

Appbasierte Förderansätze für Kinder mit Lernstörungen

Chancen und Herausforderungen aus der Angehörigenperspektive

Christian Kißler¹ , Teresa Sartor^{1,2} , Christin Vanauer¹, Ann-Katrin Schulz¹, Björn Witzel³ , Kristina Moll³, Gerd Schulte-Körne³ und Jörg-Tobias Kuhn¹ 

¹Methoden der empirischen Bildungsforschung, Technische Universität Dortmund, Deutschland

²Rehabilitationssoziologie, Technische Universität Dortmund, Deutschland

³Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, LMU Klinikum, München, Deutschland

Zusammenfassung: *Hintergrund:* Einstellungen zu digitalen Fördermaßnahmen wurden bislang hauptsächlich aus der Sicht von Lehrkräften untersucht, obwohl das Lernen mit digitalen Hilfsmitteln im häuslichen Umfeld an Bedeutung gewinnt. Deshalb wird der Frage nachgegangen, wie Angehörige / Eltern von Kindern mit Lernstörungen (= KmL: Rechenstörung, Lesestörung bzw. kombinierte Lernstörung) die Förderung mit Trainings-Apps via Tablet in der häuslichen Umgebung erleben und was für sie in diesem Kontext wichtig ist. *Methoden:* Mithilfe leitfadengestützter Expert_inneninterviews wurden 21 Angehörige von KmL und zwei Projektbegleiterinnen, die im regelmäßigen Austausch mit den Angehörigen standen, interviewt; zusätzlich wurden mit einem schriftlichen Fragebogen qualitative Datensätze zum Lernerleben mit den Apps sowie zur allgemeinen Wahrnehmung der Apps aus der Perspektive von 1) KmL ($n = 83$), welche die Trainings-App genutzt haben, und 2) weiteren Angehörigen ($n = 81$) erhoben. *Ergebnis:* Durch qualitative Analysen wurden Gelingensbedingungen (z.B. das Engagement der Angehörigen), aber auch Herausforderungen für die Verwendung von Trainings-Apps (z.B. technische Schwierigkeiten, Missverständnisse, Qualität der Stimmausgabe, als unpassend empfundener Schwierigkeitsgrad) herausgearbeitet. *Diskussion:* Aktuell wird das Training wahlweise als zu schwer, zu leicht oder zu ausufernd wahrgenommen. Um hier eine individuelle Passung zu erreichen, ist weitere Forschung sowie Entwicklung notwendig.

Schlüsselwörter: digitales Lernen, Lernstörungen, Lesestörung, Rechenstörung, appbasiertes Training

App-based Trainings for Children with Learning Disorders: Opportunities and Obstacles from the Relatives' Perspective

Abstract: *Background:* While learning with digital tools gains increasing importance, attitudes towards digital intervention tools have so far mainly been investigated from the perspective of teachers. Therefore, the question is investigated how relatives/parents of children with specific educational learning disorders (= CwLD: dyscalculia, reading disorder or combined learning disorder) experience the support with training apps via tablet in their home environment and what is important for them in this context. *Methods:* Using guideline-based expert interviews, 21 relatives of CwLD and two female employees, who worked as technical support and were in regular contact with the relatives, were interviewed; in addition, a questionnaire was used to collect qualitative data sets on the learning experience with the apps and on the general perceptions of the apps from the perspective of 1) the CwLD ($n = 83$) who used the training app and 2) other relatives ($n = 81$). *Results:* With qualitative analyses conditions for success (e.g., engagement of relatives) but also limitations to the use of training apps (e.g., technical difficulties, misunderstandings, voice output, perceived inappropriateness of training difficulty) were identified. *Discussion:* Currently, training is perceived as either too difficult, too easy, or too extensive. To achieve an individual fit, further research and development is necessary.

Keywords: digital learning, learning disorders, reading disorder, math disorder, app-based training

Einleitung

Eltern kommt bei der Regulierung des Medienverhaltens ihrer Kinder eine zentrale Rolle zu: So gilt es im Alltag, „einen selbstbestimmten und produktiven Umgang mit

Informations- und Wissensquellen“ (Wahl, 2006, S. 225) einzuüben. Entsprechend der KIM-Studie (KIM = Kindheit, Internet, Medien; Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2021) besitzen etwa 50 % der Kinder im Alter zwischen 6 und 13 Jahren ein Smartphone und viele

Kinder benutzen außerdem (stationäre oder mobile) Spielkonsolen in ihrer Freizeit (Urlen, 2017). Informations- und Kommunikationstechnologie (z.B. Computer, Smartphones und Tablets) werden aber nicht nur in der Freizeit, sondern auch als Lern- und Arbeitsmittel genutzt (Börner, 2016). Durch die Notwendigkeit von Distanzunterricht aufgrund der COVID-19-Pandemie gewann die Digitalisierung von Lehr-Lern-Situationen und der Einsatz von Technologien als Lernmedien in der häuslichen Umgebung an Bedeutung.

Ob und inwiefern Informations- und Kommunikationstechnologie für Lernprozesse eingesetzt wird, hängt insbesondere davon ab, ob die die Lernsituation gestaltende Person (z.B. Lehrkraft oder Angehörige_r) eine positive Einstellung zur Nutzung dieser hat bzw. ob sie aufgrund potenziell negativer Einflüsse durch die Technologien besorgt ist (*Will*), ob sie gute Fähigkeiten im Umgang mit diesen besitzt (*Skill*) und ob ein Zugang zu diesen besteht (*Tool*): Will, Skill, Tool-Modell bzw. WST-Modell (Christensen & Knezek, 2001; Christensen & Knezek, 2008; Knezek & Christensen, 2008; Knezek & Christensen, 2016). Börner (2016) konnte zeigen, dass das WST-Modell auch in Bezug auf Eltern und das häusliche Setting sinnvoll angewendet werden kann. Als Faktoren für die Nutzung von Technologien sind neben den drei genannten Einflussgrößen die Einschätzung der Nützlichkeit sowie die Handhabbarkeit von Technologien zu nennen (Bürg & Mandl, 2004; Petko, 2012).

Durch die Digitalisierung kann nicht nur die Individualisierung von Lernprozessen vorangetrieben werden, sondern es können auch Chancen für das selbstgesteuerte, schüler_innen-zentrierte Lernen in digitalen Lernumgebungen eröffnet werden. Selbstgesteuertes Lernen meint, dass die Lernenden ihren eigenen Lernprozess steuern und gestalten sowie Lernmöglichkeiten selbst erkennen und nutzen (Dyrna, Riedel & Schulze-Achatz, 2018; Kraft, 1999). Dabei erleben sich die Lernenden in der Rolle der Initiator_innen ihrer Lernprozesse (Deitering, 1995) und tatsächlich empfanden viele Schüler_innen während der pandemiebedingten Schulschließung die Flexibilisierung des digitalen Lernens als positiv (Wacker, Unger & Rey, 2020).

Damit technologiegestützte Angebote selbstgesteuertes Lernen ermöglichen und unterstützen, sind didaktisch und methodisch aufbereitete Konzepte sowie die Berücksichtigung der individuellen Lernvoraussetzungen notwendig (Dyrna et al., 2018). So ist erfolgreiches selbstreguliertes/selbstgesteuertes Lernen an zahlreiche unterschiedliche Fähigkeiten und Voraussetzungen (z.B. metakognitive Kompetenzen, realistische Selbstbilder, Kreativität, Vorwissen) seitens der Lernenden geknüpft (Kraft, 1999; Müller, 2021), weshalb hier insbesondere bei jüngeren Kindern und Kindern mit Lernstörungen (KmL: Kinder mit Rechenstö-

rung, Lesestörung/Lese- und Rechtschreib-Störung oder kombinierten Lernstörungen) Hürden bestehen können, da Defizite bzgl. dieser Fähigkeiten zu erwarten sind (Börnert-Ringleb, Casale & Hillenbrand, 2021). Jüngere Kinder müssen deshalb beim Lernen von Eltern unterstützt werden bzw. sind auf eine solche Unterstützung angewiesen (Bräu, 2017; Hattie, 2013). Aber auch computerbasierte Interventionen können bei Kindern mit spezifischen Lernschwierigkeiten effektiv sein (Chodura, Kuhn & Holling, 2015). Digitale (ebenso wie analoge) Lernmethoden und -materialien können sich jedoch je nach Aufbereitung stark unterscheiden und digital unterstütztes Lernen muss nicht per se hochgradig selbstgesteuert sein.

Studien aus den letzten beiden Jahrzehnten zeigen, dass sich wirksamer Unterricht für Kinder mit schwachen Lernvoraussetzungen insbesondere auch durch instruktionale Merkmale – wie eine explizite, strukturiert aufgebaute Vermittlung von Lerninhalten, regelmäßiges Feedback und kognitive Aktivierung durch *lautes Denken* – auszeichnet (für eine Zusammenfassung: Lipowsky, 2020). Daher sind Lernmedien für KmL in besonderer Weise zu gestalten. Geeignete Lernmedien für KmL unterscheiden sich von Lernmedien für Kinder mit einem mittleren oder hohen Leistungsniveau bspw. in den Dimensionen *Lernziele* und *Lerninhalte*: Das Lernen sollte bei KmL am Vorwissen anschließen können, sich aber auch auf basalere Inhalte (Vorläuferfertigkeiten) und nicht nur auf die Inhalte des jeweiligen Curriculums beziehen (z.B. Haberstroh & Schulte-Körne, 2019). Im Kontext dieser Studie, in der die Förderung von KmL im Fokus steht, ist zu bedenken, dass KmL in den jeweiligen Teilbereichen über erhebliche Defizite verfügen, wobei diese Defizite nicht durch eine mangelnde Beschulung oder mangelnde allgemeine Intelligenz erklärt werden können (ICD-11: World Health Organization, 2020). KmL weisen auch in anderen Teilleistungsbereichen (z.B. in der Aufmerksamkeit oder dem Arbeitsgedächtnis) oft Schwierigkeiten auf (Kißler, Schwenk & Kuhn, 2021; Visser, Büttner & Hasselhorn, 2019).

Chancen und Herausforderungen digitalen Lernens

Digitale Lernangebote bieten über eine spielerische Gestaltung, Algorithmen und künstliche Intelligenz die Chance, direktes Feedback zum Lernen zu geben, den individuellen Leistungsstand zu berücksichtigen (Adaptivität) und die Lernmotivation und -leistung von Kindern zu steigern (Cheung, 2013; Eickelmann & Gerick, 2020; Lin, Chen & Liu, 2017; Huemer, Moll & Schulte-Körne, 2018). Außerdem sind Tablets flexibel nutzbar, robust sowie handlich und lassen sich in der Regel intuitiv sowie ohne klassi-

sche Computerkenntnisse bedienen, was vor allem bei der Handhabung durch Kinder von Vorteil ist (Krauthausen, 2012). Daher wird in dieser Studie der Fokus auf das Lernen mit Tablets gelegt.

Im Jahr 2020 hatten nur 46% der Kinder im Alter von 6–13 Jahren zu Hause Zugang zu einem Tablet (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2021), sodass Unterschiede bei der Ausstattung mit digitalen Endgeräten bestehen. Dieser Unterschied im Zugang zu digitalen Medien kann als Herausforderung des digitalen Lernens begriffen werden (Schaumburg, 2015): So birgt die Digitalisierung von Lernangeboten die Gefahr, die Chancengleichheit im Bildungsbereich durch ungleiche Zugangsmöglichkeiten zu (qualitativ hochwertigen) digitalen Medien bzw. Endgeräten weiter zu verringern (z.B. Zillien, 2009) und soziale Ungleichheiten zu verstärken (Hurrelmann & Dohmen, 2020; Wacker et al., 2020).

Viele Eltern meinen (WST-Modell: *Will*), dass die negativen Einflüsse der Medien *Computer/Internet* und *Fernsehen* gegenüber den positiven Einflüssen überwiegen (Gebel, 2013). Tatsächlich wurde in einer Pfadmodellierung deutlich, dass ein negativer Zusammenhang zwischen dem (retrospektiv erinnerten) Bildschirmkonsum im Alter von fünf Jahren und den späteren Schulleistungen auf dem Gymnasium in den Fächern Deutsch und Englisch ($\beta = -.29$) besteht und der gegenwärtige Bildschirmkonsum negativ mit aktuellen Schulleistungen zusammenhängt; zwischen lernförderlichem Bildschirmkonsum (z.B. dem Ansehen von Lernvideos) und kognitiven Kompetenzen bestand hingegen nur ein sehr schwacher ($\beta = .08$) positiver Zusammenhang (Lovis-Schmidt, Peterfy, Schaub, Becker & Rindermann, 2022). Außerdem kann es beim unbegleiteten und/oder übermäßigen Konsum digitaler Medien zu Internet- und Computerspielsucht, Cybermobbing, Überspannung, Hyperaktivität oder depressiver Symptomatik kommen (Irion & Zylka, 2020; Lampert, 2014).

Familie als Bildungsort

Die Familie bzw. die häusliche Umgebung stellt neben der Schule einen zentralen Bildungsort dar (z.B. Büchner, 2006), der durch das pandemiebedingte Distanzlernen noch stärker in den Fokus rückte (Goldan, Geist & Lütje-Klose, 2020). Bei Eltern ist jedoch ein Informationsbedarf bezüglich des Einsatzes von Computer und Internet zu Lernzwecken im häuslichen Umfeld festzustellen: In der Befragung von Börner (2016) gaben 80.7% der Eltern an, noch nie Informationen zum Thema eingeholt zu haben. Dabei zeigen Eltern aus bildungsfernen Schichten und mit geringerem sozio-ökonomischen Kapital statistisch signifikant höheren Informationsbedarf (WST-Modell: *Skill*) zum Thema *Digitales Lernen* (Börner, 2016).

Das Thema *Schule/Schulbildung* ist ein zentrales Thema der innerfamiliären Kommunikation (Stecher & Maschke, 2008) und die Kooperation zwischen Eltern und Schule ist für die Leistungen der Kinder ein relevanter Einflussfaktor (Wagner, Jäger & Stuck, 2005). Die Nachbereitung des Unterrichts (z.B. bei Hausaufgaben) wird in der Regel von den Eltern im häuslichen Umfeld begleitet (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 2000) und der Elternunterstützung sowie angemessenem Feedback zu den individuellen Lernergebnissen und -prozessen ist insgesamt ein positiver Effekt zuzuschreiben (Eickelmann & Gerick, 2020; Hattie, 2013). Insbesondere für Kinder mit Förderbedarf (z.B. bei Lernstörungen) ist Feedback wichtig, damit sie aus ihren Fehlern lernen und sich weiterentwickeln können. Potenziell können solche Rückmeldungen zwar durch Angehörige erfolgen, allerdings setzt dies fachliche sowie ggf. auch (sonder-)pädagogische Kompetenzen seitens der Angehörigen voraus. Alternativ können digitale Medien Chancen für eine produktive Individualisierung von Lernprozessen eröffnen (Schaumburg, 2015), indem zu Übungen und Aufgaben personalisierte Rückmeldungen erfolgen (Ebel, 2015).

Fragestellung und Zielsetzung

Chancen und Herausforderungen des digitalen Lernens wurden bislang hauptsächlich aus der Sicht von Lehrkräften untersucht (z.B. Alenezi, 2017; Thomas & Palmer, 2014). Jedoch nimmt die häusliche Umgebung zunehmend eine zentrale Rolle bei der Umsetzung digitalen Lernens ein. Dabei sind die Einstellungen der Angehörigen (insbesondere der Eltern) zu digitalen Medien bzw. zu Informationstechnologien (entsprechend dem WST-Modell) ein entscheidender Faktor für das Unterstützungsverhalten (Börner, 2016). Um das Gelingen digitalen Lernens zu fördern, ist es daher wichtig, systematische Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie Angehörige, die in der häuslichen Umgebung das Lernverhalten von Kindern mit Lernstörungen maßgeblich beeinflussen, das Lernen mit digitalen Trainings-Apps erleben, wahrnehmen und bewerten. Vor diesem Hintergrund untersucht die vorliegende Studie den häuslichen Einsatz von digitalen, wissenschaftlich fundierten Lernspielen (Trainings-Apps) für KmL. Die Herausarbeitung von wahrgenommenen Herausforderungen ist dabei von besonderer Relevanz, um appbasierte Förderungen zukünftig weiter optimieren zu können.

Die folgenden Forschungsfragen sollen beantwortet werden: (1) Wie erleben Angehörige von Kindern mit Lernstörungen die Förderung mit einer Trainings-App via Tablet in der häuslichen Umgebung? (2) Was ist den Angehörigen von Kindern mit Lernstörungen bei der Umsetzung der Förderung mit einer Trainings-App via Tablet in der häuslichen Umgebung wichtig?

Methodik

Stichprobenbeschreibung

Die Stichprobe entstammt einer größeren und vom BMBF geförderten Evaluationsstudie („Fördereffekte durch Nutzung digitaler Interventionen bei kombinierten Störungen schulischer Fertigkeiten“ bzw. FÖNDIKS als Teilprojekt des Verbundprojektes „Entwicklung und Implementation einer Online-Plattform zur Diagnostik und Förderung von Kindern mit einer umschriebenen Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten“ bzw. LONDI), welche die Wirksamkeit von app-basierten strukturierten Trainings bei Kindern mit einer kombinierten Lernstörung (Lesestörung/Lese- und Rechtschreib-Störung sowie Rechenstörung liegen zeitgleich vor) oder einer isolierten Lernstörung (nur eine Lernstörung liegt vor) untersuchte. In ebendieser Evaluationsstudie wurden qualitative und quantitative Daten erhoben: Die qualitativen Daten werden in diesem Beitrag analysiert. Als Förderung erhielten die teilnehmenden Kinder Zugang zu einer umfassenden Trainings-App im Bereich Lesen/Vorläuferfertigkeiten (*Meister Cody - Namagi*; Huemer et al., 2018) oder Mathematik/Vorläuferfertigkeiten (*Meister Cody - Talasia*; Kuhn & Holling, 2014). Die Apps sind für Android und iOS verfügbar.

Mit 21 Angehörigen (Familienmitglieder, welche die Kinder beim Lernen unterstützt bzw. begleitet haben) sowie mit zwei Projektbegleiterinnen (PB), die primär als technischer Support das digitale Lernangebot begleitet haben, wurden Expert_innen-Interviews geführt (Erhebungszeitraum: August – September 2020). Eine Person gilt als Expert_in, wenn begründet anzunehmen ist, „dass sie über ein Wissen verfügt, das sie zwar nicht notwendigerweise alleine besitzt, das aber doch nicht jedermann in dem interessierenden Handlungsfeld zugänglich ist“ (Meuser & Nagel, 2009, S. 467). Dies trifft 1) auf Angehörige zu, da sie aufgrund ihrer jeweiligen Beziehung zu ihrem Kind ein besonderes Verständnis von diesem haben, sowie 2) auf die PB zu, welche im direkten Austausch mit den Angehörigen standen und somit besondere Einblicke in das individuelle Erleben der Angehörigen bezüglich der jeweiligen Trainings-App hatten. Expert_innen verfügen also über spezifisches implizites bzw. unbewusstes und explizites bzw. bewusst verbalisierbares Wissen, welches mithilfe von Expert_innen-Interviews für die Forschung aufgedeckt wird (Meuser & Nagel, 2009).

Die 21 befragten Angehörigen aus der häuslichen Umgebung der KmL (14 Mädchen, 7 Jungen) umfassten 16 Mütter, vier Väter und eine Schwester. Alle KmL gingen zur Zeit des Online-Trainings in die dritte Klasse und waren zwischen acht und neun Jahre alt. Bei sieben Kindern konnte eine Lesestörung/Lese- und Rechtschreibstörung, bei

sechs Kindern eine Rechenstörung und bei acht Kindern eine kombinierte Lernstörung festgestellt werden.

Die zwei interviewten PB begleiteten die Familien während der Trainingsphase anhand von wöchentlichen Kontrollen der Trainingsverläufe über ein Online-Werkzeug, das standardmäßig Trainingsinformationen für betreuende pädagogische Fachkräfte bereitstellt. Falls es zu Problemen bei der Umsetzung der Intervention kam, nahmen die PB mit den Familien Kontakt auf. Insbesondere bei Problemen während des Trainings waren die PB für die Angehörigen der Kinder die ersten Ansprechpersonen. Durch den intensiven Austausch mit den Angehörigen konnten die PB einen vertieften Einblick davon gewinnen, was den Angehörigen und Kindern im Umgang mit der jeweiligen App gefallen hat und vor welche Herausforderungen das Training die Familien gestellt hat. Die PB verfügen also über Informationen zu allen Trainingsteilnehmer_innen bzw. deren Angehörigen. Die Angehörigen, die freiwillig am Interview teilnahmen, sind die Teilstichprobe hiervon.

Außerdem wurden im Rahmen einer schriftlichen, papierbasierten Fragebogen-Evaluation (Erhebungszeitraum: Januar – März 2021) zur User-Experience Daten zum Lernerleben sowie zur Wahrnehmung der App von Angehörigen ($n = 81$) von Kindern, die mit der App *Meister Cody - Namagi* gelernt haben, sowie von den Kindern selbst ($n = 83$) erhoben. Diese Erhebung erfolgte im mixed-methods Design, wobei die qualitativen Daten in dieser Studie ausgewertet werden.

Datenerhebungsansatz

Um in den Interviews das Wissen der Expert_innen aufzudecken und die Interviews inhaltlich zu strukturieren sowie zu lenken, wurden vor der Interviewdurchführung thematische Interviewleitfäden theoriegestützt erarbeitet (Kruse, 2015; Meuser & Nagel, 2009). Bei den Angehörigeninterviews wurden offene Fragen zu den Erfahrungen während des digitalen Lernens (z. B.: „Was hat Sie und Ihr Kind dazu gebracht, das Training mit der App während der Trainingsphase fortzusetzen?“ oder „Möglicherweise ist es Ihnen bzw. Ihrem Kind auch schwergefallen, regelmäßig zu trainieren. Was waren die Gründe, die Sie oder Ihr Kind am Trainieren gehindert haben?“) durch zwei halb-offene Fragen zur allgemeinen Einschätzung der App aus Sicht der Eltern sowie aus der von den Eltern vermuteten Sicht der Kinder ergänzt. Die Antworten auf die zwei halb-offenen Fragen wurden in Form einer Bewertung auf einer vierstufigen Skala von „sehr gut“ bis „sehr schlecht“ abgegeben, sodass ein vergleichbarer Gesamteindruck bezüglich der App erfasst wurde – zusätzlich wurde Raum für individuelle Anmerkungen gegeben. Die Antworten der Angehörigen wurden stichpunktartig notiert, kategorisiert

und anschließend ausgewertet. Die Leitfadeninterviews mit den PB bestanden ausschließlich aus offenen Fragen. Pandemiebedingt wurden alle Interviews (Dauer: 15–40 Minuten) telefonisch durchgeführt.

In den Interviews mit den PB wurde der Interviewleitfaden nicht starr, sondern flexibel gehandhabt, um die subjektiven Relevanzsysteme der Interviewten zu berücksichtigen und um auf Aussagen der PB individuell bzw. vertiefend einzugehen (Kruse, 2015; Meuser & Nagel, 2009). Diese PB-Interviews wurden vollständig transkribiert (siehe elektronisches Supplement ESM1) und anschließend ausgewertet. Sie umfassten Fragen nach den Arbeitsbereichen der PB bei der Betreuung der Familien und den Erfahrungen, die sie mit den Familien bezüglich der App-Nutzung gemacht haben. Darüber hinaus wurden Einschätzungen zu Chancen und Herausforderungen der Trainings-Apps sowie zum digitalen Lernen im Allgemeinen erfragt.

In der schriftlichen Fragebogen-Evaluation zur User-Experience wurden Freitextanmerkungen von 83 Kindern und 81 Eltern zum Lernen mit der App *Meister Cody - Namagi* ausgewertet. Die Datenerhebung erfolgte hier in Form von verschriftlichten Antworten auf offene Fragen: Kinder und Eltern bewerteten aus ihrer jeweiligen Sicht hinsichtlich der App *Meister Cody - Namagi*, a) was besonders gefallen hat, b) was weniger gefallen hat und c) welche weiteren Anmerkungen bestehen. Die Kinder sollten ihre Einschätzungen stichpunktartig als Auflistung notieren, um bei Defiziten in der Schriftsprache mögliche Hürden zu minimieren.

Setting und Durchführung der Förderung

Die Angehörigeninterviews fanden statt, nachdem die Kinder ein wissenschaftlich fundiertes Online-Training im Bereich Lesen (Lernspiel-App *Meister Cody - Namagi*; $n = 10$) oder Mathematik (Lernspiel-App *Meister Cody - Talasia*; $n = 11$) absolviert hatten. Die App *Meister Cody - Namagi* fördert Kinder im Bereich Lesen sowie den Vorläuferfertigkeiten und umfasst z.B. Einheiten zur phonologischen Bewusstheit, zur Buchstabe-Laut-Zuordnung und zur Lesegenauigkeit und -flüssigkeit (Huemer et al., 2018). Die Lernspiel-App *Meister Cody - Talasia* fördert Kinder im Bereich Rechnen. Zu den Trainingsbereichen gehören z.B. die Zahl-Größen-Verknüpfung, das Teil-Ganzes-Verständnis oder das Dezimalsystem (Kuhn & Holling, 2014). Das an den individuellen Förderbedarf adaptierte Online-Training mit beiden Apps ist standardmäßig für das Spielen und Lernen am Tablet angepasst. Die Spielumgebung ist mit Abenteuergeschichten kindgerecht aufbereitet, sodass die Lernenden motiviert werden, die einzelnen Übungen zu absolvieren. Die Kinder trainierten planmäßig in Abhängigkeit der konkreten Version von *Meister Cody* über 12

bis 14 Wochen zwei bis drei Mal pro Woche. Eine Trainingseinheit umfasste zwei bis drei Lernspiele und dauerte circa 20 Minuten, zuzüglich Rahmenhandlung.

Analytischer Zugang

Die vorliegenden Daten wurden entsprechend der Grounded Theory analysiert und händisch kodiert. Die Grounded Theory als grundlagentheoretische Rahmung stellt einen wissenschaftlichen Ansatz dar, um strukturiert „Theorie zu generieren“ (Bischof & Wohlrab-Sahr, 2018, S. 97) und Antworten auf offene, hypothesengenerierende Fragen zu erhalten. Dabei ist die Grounded Theory „keine starre Methodik, sondern ein problemzentrierter Verfahrensrahmen“ (Pentzold, Bischof & Heise, 2018, S. 3). Obwohl zentrale Charakteristika der Grounded Theory daher lauten, a) dass auf einen „Mechanismus nicht-standardisierter, gegenstandsnaher Forschung“ (Pentzold et al., 2018, S. 3) zurückgegriffen wird und b) dass es keinen „Kanon einmal festgelegter Prozedere“ (Pentzold et al., 2018, S. 4) gibt, stellt das Kodieren – also das Ordnen, Kategorisieren und Konzeptualisieren der qualitativen Daten, um Sinn-, Beziehungs- und Relevanzstrukturen zu erschließen (Pentzold et al., 2018) – dennoch stets einen systematischen Prozess der Datenanalyse dar. Da in dieser Studie viele kleine qualitative Datensätze (z.B. Freitextanmerkungen von 83 Kindern und 81 Eltern zum Lernen mit der App *Meister Cody - Namagi*) vorliegen, ist es zielführend, auch auszuzählen, wie häufig unter Verwendung unterschiedlicher methodischer Ansätze unterschiedliche Personen spezifische Aspekte nennen, um im Sinne einer komparativen Analyse das Datenmaterial auf Strukturen (z.B. konzeptuelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede in individuellen Relevanzstrukturen) systematisch zu analysieren (Pentzold et al., 2018). Die im Theorieteil beschriebenen Grundlagen sind als Anknüpfungspunkte zu verstehen, die im Prozess der Theoriegenerierung „als Anregung zum Nachdenken“ (Strübing, 2014, S. 60) über die (qualitativen) Daten sowie zur Kategorisierung ebendieser Daten (Corbin & Strauss, 1990) genutzt werden, um Sinn- und Relevanzstrukturen aufzudecken.

Die Datenanalyse diente zur möglichst umfassenden und differenzierten Beantwortung der Forschungsfragen und die während der Analyse entstehenden Annahmen sowie Schlussfolgerungen wurden im Analyseprozess bezüglich ihrer Gültigkeit bzw. Evidenz ständig kritisch hinterfragt (Corbin & Strauss, 1990). In Anlehnung an die Grounded Theory wurden die vorliegenden Daten in diesem Prozess kodiert: Die Daten wurden zunächst auf grundlegende Phänomene bzw. Konzepte und Kategorien untersucht (offenes Kodieren), anschließend wurden beim axialen Kodieren Beziehungen zwischen diesen weiter herausgearbeitet, die

für die Beantwortung der Forschungsfragen relevanten Phänomene identifiziert und die herausgearbeiteten Befunde sowie ihre Zusammenhänge mit bisherigen Erkenntnissen kontinuierlich vergleichend in Beziehung gesetzt sowie überprüft, um beim selektiven Kodieren dann mögliche Widersprüche und zentrale Muster in den bisherigen Schlussfolgerungen, Erkenntnissen bzw. Relevanzstrukturen zu erkennen, diese Muster zu validieren, bisherige Annahmen zu verfeinern und so eine zusammenfassende Antwort auf die Forschungsfragen zu entwickeln (Strübing, 2014). Dabei sind die drei Stufen des Kodierens „weder als gegeneinander distinkt, noch als in einer festen Sequenzialität aufeinander folgend“ (Strübing, 2014, S. 16) zu verstehen. Um zu möglichst validen Schlussfolgerungen zu kommen und eine theoretische Sättigung zu erreichen, wurden in einem iterativen Prozess nacheinander Informationen aus immer mehr verschiedenen Perspektiven (Eltern, PB, Kinder) sowie unter Verwendung unterschiedlicher methodischer Ansätze eingeholt, bis die Forschungsfragen umfassend sowie abschließend beantwortet wurden (Bischof & Wohlrab-Sahr, 2018; Strübing, 2014).

Ergebnisse

Im Folgenden wird dargestellt, wie Angehörige von Kindern mit Lernstörungen die digitale Förderung ihrer Kinder via Trainings-App in der häuslichen Umgebung erlebt haben und was ihnen in diesem Kontext wichtig war und ist.

Interviews mit Angehörigen

Auf einer vierstufigen Skala bewerteten die Angehörigen die Apps aus ihrer Sicht als „sehr gut“ (39%) oder „eher gut“ (61%) (Median: „eher gut“). Niemand bewertete die Apps als „eher schlecht“ oder „sehr schlecht“. Die Angehörigen bewerteten die Apps aus Sicht der Kinder überwiegend als „sehr gut“ (37%) oder als „eher gut“ (37%) und 26% der Angehörigen bewerteten die Trainings-Apps aus der Sicht ihrer Kinder als „eher schlecht“ (Median: „eher gut“). Niemand bewertete die Trainings-Apps aus der Sicht des Kindes als „sehr schlecht“. Etwa die Hälfte der Befragten ($n = 10$) würde die Trainings-Apps über die Studie hinaus weiter nutzen.

Beim häuslichen digitalen Lernen sahen Angehörige vielfältige Chancen und Herausforderungen. Als häufigste Chance der Trainings-Apps wurde das spielerische Lernen anhand eines spannenden, altersgerechten Settings genannt ($n = 12$). Als positiv empfanden die Eltern, dass die Kinder durch digitale Lerninhalte an den Umgang mit Medien herangeführt ($n = 9$) und individuell gefördert werden ($n = 7$).

Auch das Tablet als Lernmedium (WST-Modell: *Tool*) wurde als attraktiv und motivierend wahrgenommen ($n = 6$). Die Eltern erlebten als Herausforderung, dass sie ihr Kind beim digitalen Lernen technisch unterstützen mussten ($n = 7$; WST-Modell: *Skill*); außerdem äußerten sie die Sorge vor übermäßiger Mediennutzung ($n = 7$; negative Einstellung i. S. v. *Will* im WST-Modell). Zudem würden Kontakte zu anderen Lernenden ($n = 4$), die Förderung von praktischen Kompetenzen, wie das handschriftliche Schreiben ($n = 4$) und das differenzierte Feedback eines realen Menschen als positive Verstärkung ($n = 3$) fehlen. Dies sind also Faktoren, die den Angehörigen wichtig sind, aber aus ihrer Sicht durch die Trainings-Apps nicht abgedeckt werden.

Interviews mit den Projektbegleiterinnen (PB)

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Interviewanalysen dargestellt. Die Kategorien, die sich beim Kodieren ergaben, werden im Folgenden als Unterkapitel den inhaltlichen Ergebnissen vorangestellt.

Eigenes Rollenverständnis der PB (I1 und I2)

Die PB hatten zu überprüfen, „ob die Kinder wirklich regelmäßig trainieren“ (I1, Z. 5–6) und ob die Trainingsdurchführung korrekt erfolgte (I1, Z. 7–13; I2, Z. 4–27). Die PB standen mit den Angehörigen via Telefon oder E-Mail im Kontakt und brachten in Erfahrung, „ob es möglicherweise irgendwelche Schwierigkeiten mit den Apps gab“ (I1, Z. 15–16).

Engagement der Eltern

Während einige Eltern sehr engagiert gewesen seien, ihre Kinder zum Training zu motivieren, was sich positiv auf das Trainingsverhalten der Kinder ausgewirkt habe, seien andere Eltern weniger engagiert gewesen, sodass die Kinder das Training nicht wahrgenommen hätten (I2, Z. 113–192; WST-Modell: *Will*). Die Trainingsdurchführung wäre für die Eltern von KmL also unterschiedlich wichtig gewesen. Insbesondere komorbide Aufmerksamkeitsdefizite der KmL hätten seitens der Eltern besonderes Engagement notwendig gemacht: Ein Kind mit ADHS bzw. Aufmerksamkeitsdefiziten habe sich nämlich „überhaupt nicht drauf konzentrieren“ (I2, Z. 61) können und so sei es für die Mutter schwer gewesen, das Kind zum Training zu motivieren (I2, Z. 59–75; WST-Modell: *Skill*). Die Bemühungen einiger Eltern, die Kinder zum Training zu motivieren, seien auf „Widerstand bei den Kindern gestoßen [...], weil die das Training oder das Spiel als langweilig empfunden haben“ (I1, Z. 77–79).

Entlastung der Eltern

Als positiv wurde eingeschätzt, dass das Lernen mit einer App Eltern entlasten könnte, weil die Eltern neben der An-

schaffung der App in das Training „erstmal nicht miteinander verbunden [werden] und [...] das Kind [...] die App weitestgehend ja auch selbst bedienen, selbst ausführen“ (I1, Z. 116–117) könnte. Insgesamt wurde von den PB das selbständige Lernen gleichzeitig als Hürde und Potenzial des Trainings benannt.

Lernerleben der Kinder

Die Kinder hätten es als negativ erlebt, dass bei wiederkehrenden Aufgaben „jedes Mal wieder erklärt [wird], was gemacht werden muss. Dass Kinder das so auf die Palme gebracht hat“ (I2, Z. 70–72), sei von mehreren Eltern als Problem für die dauerhafte Durchführung des Trainings benannt worden. Die Kinder hätten irgendwann durchschaut, wie die Aufgaben funktionieren, und die ständigen Erklärungen hätten nicht zu den intellektuellen Fähigkeiten der Kinder gepasst (I2, Z. 249–273). Insgesamt schätzte I1 das Training am Tablet jedoch als „nochmal viel interessanter für Kinder“ (I1, Z. 107) ein als das Ausfüllen von analogen Arbeitsmaterialien wie Arbeitsblättern (I1, Z. 105–107). Auch die Eltern hätten einen solchen Standpunkt vertreten (I1, Z. 224–227; WST-Modell: *Will*) und wären dem digitalen Lernen gegenüber überwiegend aufgeschlossen gewesen (I2, Z. 432–434; WST-Modell: *Will*). So habe es auch Kinder gegeben, die sehr „enthusiastisch“ (I2, Z. 169) waren und „das Training total gerne“ (I2, Z. 169) gemacht hätten: Mehrere Eltern hätten davon berichtet, dass ihre Kinder „super viel Spaß“ (I2, Z. 418) gehabt hätten.

Probleme bei der Handhabung der App

Teilweise habe es bei Familien Verständnisprobleme zur genauen Umsetzung des Trainings gegeben (I1, Z. 190–197; WST-Modell: *Skill*). Außerdem gaben die PB aufgrund ihrer Erfahrungen in der Trainingsbegleitung Sprachbarrieren seitens der Eltern sowie technische Probleme (WST-Modell: *Skill* oder *Tool*) als potenzielle Hürden für ein erfolgreiches Training an (z. B. I1, Z. 74 & Z. 163–164; I2, Z. 155–168 & Z. 464–470). So haben Eltern also Hürden bei der korrekten Bedienung der Trainings-App erlebt. Die PB merkten außerdem an, dass die Implementation des Trainings neben Ganztagschule und Hobbys der Kinder schwierig gewesen sei und dass während der Urlaubszeiten teilweise nicht trainiert worden sei (I1, Z. 56–62; I2, Z. 122–123). Die Vereinbarkeit von Implementation des Trainings und außerschulischen Aktivitäten sei für die Eltern also ein wichtiges Thema gewesen. Während beide PB angaben, dass bei einigen Kindern das Training problemlos und vollkommen entsprechend den Erwartungen verlaufen war, hätten andere Familien „es eigentlich gar nicht geschafft [...], jemals das Training zu beginnen“ (I1, Z. 72–73). Als Potenzial und gleichzeitig potenzielle Hürde wurde von I1 benannt, dass es keinen verbindlichen Zeitplan zum Lernen mit der App gibt – im Gegensatz zu Förderungen in Präsenz mit expliziten

Terminen und zwischenmenschlicher Interaktion – und, dass das Training weitestgehend selbstgesteuert erfolgt (I1, Z. 126–138). Daher müsse ein Wille zum Trainieren vorhanden sein: „Das heißt, jemand, der davor sitzt, muss (...) trainieren wollen“ (I2, Z. 200–201). Somit wurde ein Charakteristikum des selbstgesteuerten Lernens als potenzielle Hürde für die Durchführung des Trainings benannt.

Einstellungen von Lehrer_innen zum digitalen Lernangebot

Lehrer_innen seien von dem digitalen Lernangebot angeblich nicht überzeugt gewesen: So sei es ihnen beispielsweise wichtig, dass die Kinder „wirklich lernen, einen Stift in die Hand zu nehmen und [...] auch zu schreiben“ (I2, Z. 399–400).

Schriftliche Evaluation der User-Experience

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse bzgl. der Auswertung der Freitextfelder im Rahmen der Evaluation der User-Experience dargestellt – zunächst aus der Sicht der Kinder ($n = 83$), dann aus der Sicht der Eltern ($n = 81$). Es waren keine Antworten vorgegeben, sodass die Nicht-Nennung eines Aspekts nicht automatisch bedeutet, dass dieser für die Person irrelevant ist. Andersherum stellt ein genannter Aspekt in jedem Fall eine spezifische Relevanzstruktur dar, weil der Aspekt zum Thema gemacht wurde (Pentzold et al., 2018).

Viele Kinder gaben an, dass das Lernen mit der App Freude bereitet habe bzw. die App insgesamt („alles“) als positiv erlebt worden sei (21 Mal). Allerdings wurde die Sprechweise der fiktiven Erzählperson (Meister Cody) bzw. die Sprachausgabe als zu undeutlich (6 Mal) bzw. zu ausufernd und repetitiv (4 Mal) empfunden. Die Geschichte, welche die Übungen rahmt, wurde 25 Mal und das Feedback seitens der App bzw. das Belohnungssystem 4 Mal positiv erwähnt. Der Schwierigkeitsgrad und/ oder der Umfang der Übungen wurde 6 Mal positiv erwähnt und 12 Mal kritisiert – teilweise als zu leicht, zu schwer oder zu zeitintensiv. Technische Probleme wurden 2 Mal kritisch angemerkt.

Von den Eltern wurde die App mehrfach als insgesamt positiv bewertet (11 Mal). Die Stimme der fiktiven Erzählperson wurde 11 Mal als zu undeutlich kritisiert, aber auch 3 Mal als angenehm gelobt. Erklärungen wurden teilweise als zu ausufernd empfunden (5 Mal). Die geschichtliche Rahmung wurde positiv hervorgehoben (38 Mal). Insbesondere die selbständige Handhabung der App seitens der Kinder (16 Mal) und das Belohnungssystem und/ oder die Rückmeldungen durch die App (18 Mal) wurden als positiv bewertet. In einem Einzelfall wurde kritisiert, dass der Transfer des Gelernten in die Praxis nicht gelinge: „Mein Kind schafft es nicht das gelernte aus der App in das Heft im Unterricht zu übertragen“. Teilweise wurden die Erklärungen zu den Aufgaben kritisiert: „Manche – zwar wenige – Erklä-

rungen dauerten zu lange. Dadurch schwindet die Konzentration“. Technische Probleme wurden 5 Mal kritisiert.

In der Gesamtschau wurden von Eltern und Kindern ähnliche Aspekte thematisiert. Somit ist die Wahrnehmung der Eltern und das Erleben der Kinder bezüglich der appbasierten Förderung prinzipiell ähnlich gartet.

Diskussion

Während andere Studien Gelingensbedingungen und Grenzen digitalen Lernens aus der Sicht von Lehrkräften fokussierten, bezieht sich die vorliegende Studie auf Angehörige von KmL. Die Angehörigenperspektive wurde sowohl aus direkter (Angehörige: Expert_innen-Interviews und Fragebögen mit offenem Antwortformat) als auch indirekter Sichtweise (PB, die die Familien während der Trainingsphase begleiteten: Expert_innen-Interviews) sowie im Vergleich zur Perspektive der Kinder untersucht, um herauszufinden 1) wie Angehörige von KmL die Förderung mit einer Trainings-App via Tablet in der häuslichen Umgebung erleben und 2) was den Angehörigen von KmL bei der Umsetzung der Förderung mit einer Trainings-App via Tablet in der häuslichen Umgebung wichtig ist.

Unabhängig vom gewählten Zugang bzw. der gewählten Datenerhebungsmethode wurden die Apps *Meister Cody – Talasia* bzw. *Namagi* sowie das Lernen mit den Apps global betrachtet als überwiegend positiv bewertet: So würde ca. die Hälfte der Eltern die jeweils genutzte App auch über die Studie hinaus weiternutzen und die digitale Umsetzung sei für Kinder interessanter als eine analoge Förderung (z.B. klassische Arbeitsblätter): Die *Will*-Bedingung des WST-Modells scheint also überwiegend erfüllt zu sein. Insbesondere die rahmende Geschichte der Übungen wurde als positiv benannt.

Einige Eltern signalisierten Sorge vor übermäßiger Mediennutzung ihrer Kinder. Die Studienlage zeigt jedoch, dass viele Eltern die Mediennutzung ihrer Kinder in der Praxis nicht oder kaum kontrollieren bzw. reglementieren (Ebel, 2015; Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2021), obwohl es sinnvoll ist, Kinder bei der Mediennutzung zu begleiten (Irion & Zylka, 2020). Digitale Lernangebote mit Tablets könnten tendenziell dazu führen, dass die Kinder das Gerät (z.B. nach den Lerneinheiten) für andere Zwecke benutzen und so die eigentlich intendierte pädagogische Nutzung zu einer unregelmäßigen Freizeitlichen Nutzung führt. In weiteren Untersuchungen sollte daher empirisch untersucht werden, inwiefern bzw. unter welchen Umständen die pädagogische Nutzung eines Tablets mit einer erhöhten Freizeitlichen Nutzung einhergeht.

Im Kontext der App-Nutzung äußerten die Eltern darüber hinaus Bedenken bezüglich des fehlenden Kontaktes

zu anderen Kindern und weil ihre Kinder nicht mehr üben, handschriftlich zu schreiben. Zusammenfassend scheint die Einstellung der Angehörigen von KmL bezüglich der Nutzung von tablet-gestützten Lern-Apps zwar insgesamt eher positiv zu sein, ist bezogen auf bestimmte Lernziele (z.B. das Erlernen der Handschrift) jedoch eingeschränkt (WST-Modell: *Will*). Tatsächlich fördert das Anfertigen handschriftlicher Notizen im Vergleich zur Tastatureingabe von Notizen die Informationsverarbeitung und beeinflusst somit Lernprozesse positiv (Mueller & Oppenheimer, 2014). In der schriftlichen Evaluation der User-Experience wurde deutlich, dass mindestens ein Kind es nicht schaffte, das „gelernte aus der App in das Heft im Unterricht zu übertragen“, was auf eine mangelnde Informationsverarbeitungstiefe zurückzuführen sein könnte. Allerdings könnte das handschriftliche Schreiben in der App zukünftig durch ein entsprechendes Feature ermöglicht werden: So ist die Schrifteingabe und das Anfertigen handschriftlicher Notizen per Smartpen auf Tablets technisch möglich, wobei sich die Haptik beim Schreiben auf dem Tablet von der Haptik beim Schreiben auf Papier unterscheidet. Der Erwerb handschriftlicher Fähigkeiten muss bisher zusätzlich zur App analog mit Arbeitsblättern erfolgen.

Des Weiteren wurden Komorbiditäten als mögliche Hürde für den Einsatz der Lern-Apps benannt: Insbesondere bei einem Kind mit Aufmerksamkeitsdefiziten sei nämlich zu beobachten gewesen, dass es sich auf das Lernen mit der App nicht konzentrieren konnte. Darüber hinaus wurde in der Evaluation der User-Experience geäußert, dass die langen Erklärungen in den Lerneinheiten nicht immer zur (eingeschränkten) Konzentrationsfähigkeit einiger Kinder passten. Diese Befunde sind von Bedeutung, da sowohl überproportional viele Kinder mit Rechenstörung als auch überproportional viele Kinder mit Lesestörung ausgeprägte Aufmerksamkeitsdefizite zeigen (Gross-Tsur, Manor & Shalev, 1996; Visser et al., 2019) und weil es empirische Evidenz dafür gibt, dass unter Kindern mit einer Rechenstörung auch ein abgrenzbarer Subtyp mit ausgeprägten Aufmerksamkeitsdefiziten existiert (Kießler et al., 2021). Daher ist in empirischen Studien zu untersuchen, inwiefern Fördermaterial, das für Kinder mit isolierter Lernstörung konzipiert wurde, auch für Kinder mit Lernstörung und komorbiden Aufmerksamkeitsdefiziten geeignet ist.

Als Ergänzung sowie um Unterrichtsausfälle / mangelnde Fördermöglichkeiten in Präsenz abzumildern, sollten Lern-Apps mit Blick auf die Befunde dieser Studie in Erwägung gezogen werden. Wie auch von den in dieser Studie befragten Angehörigen als Vorteil benannt, sollten diese Lernangebote von den Kindern möglichst selbstständig bedienbar sein. Gleichzeitig sollten Angehörige aber auch die Lernhistorie und Lernergebnisse überprüfen können, um Fortschritte bewerten zu können.

Relevanz für die Praxis

Das Engagement der Angehörigen stellte sich als zentraler Faktor für die Trainingsdurchführung heraus. Obwohl seitens der interviewten Angehörigen die *Will*-Bedingung zur Umsetzung des Trainings überwiegend gegeben zu sein schien, wurden mit Blick auf die praktische Implementation Probleme bzw. Herausforderungen deutlich: So mussten einige Angehörige ihre Kinder zur korrekten und systematischen Umsetzung des Trainings mit der App motivieren, was teilweise seitens der Kinder auf Widerstand gestoßen sei; andere Angehörige erwähnten positiv, dass die Kinder mit der Trainings-App (prinzipiell) selbständig lernen konnten – der Unterstützungsbedarf beim appbasierten Lernen scheint also in Abhängigkeit des Einzelfalls und eventuell auch zu verschiedenen Implementationsphasen unterschiedlich zu sein.

Die Nachbereitung des Unterrichts (z. B. Hausaufgaben) wird in der Regel von den Eltern im häuslichen Umfeld begleitet (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 2000). Die Unterstützung beim Lernen mit einer App kommt zu diesen typischen Unterstützungsbedarfen hinzu: Insbesondere für Eltern, die z. B. beruflich stark eingebunden sind oder sich um pflegebedürftige Angehörige oder mehrere Kinder kümmern, könnte dies eine Herausforderung darstellen, weil für Eltern die Vereinbarkeit von Trainings und außerschulischen Aktivitäten ein wichtiges Thema zu sein scheint. Umgekehrt könnten Angehörige durch die hier eingesetzten Apps verglichen mit einer 1) selbst durchgeführten Förderung oder 2) externen Förderung (z. B. professionelle Lerntherapie durch Lerntherapeut_innen oder Nachhilfe, die allerdings keinen allgemeinen Standards unterliegt) zeitlich bzw. finanziell entlastet werden. Da die hier eingesetzten Lern-Apps inhaltlich auf eine eigenständige, selbsterklärende Nutzung durch die trainierenden Kinder ausgelegt sind, bezogen sich die Unterstützungsbedarfe vorwiegend auf die generelle technische Umsetzung: Einige Kinder begannen erst verzögert mit dem Training, da es bei deren Eltern grundsätzliche Verständnisprobleme zur Nutzung der Lern-Apps / Umsetzung des Trainings gab (WST-Modell: *Skill*).

Die PB berichteten auch, dass insbesondere dann, wenn Angehörige sehr engagiert waren und ihre Kinder zum Training motiviert hatten, positive Auswirkungen auf das Trainingsverhalten der Kinder zu beobachten gewesen wären. Allerdings war die Trainingsdurchführung nicht für alle Angehörigen gleichwertig. In der Praxis kann dies problematisch sein: Denn für Lehrer_innen kann eine von ihnen als mangelhaft wahrgenommene Unterstützung der Kinder mit Förderbedarf durch ihre Eltern beim Lernen zu Hause ein Hindernis für den Einsatz digitaler Lernangebote darstellen (Börnert-Ringleb et al., 2021). Das Spielerleben und somit die Motivation der Kinder kann mit Blick

auf die Rückmeldungen der Angehörigen weiter verbessert bzw. erhöht werden, indem innerhalb der App auf redundante Informationen verzichtet oder eine Möglichkeit bereitgestellt wird, solche zu überspringen: So könnte eine noch stärkere Passung zu den intellektuellen Fähigkeiten der Kinder erreicht werden.

Limitationen

In dieser Studie wurden den Familien bei Bedarf Tablets zum Lernen mit der App zur Verfügung gestellt, sodass die Gelingensbedingung *Tool*, also der Zugang zu entsprechenden Technologien im Sinne des WST-Modells zwar als erfüllt gelten kann, aber in der Realität nicht bei allen Familien erfüllt sein wird und somit die Stichprobe dieser Studie diesbezüglich nicht repräsentativ ist: So zeigte eine bundesweite Elternbefragung während der Covid-19-Pandemie, dass mehr als ein Viertel der befragten Eltern die technische Umsetzung des Lernens zu Hause Probleme bereitet, wobei dies vor allem am Fehlen von benötigten Endgeräten oder an instabilen Internetverbindungen liege (Wildemann & Hosenfeld, 2020). Es ist daher insbesondere für Kinder aus einkommensschwachen Milieus wichtig, dass Schulen und ihre Träger Endgeräte und ggf. auch Software bereitstellen.

Die Inanspruchnahme klassischer Nachhilfe- bzw. Förderunterrichtsangebote verbessert die Bildungschancen, eröffnet Zugangsvoraussetzungen und erfüllt unter spezifischen Bedingungen eine Chancenausgleichsfunktion (Jürgens, 2008), was für appbasierte Förderungen ebenfalls denkbar, jedoch in weiterführenden Untersuchungen noch empirisch zu überprüfen ist. Dass das Training mit der App überwiegend als positiv empfunden wurde, genügt nicht zur Annahme, dass das Training in genau den Fällen, in denen es als positiv empfunden wurde, auch effektiv war. Aktuell wird das Training teilweise als zu schwer, zu leicht oder zu ausufernd wahrgenommen, obwohl die App diesbezüglich adaptiv sein soll. Um eine individuelle Passung zwischen den Fähigkeiten seitens der KmL und den Anforderungen seitens der App sowie einen bestmöglichen Fördererfolg (sowohl bezüglich Akzeptanz des Trainings als auch bezüglich einer Leistungsverbesserung) zu erreichen, ist weitere Forschung und eine Optimierung (z. B. mithilfe einer künstlichen Intelligenz) notwendig. Da sich das Lernen mit dem Tablet vom Lernen mit einem Handy oder Computer unterscheiden kann, im realen Leben meistens keine PB als technischer Support vorhanden sind und es auch Faktoren gibt, welche das Lernen im häuslichen Umfeld systematisch beeinflussen können (z. B. der sozioökonomische Status), ist in weiterführenden Studien die Generalisierbarkeit sowie Repräsentativität der Erkenntnisse dieser Studie zu untersuchen.

Elektronische Supplemente (ESM)

Die elektronischen Supplemente sind mit der Online-Version dieses Artikels verfügbar unter <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000428>.

ESM1. Transkriptionen der Interviews mit den Projektbegleiterinnen.

Literatur

- Alenezi, A. (2017). Obstacles for teachers to integrate technology with instruction. *Education and Information Technologies*, 22, 1797 – 1816. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9518-5>
- Bischof, A. & Wohlrab-Sahr, M. (2018). Theorieorientiertes Kodieren, kein Containern von Inhalten! Methodologische Überlegungen am Beispiel jugendlicher Facebook-Nutzung. In C. Pentzold, A. Bischof & N. Heise (Hrsg.), *Praxis Grounded Theory. Theoriegenerierendes empirisches Forschen in medienbezogenen Lebenswelten. Ein Lehr- und Arbeitsbuch* (S. 73 – 104). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15999-3>
- Börner, C. (2016). *Eltern als Mediendidaktiker*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14180-6>
- Börnert-Ringleb, M., Casale, G. & Hillenbrand, C. (2021). What predicts teachers' use of digital learning in Germany? Examining the obstacles and conditions of digital learning in special education. *European Journal of Special Needs Education*, 36, 80 – 97. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1872847>
- Bräu, K. (2017). Eltern und Schule am Beispiel von Hausaufgaben. In T. Burger & N. Miceli (Hrsg.), *Empirische Forschung im Kontext Schule. Einführung in theoretische Aspekte und methodische Zugänge* (S. 205 – 220). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15437-0>
- Büchner, P. (2006). Der Bildungsort Familie. Grundlagen und Theoriebezüge. In P. Büchner & A. Brake (Hrsg.), *Bildungsort Familie. Transmission von Bildung und Kultur im Alltag von Mehrgenerationenfamilien* (S. 21 – 48). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90279-1>
- Bürg, O. & Mandl, H. (2004). *Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen. Forschungsbericht Nr. 167*. Ludwig-Maximilians-Universität München: Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie. https://epub.ub.uni-muenchen.de/328/1/FB_167.pdf [21.05.2023].
- Cheung, A. (2013). Effects of educational technology applications on student achievement for disadvantaged students: what forty years of research tells us. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 8, 19 – 33.
- Chodura, S., Kuhn, J.-T. & Holling, H. (2015). Interventions for children with mathematical difficulties: A meta-analysis. *Zeitschrift für Psychologie*, 223, 129 – 144. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000211>
- Christensen, R. & Knezek, G. (2001). Instruments for assessing the impact of technology in education. *Computers in the Schools*, 18, 5 – 25. https://doi.org/10.1300/J025v18n02_02
- Christensen, R. & Knezek, G. (2008). Self-Report Measures and Findings for Information Technology Attitudes and Competencies. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (S. 349 – 366). New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9>
- Corbin, J. & Strauss, A. (1990). Grounded Theory Research: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria. *Qualitative Sociology*, 13, 3 – 21. <https://doi.org/10.1007/BF00988593>
- Deitering, F. G. (1995). *Selbstgesteuertes Lernen*. Göttingen: Hogrefe.
- Dyrna, J., Riedel, J. & Schulze-Achatz, S. (2018). Wann ist Lernen mit digitalen Medien (wirklich) selbstgesteuert? Ansätze zur Ermöglichung und Förderung von Selbststeuerung in technologieunterstützten Lernprozessen. In T. Köhler, E. Schoop & N. Kahnwald (Hrsg.), *Gemeinschaften in neuen Medien. Forschung zu Wissensgemeinschaften in Wissenschaft, Wirtschaft, Bildung und öffentlicher Verwaltung* (S. 155 – 166). Dresden: TUDpress.
- Ebel, C. (2015). Lernen mit digitalen Medien in der Schule – Erweiterung der didaktischen Möglichkeiten für individuelle Förderung. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren* (S. 12 – 18). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Eickelmann, B. & Gerick, J. (2020). Lernen mit digitalen Medien. Zielsetzungen in Zeiten von Corona und unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Ungleichheiten. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *„Langsam vermisste ich die Schule ...“ Schule während und nach der Corona-Pandemie* (S. 153 – 162). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.01>
- Gebel, C. (2013). Medienerziehung aus Elternsicht. Ergebnisse der repräsentativen Elternbefragung (u. M. v. A. Lauber). In U. Wagner, C. Gebel & C. Lampert (Hrsg.), *Zwischen Anspruch und Alltagsbewältigung: Medienerziehung in der Familie* (S. 65 – 132). Berlin: Vistas.
- Goldan, J., Geist, S. & Lütje-Klose, B. (2020). Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf während der Corona-Pandemie. Herausforderungen und Möglichkeiten der Förderung – das Beispiel der Laborschule Bielefeld. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *„Langsam vermisste ich die Schule ...“ Schule während und nach der Corona-Pandemie* (S. 189 – 201). Münster: Waxmann.
- Gross-Tsur, V., Manor, O. & Shalev, R. S. (1996). Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38, 25 – 33. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15029.x>
- Haberstroh, S. & Schulte-Körne, G. (2019). Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116, 107 – 114. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>
- Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Huemer, S., Moll, K. & Schulte-Körne, G. (2018). Onlinebasierte Leseförderung für Grundschüler: Das Konzept „Meister Cody – Namagi“. *Lernen und Lernstörungen*, 7, 247 – 252. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000230>
- Hurrelmann, K. & Dohmen, D. (2020). *Corona-Krise verstärkt Bildungsungleichheit*. <https://deutsches-schulportal.de/expertenstimmen/das-deutsche-schulbarometer-hurrelmann-dohmen-corona-krise-verstaerkt-bildungsungleichheit/> [19.05.2023].
- Irion, T. & Zylka, J. (2020). Wie Grundschulkindern in Zeiten von Corona lernen können. Ein Interview über Mediennutzung und Lernen an Grundschulen. *Lehren und lernen*, 46, 11 – 14.
- Jürgens, E. (2008). Nachhilfeangebote. In T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Grundbegriffe Ganztagsbildung. Das Handbuch* (S. 411 – 421). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91161-8>
- Kießler, C., Schwenk, C. & Kuhn, J.-T. (2021). Two dyscalculia subtypes with similar, low comorbidity profiles: a mixture model analysis. *Frontiers in Psychology*, 12:589506. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.589506>
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (2000). Zusammenarbeit Eltern-Schule und Hausaufgabensituation in Familien mit lese- und rechtschreibschwachen Kindern. *Heilpädagogische Forschung*, 26, 93 – 104.
- Knezek, G. & Christensen, R. (2008). The Importance of Information Technology Attitudes and Competencies in Primary and Secondary Education. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary*

- education (S.321 – 332). New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9>
- Knezek, G. & Christensen, R. (2016). Extending the will, skill, tool model of technology integration: adding pedagogy as a new model construct. *Journal of Computing in Higher Education*, 28, 307 – 325.
- Kraft, S. (1999). Selbstgesteuertes Lernen. Problembereiche in Theorie und Praxis. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45, 833 – 845.
- Krauthausen, G. (2012). *Digitale Medien im Mathematikunterricht der Grundschule*. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2277-4>
- Kruse, J. (2015). *Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz*. 2. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Kuhn, J.-T. & Holling, H. (2014). Number sense or working memory? The effect of two computer-based trainings on mathematical skills in elementary school. *Advances in Cognitive Psychology*, 10, 59 – 67. <https://doi.org/10.5709/acp-0157-2>
- Lampert, C. (2014). Kinder und Internet. In A. Tillmann, S. Fleischer & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien* (S. 429 – 440). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18997-0>
- Lin, M.-H., Chen, H.-C. & Liu, K.-S. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13, 3553 – 3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Lipowsky, F. (2020). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie*. 3. Auflage (S. 69 – 118). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61403-7>
- Lovis-Schmidt, A., Peterfy, M., Schaub, A., Becker, D. & Rindermann, H. (2022). Bildschirmkonsum und kognitive Kompetenzen im Kindes- und Jugendalter. *Lernen und Lernstörungen*, 11, 104 – 118.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2021). *KIM-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. Stuttgart. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf [19.05.2023].
- Meuser, M. & Nagel, U. (2009). Das Experteninterview – konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In S. Pickel, G. Pickel, H.-J. Lauth & D. Jahn (Hrsg.), *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft. Neue Entwicklungen und Anwendungen. Lehrbuch* (S. 465 – 479). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91826-6>
- Mueller, P. A. & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25, 1159 – 1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Müller, H. (2021). Selbstgesteuertes Lernen und Fähigkeiten – ein symbiotisches Konzeptpaar. In J. Dyrna, J. Riedel, S. Schulze-Achatz & T. Köhler (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Weiterbildung: Ein Handbuch für Theorie und Praxis* (S. 333 – 345). Münster: Waxmann.
- Pentzold, C., Bischof, A. & Heise, N. (2018). Einleitung: Theoriegenerierendes empirisches Forschen in medienbezogenen Lebenswelten. In C. Pentzold, A. Bischof & N. Heise (Hrsg.), *Praxis Grounded Theory. Theoriegenerierendes empirisches Forschen in medienbezogenen Lebenswelten. Ein Lehr- und Arbeitsbuch* (S. 1 – 26). Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15999-3>
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 29 – 50). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3>
- Schaumburg, H. (2015). Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren* (S. 20 – 95). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Stecher, L. & Maschke, S. (2008). Schule, wie sie von Eltern und Kindern gesehen wird. Eine Längsschnittanalyse von der Grundschule in die ersten Jahre der Sekundarstufe. In C. Alt (Hrsg.), *Kinderleben – individuelle Entwicklungen in sozialen Kontexten. Band 5: Persönlichkeitsstrukturen und ihre Folgen* (S. 239 – 258). Wiesbaden: Springer.
- Strübing, J. (2014). *Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung eines pragmatischen Forschungsstils*. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer VS.
- Thomas, M. O. J. & Palmer, J. (2014). Teaching with digital technology: Obstacles and opportunities. In A. Clark-Wilson, O. Robutti & N. Sinclair (Hrsg.), *The mathematics teacher in the digital era: An international perspective on technology focused professional development* (S. 71 – 89). Dordrecht: Springer.
- Urlen, M. (2017). Medienkompetenzen in der digitalen Welt. Ein Überblick zu Mediennutzung und Medienkompetenz bei Kindern und Jugendlichen aus sozialwissenschaftlicher Sicht. *RdJB Recht der Jugend und des Bildungswesens*, 65, 297 – 313. <https://doi.org/10.5771/0034-1312-2017-3-297>
- Visser, L., Büttner, G. & Hasselhorn, M. (2019). Komorbidität spezifischer Lernstörungen und psychischer Auffälligkeiten: Ein Literaturüberblick. *Lernen und Lernstörungen*, 8, 7 – 20.
- Wacker, A., Unger, V. & Rey, T. (2020). „Sind doch Corona-Ferien, oder nicht?“. Befunde einer Schüler*innenbefragung zum „Fernunterricht“. In D. Fickermann & B. Edelstein, „Langsam vermisste ich die Schule ...“. *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (S. 79 – 94). Münster: Waxmann.
- Wagner, S., Jäger, R. S. & Stuck, A. (2005). *Eltern und Hausaufgaben. Veröffentlichung auf der Homepage des Zentrums für Empirische Pädagogische Forschung*. Universität Koblenz-Landau. https://www.researchgate.net/profile/Reinhold-Jaeger/publication/265011427_Eltern_und_Hausaufgaben/links/54368e430cf2643ab987254d/Eltern-und-Hausaufgaben.pdf [08.03.2021].
- Wahl, K. (2006). Soziale Gebrauchsweisen von Informationsquellen am Bildungsort Familie. Die familialen Voraussetzungen von information literacy in ihrer Wechselwirkung mit anderen Bildungsorten. In P. Büchner & A. Brake (Hrsg.), *Bildungsort Familie. Transmission von Bildung und Kultur im Alltag von Mehrgenerationenfamilien* (S. 225 – 254). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Wildemann, A. & Hosenfeld, I. (2020). *Bundesweite Elternbefragung zu Homeschooling während der Covid 19-Pandemie. Erkenntnisse zur Umsetzung des Homeschoolings in Deutschland*. Universität Koblenz-Landau, Institut für Bildung im Kinder- und Jugendalter, Zentrum für empirische pädagogische Forschung.
- World Health Organization (2020). *International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics (11th Revision)*. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> [30.01.2022].
- Zillien, N. (2009). *Digitale Ungleichheit. Neue Technologien und alte Ungleichheiten in der Informations- und Wissensgesellschaft*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91493-0>

Historie

Manuskript eingereicht: 30.05.2023
 Manuskript angenommen: 04.11.2023
 Onlineveröffentlichung: 07.12.2023

Danksagung

Wir bedanken uns bei Leonie Schmieder und Leya Küsters für die Unterstützung bei der Erstellung der Interview-Leitfäden und des Rohtranskripts sowie für die Durchführung der Interviews.

Publikationsethik

Positives Ethikvotum von der Ethikkommission der TU Dortmund, 2018.

Förderung

Diese Studie wurde im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten Projektes (FKZ: 01GJ1710A) angefertigt. Open-Access-Veröffentlichung ermöglicht durch die Technische Universität Dortmund.

ORCID

Christian Kießler

 <https://orcid.org/0000-0001-5382-2428>

Teresa Sartor

 <https://orcid.org/0000-0003-2906-7156>

Björn Witzel

 <https://orcid.org/0000-0003-2200-6123>

Jörg-Tobias Kuhn

 <https://orcid.org/0000-0002-4399-9569>



Christian Kießler, M.A., M.A.

Methoden der empirischen
Bildungsforschung
Technische Universität Dortmund
Emil-Figge-Str. 50
44227 Dortmund
Deutschland
christian.kissler@tu-dortmund.de