\Delta R^2 = .15$)		
	Beta	T	p	Beta	T	P	Beta	T	p
Alter in Monaten	-.07	-0.60	.55	.17	1.17	.25	.18	1.47	.15
Geschlecht	-.08	-0.69	.49	-.03	-0.24	.81	.07	0.58	.56
SÖS	.02	0.12	.91	.16	1.02	.31	-.10	-0.74	.46
Intelligenz	.46	3.71	.00	.01	0.10	.92	.32	2.54	.01
HLE	.28	2.15	.04	.08	0.52	.61	.15	1.19	.24
HNE	.13	1.16	.25	.29	2.09	.04	.37	3.20	.00

HNE = Home Numeracy Environment; HLE = Home Literacy Environment;

SÖS = Höchstes Berufsprestige im Haushalt

In den Regressionsanalysen wurde jeweils ein signifikanter Anteil der Varianz der abhängigen Variablen vorhergesagt, wobei dieser für den Sprachstand und die numerischen Vorläuferfertigkeiten mit jeweils ca. 41% deutlich größer ausfiel als für die Buchstabenkenntnis (ca. 15%). Von den Kontrollvariablen war jeweils nur die Intelligenz ein signifikanter Prädiktor, allerdings nicht für die Buchstabenkenntnis. Wenn in einem zweiten Schritt die familiäre Lernumwelt (HLE und HNE) berücksichtigt wurden, erwies sich die HLE als signifikanter Prädiktor des Wortschatzes ($\Delta R^2 = .08$), wohingegen die HNE signifikant die Buchstabenkenntnis ($\Delta R^2 = .08$) und v.a. die numerischen Vorläuferfertigkeiten ($\Delta R^2 = .15$) vorhersagte.

7. Diskussion

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, zu überprüfen, ob eine Unterscheidung der familiären Lernumwelt in die HNE und HLE geeignet und sinnvoll ist. Es wurde angenommen, dass die HNE mit numerischen Vorläuferfertigkeiten und die HLE mit sprachlichen Kompetenzen von Kindergartenkindern assoziiert sein sollten. In Übereinstimmung mit oben genannter Annahme und mit der Literatur korrelierte die HNE signifikant mit den numerischen Kompetenzen (vgl. z.B. Niklas & Schneider, 2012), während die HLE mit den sprachlichen Fähigkeiten verbunden war (vgl. Mol et al., 2008). Sowohl HNE als auch HLE konnten in Regressionsanalysen jeweils über Kontrollvariablen hinaus signifikant Varianz in den kindlichen Kompetenzen vorhersagen.

Da jeweils nur die HNE mit den numerischen Kompetenzen und die HLE mit dem Wortschatz assoziiert waren, ließen sich beide als domänenspezifische Prädiktoren identifizieren. Dies kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass eine Unterteilung der globalen familiären Lernumwelt in eine HLE und eine HNE durchaus Sinn macht (vgl. auch Niklas, 2015). In der vorliegenden Studie waren HLE und HNE zudem nahezu unkorreliert, sodass die Vermutung nahe-

liegt, dass die in der vorliegenden Studie verwendete Operationalisierung zwei unterschiedliche Konstrukte abbildet. Dieser Befund widerspricht teils früheren Studienergebnissen (z.B. Niklas et al., 2016; Niklas, Nguyen, Cloney, Tayler & Adams, 2016). Die unterschiedlich ausgeprägten Zusammenhänge können teilweise auf eine unterschiedliche Operationalisierung der Konstrukte und teils auf unterschiedliche Stichprobencharakteristiken zurückzuführen sein. Hier ist zukünftig weitere Forschung nötig, um abzuklären, inwieweit es sich bei HLE und HNE um klar voneinander abzugrenzende Faktoren handelt oder ob und wenn ja, wieviel gemeinsame Varianz sie teilen.

Auffällig ist außerdem der deutlich geringere Mittelwert der HNE gegenüber der HLE bei gleicher Itemanzahl. Zwar wurden die Items nicht parallel konstruiert, aber die Werte können dennoch vorsichtig dahingehend interpretiert werden, dass in den untersuchten Familien häufiger sprachförderliche als mathematikförderliche Aktivitäten durchgeführt wurden. Frühere Studien haben in diesem Sinne ein ähnliches Bild beschrieben, welches darauf zurückgeführt werden könnte, dass Eltern sprachlichen Kompetenzen eine höhere Bedeutung zuweisen als mathematischen Kompetenzen (vgl. Ginsburg et al. 2012; LeFevre et al., 2009; Skwarchuk, 2009). Des Weiteren war nur die HLE, nicht aber die HNE, eng mit dem SÖS der Familie verbunden. Ein höherer sozialer Status einer Familie ging mit einer anregungsreicheren HLE einher. So legten bereits Niklas und Schneider (2013) in ihrer Studie dar, dass die HLE als Mediator zwischen familiärem Hintergrund und sprachlichen Vorläuferfertigkeiten fungiert.

Interessant ist der Befund, dass sich für die Buchstabenkenntnis kein Zusammenhang mit der HLE, sondern mit der HNE in den Analysen zeigte. Auch in der Studie von Niklas, Cohns und Tayler (2016) war nur die HNE, nicht aber die HLE mit der Buchstabenkenntnis assoziiert. Eine Erklärung für diese Befundlage mag sein, dass es für Kinder in dieser frühen Phase nur wenig Unterschied ausmacht, welche abstrakten Symbole (Zahlen oder Buchstaben) sie lernen. Des Weiteren werden Kindern häufig Zahlen und Buchstaben zusammen beigebracht. Die Vermittlung von Buchstaben wurde in der vorliegenden Studie nicht erfragt. Allerdings ging in das Konstrukt der HNE das Lehren von Zahlen-Symbolen mit ein (siehe Anhang A). Somit scheint der Zusammenhang zwischen der HNE und der Buchstabenkenntnis plausibel.

Darüber hinaus wiesen beide Konzepte ähnlich hohe Zusammenhänge mit der Intelligenz auf (geringe bis mittlere Effektstärke). In den Regressionsanalysen wurde die Intelligenz sowohl für den Wortschatz als auch für die numerischen Kompetenzen als wichtiger Prädiktor identifiziert (vgl. auch Niklas & Schneider, 2017). Allerdings konnten die HNE und HLE sowohl für die mathematischen als auch für die sprachlichen Kompetenzen über die Intelligenz hinaus einen wichtigen Anteil hinsichtlich des Erwerbs dieser Leistungen beitragen.

7.1 Limitationen

Folgende Einschränkungen der vorliegenden Studie sollten genannt werden: Die Erfassung der familiären Lernumwelt mittels eines Fragebogens stellt ein relativ valides Maß dar (Burgess, 2002). Allerdings kann ein Antwortverhalten nach sozialer Erwünschtheit nicht vollständig ausgeschlossen werden. Ein direktes Beobachten der familiären Lernumwelt könnte diese möglichen Verfälschungen seitens der Eltern reduzieren und ein valideres Maß für die familiäre Lernumwelt darstellen. Dieses Verfahren ist allerdings weitaus zeit- und kostenintensiver. Darüber hinaus haben Studien, die zur Erhebung der familiären Lernumwelt Fragebögen verwendeten, meistens verlässliche Daten ergeben (vgl. Burgess, 2002).

Weiterhin muss kritisch angemerkt werden, dass in diese Studie keine Befragung der Erzieher erfolgte. So übt die Familie und ihre pädagogische Qualität zwar den stärksten Einfluss auf die kindliche Entwicklung aus, allerdings beeinflusst auch der Kindergartenbesuch die Entwicklung entscheidend (Faust-Siehl, 2001). So übernimmt ein Kindergarten verschiedene Unterstützungsaufgaben und kann dabei helfen, einen guten Einstieg in die Schullaufbahn der Kinder zu fördern (Niklas, 2014). Weiterhin konnte Roßbach (2005) zeigen, dass ein früh begonnener und damit längerer Kindergartenbesuch durch bessere Vorläuferfertigkeiten gekennzeichnet ist. Als maßgeblicher Faktor wird allerdings nicht allein die Besuchsdauer, sondern insbesondere die Qualität der Einrichtung und auch die Zusammensetzung der Kindergarten-Gruppe angenommen (Bowman, Donovan, & Burns, 2001; Niklas & Tayler, 2018; Roßbach, 2005). In zukünftigen Studien sollten Informationen über Förderungsmaßnahmen, die Qualität der Kindergartenbetreuung und die Kindergartengruppe berücksichtigt werden.

Wünschenswert wäre außerdem ein größerer Stichprobenumfang gewesen, da die Stichprobe dieser Studie mit $N = 64$ eher klein ist. Damit ist einerseits die Repräsentativität der Stichprobe eingeschränkt und andererseits ist die statistische Power sehr gering. Replikationen mit größeren Stichproben wären auch deshalb wünschenswert, weil nicht ausgeschlossen werden kann, dass eher Familien aus höheren Schichten und mit einer anregungsreicheren Lernumwelt an der Studie teilgenommen haben. So waren überdurchschnittlich viele Akademikerkinder unter den Teilnehmern zu finden. Ferner können in diesem querschnittlich angelegten Untersuchungsdesign weder Aussagen zu den Stabilitäten von Lernumwelt und Vorläuferfertigkeiten gemacht werden, noch sind kausale Aussagen möglich.

7.2 Fazit und Implikationen

Trotz der genannten Limitationen bietet diese Studie wichtige Erkenntnisse für die Bildungsforschung. So legen die Forschungsergebnisse der vorliegenden Studie klar eine domänenspezifische Aufteilung der familiären Lernumwelt in die HNE und HLE nahe: Zum einen stellte sich die HNE als signifikanter Prädiktor von numerischen Kompetenzen heraus und zum anderen konnte die HLE zur Vorhersage der sprachlichen Kompetenzen auch unter Berücksichtigung wichtiger Kontrollvariablen herangezogen werden.

Relevant werden diese Befunde insbesondere dann, wenn man bedenkt, dass die Qualität der familiären Lernumwelt relativ leicht verbessert werden kann. Für den mathematischen Bereich konnte gezeigt werden, dass einfache häufige spielerische Aktivitäten wie u.a. das Spielen von Würfel- und Rechenspielen positiv mit den numerischen Kompetenzen zusammenhängen (vgl. LeFevre et al., 2009; Niklas, Cöhrssen & Tayler 2016). Für den sprachlichen Bereich ließ sich herausstellen, dass beispielsweise Aspekte wie häufiges interaktives Vorlesen förderlich mit dem Wortschatz von Kindern zusammenhängen (Hargrave & Sénéchal, 2000; Niklas & Schneider, 2015). So sollte Eltern, aber auch Fachkräften in Kindergärten aufgezeigt werden, wie wichtig familiäre Aktivitäten in den Bereichen HNE und HLE für die vorschulische Entwicklung sind, da Kinder bis in ihre Schulzeit hinein hiervon noch profitieren (z.B. Niklas & Schneider, 2017).

Literaturverzeichnis

- Anders, Y., Rossbach, H.-G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehrl, S., & von Maurice, J. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.003>
- Bowman, B. T., Donovan, M. S., & Burns, M. S. (Hrsg.) (2001). *Eager to Learn. Education Our Preschoolers*. Washington, DC: National Academy Press.
- Burgemeister, B., Blum, L., & Lorge, J. (1972). *Columbia Mental Maturity Scale*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Burgess, S.R. (2002). The influence of speech perception, oral ability, the home literacy environment, and pre-reading knowledge on the growth of phonological sensitivity: A one-year longitudinal investigation. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 709–737. <https://doi.org/10.1023/A:1020954606695>
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3–18. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00374.x>
- Dornheim, D. (2008). *Prädiktion von Rechenleistung und Rechenschwäche: Der Beitrag von Zahlen-Vorwissen und allgemein-kognitiven Fähigkeiten*. Berlin: Logos.
- Endlich, D., Berger, N., Küspert, P., Lenhard, W., Marx, P., Weber, J., & Schneider, W. (2015). *Würzburger Vorschultest (WVT) Erfassung schriftsprachlicher und mathematischer (Vorläufer-)Fertigkeiten^[SEP] im letzten Kindergartenjahr. Manual und Normtabellen*.
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J., & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. Evidenz aus zwei Längsschnittstudien vom Kindergarten bis zur 4. Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44, 53–67. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000057>
- Esser, G. (2002). *BUEVA – Basisdiagnostik für umschriebene Entwicklungsstörungen im Vorschulalter*. Göttingen: Beltz.
- Faust-Siehl, G. (2001). Konzept und Qualität im Kindergarten. In G. Faust-Siehl & A. Speck-Hamadan (Hrsg.), *Schulanfang ohne Umwege. Mehr Flexibilität im Bildungswesen* (S. 53–79). Frankfurt a. M.: Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule e. V.
- Ginsburg, H., Duch, H., Ertle, B., & Noble, K. (2012). How can parents help their children learn math? In B. Wasik (Ed.), *Handbook of family literacy* (p. 51–65). New York: Routledge.
- Goldammer, A. von, Mähler, C., Bockmann, A., & Hasselhorn, M. (2010). Vorhersage früher Schriftsprachleistungen aus vorschulischen Kompetenzen der Sprache und der phonologischen Informationsverarbeitung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41, 48–56. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000005>
- Hargrave, A. C. & Sénéchal, M. (2000). A book reading intervention with preschool children who have limited vocabularies: The benefits of regular reading and dialogic reading. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(1), 75–90. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(99\)00038-1](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(99)00038-1)
- Hood, M., Conlon, E., & Andrews, G. (2008). Preschool home literacy practices and children's literacy development: A longitudinal analysis. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 252 – 271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.2.252>
- Jordan, N.C., Kaplan, D., Locuniak, M. N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 36–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2007.00229.x>
- Kiese-Himmel, C. (2005). *AWST-R – Aktiver Wortschatztest für 3- bis 5-jährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe.
- Klicpera, C., Schabmann, A., & Gasteiger-Klicpera, B., & Schmidt, B. (2017). *Legasthenie - LRS. Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung* (5. akt. Aufl.). München: Ernst Reinhardt.
- Krajewski, K. & Schneider, W. (2006). Mathematische Vorläuferfertigkeiten im Vorschulalter und ihre Vorhersagekraft für die Mathematikleistungen bis zum Ende der Grundschulzeit. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 53, 246–262.
- 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, 513–526. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.10.002>
- LeFevre, J.-A., Polyzoi, E., Skwarchuk, S.-L., Fast, L., & Sowinski, C. (2010). Do Home Numeracy and Literacy Practices of Greek and Canadian Parents Predict the Numeracy Skills of Kindergarten

- Children? *International Journal of Early Years Education*, 18(1), 55–70. <https://doi.org/10.1080/09669761003693926>
- LeFevre, J.-A., Skwarchuk, S.-L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 41, 55–66. <https://doi.org/10.1037/a0014532>
- Lundberg, I. (2002). The child's route into reading and what can go wrong. *Dyslexia*, 8(1), 1–13. <https://doi.org/10.1002/dys.204>
- Marx, H. (1997). Erwerb des Lesens und Rechtschreibens: Literaturüberblick. In F.E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 85–111). Weinheim: Beltz.
- Marx, P. (2007). *Lese- und Rechtschreiberwerb*. Paderborn: Schöningh.
- Melhuish, E., Phan, M., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart B. (2008). Effects of the Home Learning Environment and Preschool Center Experience Upon Literacy and Numeracy Development in Early Primary School. *Journal of Social Issues*, 64(1), 95–114. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2008.00550.x>
- Mol, S. E., Bus, A. G., de Jong, M. T., & Smeets, D. J. H. (2008). Added value of dialogic parent-child book readings: A meta-analysis. *Early Education and Development*, 19, 7–26. <https://doi.org/10.1080/10409280701838603>
- Musun-Miller, L. & Blevins-Knabe, B. (1998). Adults' Beliefs about Children and Mathematics: How Important Is It and How Do Children Learn About It? *Early Development and Parenting*, 7, 191–202. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0917\(199812\)7:4<191::AID-EDP181>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0917(199812)7:4<191::AID-EDP181>3.0.CO;2-I)
- Nickel, S. (2010). Beobachtung kindlicher Literacy-Erfahrungen im Übergang von Kindergarten zur Schule. In U. Graf & E. Moser Opitz (Hrsg.), *Diagnostik und Förderung im Elementarbereich und Grundschulunterricht – Lernprozesse wahrnehmen, deuten und begleiten. Entwicklungslinien der Grundschulpädagogik*, Band 4., 2. Aufl. (S.87–104). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Niklas, F. (2011). *Vorläuferfertigkeiten im Vorschulalter zur Vorhersage der Schulfähigkeit, späterer Rechenschwäche und Lese- und Rechtschreibschwäche. Diagnostik, Zusammenhänge und Entwicklung in Anbetracht der bevorstehenden Einschulung*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Niklas, F. (2014). *Mit Würfelspiel und Vorlesebuch. Welchen Einfluss hat die familiäre Lernumwelt auf die kindliche Entwicklung?* Heidelberg: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54759-1>
- Niklas, F. (2015). Die familiäre Lernumwelt und ihre Bedeutung für die kindliche Kompetenzentwicklung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 62, 106–120. <https://doi.org/10.2378/peu2015.art11d>
- Niklas, F., Cohrssen, C., & Tayler, C. (2016). Parents supporting learning: Literacy and numeracy in the home learning environment. *International Journal of Early Years Education*, 24(2), 121–142. <https://doi.org/10.1080/09669760.2016.1155147>
- Niklas, F., Nguyen, C., Cloney, D., Tayler, C., & Adams, R. (2016). Self-report measures of the home learning environment in large scale research: Measurement properties and associations with key developmental outcomes. *Learning Environments Research*, 19(2), 181–202. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10984-016-9206-9>
- Niklas, F. & Schneider, W. (2012). Einfluss von "Home Numeracy Environment" auf die mathematische Kompetenzentwicklung vom Vorschulalter bis Ende des 1. Schuljahres. *Zeitschrift für Familienforschung*, 24(2), 134–147.
- Niklas, F. & Schneider, W. (2013). Home literacy environment and the beginning of reading and spelling. *Contemporary Educational Psychology*, 38, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2012.10.001>
- Niklas, F. & Schneider, W. (2014). Casting the die before the die is cast: The importance of the home numeracy environment for preschool children. *European Journal of Psychology of Education*, 29(3), 327–345. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0201-6>
- Niklas, F. & Schneider, W. (2017). Home learning environment and development of child competencies from kindergarten until the end of elementary school. *Contemporary Educational Psychology*, 49, 263–274. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.03.006>
- Niklas, F. & Tayler, C. (2018). Room quality and composition matters: Children's verbal and numeracy abilities in Australian early childhood settings. *Learning and Instruction*, 54, 114–124. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.08.006>
- Piasta, S. B., & Wagner, R. K. (2010). Developing early literacy skills: A meta-analysis of alphabet learning and instruction. *Reading Research Quarterly*, 45(1), 8–38. doi: [dx.doi.org/10.1598/RRQ.45.1.2](https://doi.org/10.1598/RRQ.45.1.2)
- Roßbach, H.-G. (2005). Effekte qualitativ guter Betreuung, Bildung und Erziehung im frühen Kindesalter auf Kinder und ihre Familien. In L. Ahnert, H.-G. Roßbach, U. Neumann, J. Heinrich & B. Koletzko

- (Hrsg.), *Bildung, Betreuung und Erziehung von Kindern unter sechs Jahren* (S. 55-174). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schneider, W. (2008a) Prävention von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 348-359). Göttingen: Hogrefe.
- Schneider, W. (2008b). Entwicklung der Schriftsprachkompetenz vom frühen Kindesalter bis zum frühen Erwachsenenalter. In W. Schneider (Hrsg.), *Entwicklung von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter – Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK* (S. 167-186). Weinheim: Beltz.
- Schneider, W., Küspert, P., & Krajewski, K. (2016). *Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen*. Paderborn: Schöningh.
- Schneider, W. & Näslund, J. C. (1993). The impact of early metalinguistic competencies and memory capacity on reading and spelling in elementary school: Results of the Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC). *European Journal of Psychology of Education*, 8(3), 273-287. <https://doi.org/10.1007/BF03174082>
- Schneider, W. & Näslund, J. C. (1999). The impact of early phonological processing skills on reading and spelling in school: Evidence from the Munich Longitudinal Study. In F. E. Weinert & W. Schneider (Hrsg.), *Individual development from 3 to 12: Findings from the Munich Longitudinal Study* (S. 126–147). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sénéchal, M. & LeFevre, J. A. (2002). Parental involvement in the development of children's reading skill: A five-year longitudinal study. *Child Development*, 73, 445–461. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00417>
- Skowronek, H. & Marx, H. (1989). Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Rechtschreibschwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15(1), 38-49.
- Skwarchuk, S.-L. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Early Childhood Education Journal*, 37, 189–197. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0340-1>
- Storch, S. A. & Whitehurst, G. J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structural model. *Developmental Psychology*, 38(6), 934–947. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.6.934>
- Torgesen J. K. (2002). The prevention of reading difficulties. *Journal of School Psychology*, 40(1), 7-26. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(01\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(01)00092-9)
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101(2), 192–212. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192>
- Weinert, S., Doil, H., & Frevert, S. (2008). Kompetenzmessungen im Vorschulalter: Eine Analyse vorliegender Verfahren. In H.-G. Roßbach & S. Weinert (Hrsg.), *Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung und Messung* (S. 89-209). Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Wegener, B. (1988) *Kritik des Prestiges*. Opladen: Westdeutscher Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-85834-4>

Anhang A1 - Fragen zur Erfassung der Home Numeracy Environment

Wie häufig zählt Ihr Kind im Alltag (z. B. beim Tischdecken mit Geschirr oder beim Abzählen von Stunden oder Tagen bis zu einem bestimmten Ereignis)?

☐ täglich ☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener / nie

Wie häufig spielen Sie mit Ihrem Kind Zählspiele (z. B. „Benjamin Blümchen: Lerne Zählen“, „Die Maus – Lern-Spiel-Sammlung“, „Kosmolino: 1,2,3...“)?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener ☐ nie

Wie häufig spielen Sie mit Ihrem Kind Rechenspiele (z. B. „Ich lerne Rechnen“, „Zahlen und Rechnen“, „Zählen und Rechnen mit Ernie und Bert“, „1+2=3 Rechnen macht Spaß“)?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener ☐ nie

Wie häufig spielen Sie mit Ihrem Kind Würfelspiele (z. B. „Mensch ärgere Dich nicht“ oder „Tempo, kleine Schnecke“)?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener ☐ nie

Wie häufig beteiligen Sie Ihr Kind beim Einkaufen hinsichtlich Abwiegen und Abzählen von Lebensmitteln oder beim Bezahlen an der Kasse?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener ☐ nie

Wie häufig beteiligen Sie Ihr Kind beim Kochen hinsichtlich Zutaten abzählen, abwiegen oder abmessen?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener ☐ nie

Wie häufig sprechen Sie mit Ihrem Kind über Maßeinheiten (z. B. über Gewicht, Temperatur oder Geschwindigkeit)?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ alle 2-3 Wochen ☐ seltener ☐ nie

Inwieweit stimmen Sie der Aussage zu: „Mathematik bzw. Rechnen können wird bei uns zu Hause als wichtig angesehen“?

☐ sehr stark ☐ stark ☐ etwas ☐ weniger ☐ gar nicht

Inwieweit stimmen Sie folgender Aussage zu: „Mein Kind ist sehr interessiert daran, Rechnen und Zählen zu lernen und freut sich sehr darauf“?

☐ sehr stark ☐ stark ☐ etwas ☐ weniger ☐ gar nicht

Was trifft zu?	Das stimmt überhaupt nicht	Das stimmt eher nicht	Weder stimmt es noch stimmt es nicht	Das stimmt ein bisschen	Das stimmt genau
Zu Hause erkläre ich meinem Kind häufig, wie man rechnet oder wie man z. B. Äpfel auf Leute oder Kuchen in Stücke aufteilt.	☐	☐	☐	☐	☐

Zu Hause vermittele ich meinem Kind gezielt Zahlen und wie diese geschrieben werden.

☐☐☐☐☐

Anhang A2 - Fragen zur Erfassung der Home Literacy Environment

Wie oft lesen Sie Ihrem Kind vor?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ wöchentlich ☐ ca. einmal im Monat ☐ seltener ☐ nie

In welchem Alter war Ihr Kind, als Sie ihm das erste Mal vorgelesen haben? (Falls Sie es nicht mehr genau wissen, versuchen Sie bitte es möglichst genau abzuschätzen)

_____ Jahre _____ Monate oder ☐ Es wurde bislang nicht vorgelesen.

Wie oft sieht sich Ihr Kind Bilderbücher an?

☐ täglich ☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ seltener ☐ nie

Wie viele Bücher besitzen Sie in Ihrem Haushalt?

☐ keine ☐ 1-10 Bücher ☐ 11-50 Bücher ☐ 51-100 Bücher ☐ mehr als 100

Wie viele Bücher bzw. Bilderbücher besitzt Ihr Kind?

☐ keine ☐ 1-5 Bücher ☐ 6-10 Bücher ☐ 11-20 Bücher ☐ mehr als 20

Wie oft besuchen Sie mit Ihrem Kind Bibliotheken?

☐ mehrmals wöchentlich ☐ wöchentlich ☐ ca. einmal im Monat ☐ seltener ☐ nie

Wie häufig lesen Sie selbst (z. B. ein Buch oder eine Zeitung)?

☐ täglich ☐ mehrmals wöchentlich ☐ einmal wöchentlich ☐ seltener ☐ nie

Inwieweit stimmen Sie zu: „Lesen ist bei uns zu Hause eine wichtige Aktivität“?

☐ sehr stark ☐ stark ☐ etwas ☐ weniger ☐ gar nicht

Inwieweit stimmen Sie folgender Aussage zu: „Mein Kind ist sehr interessiert daran, vorgelesen zu bekommen und freut sich sehr darauf“?

☐ sehr stark ☐ stark ☐ etwas ☐ weniger ☐ gar nicht

Was trifft zu?	Das stimmt überhaupt nicht	Das stimmt eher nicht	Weder stimmt es noch stimmt es nicht	Das stimmt ein bisschen	Das stimmt genau
Bei uns zu Hause wird gerne gelesen.	☐	☐	☐	☐	☐
Bei uns zu Hause sprechen wir häufig über Gelesenes.	☐	☐	☐	☐	☐