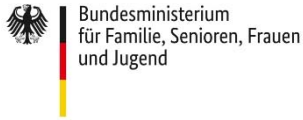


Gefördert vom:



2019

Nutzung digitaler Medien für die pädagogische Arbeit in der Kindertagesbetreuung

KURZEXPERTISE IM AUFTRAG DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR
FAMILIE, SENIOREN, FRAUEN UND JUGEND

DR. FRANZISKA COHEN & DIPL.-PÄD. FABIAN HEMMERICH

Dr. Franziska Cohen
Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Lehrstuhl Elementar- und Familienpädagogik
Markusstraße 8a
96045 Bamberg
franziska.cohen@uni-bamberg.de

In Zusammenarbeit mit
Dipl.-Päd. Fabian Hemmerich
Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Lehrstuhl Elementar- und Familienpädagogik
Markusstraße 8a
96045 Bamberg
fabian.hemmerich@uni-bamberg.de

Gefördert vom:



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend

Wir danken an dieser Stelle Hande Erdem, Sophia Köpke und Jenny Malchow für die Unterstützung bei der Erstellung der Expertise. Ebenso danken wir den Mitarbeiterinnen des Trägers FRÖBEL Bildung und Erziehung gGmbH, insbesondere den Einrichtungen des Trägers für die Bereitstellung der Informationen und Materialien für die Praxisbeispiele.

Inhalt

| | |
|---|----|
| Zusammenfassung..... | 1 |
| 1 Einleitung..... | 5 |
| 2 Verbreitung und Nutzung digitaler Medien in Kindertagesstätten | 9 |
| 2.1 Befunde zur vorhandenen Ausstattung mit digitalen Medien in Kitas | 10 |
| 2.2 Befunde zur Zufriedenheit pädagogischer Fach- und Leitungskräfte mit der vorhandenen Ausstattung mit digitalen Medien | 11 |
| 2.3 Befunde zu derzeitigem Nutzungsverhalten digitaler Medien im Kita-Alltag | 12 |
| 3 Pädagogische Qualität in Kindertageseinrichtungen unter Berücksichtigung des Einsatzes digitaler Medien | 14 |
| 3.1 Die Bedeutung von Strukturmerkmalen für den Einsatz von ICT..... | 16 |
| 3.2 Die Bedeutung der Orientierungsqualität und professionellen Kompetenzen für den Einsatz von ICT in Kitas | 19 |
| 3.2.1 Wissen..... | 20 |
| 3.2.2 Einstellungen..... | 21 |
| 3.3 Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in Lehr- Lernsituationen auf die kindliche Entwicklung | 25 |
| 3.3.1 Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in Lehr- Lernsituationen auf die sprachliche Entwicklung von Kindern..... | 26 |
| 3.3.2 Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in Lehr- Lernsituationen auf die sozial-emotionale Entwicklung von Kindern..... | 40 |
| 3.4 Die Bedeutung von ICT für die Elternzusammenarbeit in Kitas | 44 |
| 4 Zusammenfassung und praktische Implikationen..... | 47 |
| 4.1 Zusammenfassung..... | 47 |
| 4.2 Implikationen | 50 |
| 5 Praxisbeispiele zum erfolgreichen Einsatz von digitalen Anwendungen in der Kindertagesbetreuung | 54 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.1 | Einbindung von digitalen Medien in der frühen Bildung am Beispiel des Trägers FRÖBEL Bildung und Erziehung gGmbH (Deutschland) | 54 |
| 5.1.1 | Träger..... | 54 |
| 5.1.2 | Fachkräfte..... | 55 |
| 5.1.3 | Pädagogische Praxis..... | 56 |
| 5.1.4 | Familien | 58 |
| 5.2 | Einbindung von digitalen Medien in der frühen Bildung am Beispiel des Projekts P.IN.O.K.I.O (England) | 59 |
| 5.3 | Einbindung von digitalen Medien in der frühen Bildung am Beispiel des Projekts PictoPal (Niederlande) | 61 |
| 6 | Digitale Anwendungen für den Einsatz in pädagogischen Situationen in Kindertageseinrichtungen | 62 |
| 6.1 | Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Sprache, Schrift, Kommunikation‘ .. | 65 |
| 6.1.1 | App: ABC Dino Xenegugeli Deutsch (Roland Zoss)..... | 65 |
| 6.1.2 | App: Schlaumäuse (Microsoft Deutschland und HELLIWOOD media & education)..... | 67 |
| 6.1.3 | Digitaler Audiostift: Tellimero (Betzold) | 68 |
| 6.2 | Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Mathematik, Naturwissenschaft, (Informations-)Technik‘ | 70 |
| 6.2.1 | App: MaiKe – Mathematik im Kindergarten entdecken (sw-soft)..... | 70 |
| 6.2.2 | App: ScratchJr (Scratch Foundation)..... | 71 |
| 6.3 | Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Musische Bildung/Umgang mit Medien ‘ | 73 |
| 6.3.1 | App: Tongo Musik – für Kinder (Firstconcert Productions) | 73 |
| 6.3.2 | App: Lily – Playful Music Creation (Pelican 7) | 74 |
| 6.4 | Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Körper, Bewegung, Gesundheit‘ | 75 |
| 6.4.1 | App: Caillou geht zum Arzt (Budge Studios)..... | 75 |
| 6.4.2 | App: Kleiner Fuchs Tierarzt (Fox & Sheep)..... | 76 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.5 | Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Natur und kulturelle Umwelten‘ | 78 |
| 6.5.1 | App: Komm mit raus, Entdeckermaus (Circus Atos) | 78 |
| 6.5.2 | App: Die Käfer I: Insekten? (Learny Land)..... | 79 |
| 7 | Literatur..... | 81 |

Zusammenfassung

Die vorliegende Expertise gibt einen Überblick über den (inter-)nationalen Forschungsstand zur Nutzung digitaler Medien (Endgeräte wie z.B. Tablets und Computer sowie deren Produkte wie z.B. Apps oder Software) für die pädagogische Arbeit in der Kindertagesbetreuung im Ü3-Bereich. Die Verankerung der Themen „Nutzung digitaler Medien“ und „Medienerziehung“ in der politischen und wissenschaftlichen Diskussion zeigt die Relevanz der Thematik. Damit verbunden sind ebenfalls kontroverse Debatten die dazu führen, dass Fachkräfte und einige pädagogische Verbände auch skeptische Positionen gegenüber der Nutzung digitaler Medien in der frühen Bildung vertreten.

Forschungsbefunde zur vorhandenen digitalen Ausstattung in den Einrichtungen, zur Zufriedenheit der pädagogischen Fachkräfte mit ebendieser Ausstattung und zum Nutzungsverhalten digitaler Medien im Alltag von Kindertagesbetreuung zeigen, dass die meisten Einrichtungen in Deutschland gegenwärtig über relativ wenige digitale Geräte verfügen und einige pädagogische Fachkräfte mit der vorhandenen Ausstattung nicht zufrieden sind. Die Mehrheit der Fachkräfte ist gegenüber einer pädagogischen Nutzung digitaler Medien in der Kita inzwischen aber grundsätzlich aufgeschlossen.

Um Voraussetzungen und Auswirkungen digitaler Medien in der pädagogischen Arbeit in der Kindertagesbetreuung theoretisch einzuordnen, wird auf das strukturell-prozessuale Modell pädagogischer Qualität in Kindertagesbetreuungen zurückgegriffen, welches zwischen den strukturellen Voraussetzungen, den Orientierungen und der Prozessqualität unterscheidet. Als besonders relevant erweisen sich bezüglich der Strukturqualität insbesondere die technische Ausstattung, das Ausmaß der Unterstützung durch Kolleg*innen, Leitungskräfte, Träger, Eltern und andere (medien-)pädagogische Akteur*innen, das Ausmaß an zeitlichen und finanziellen Ressourcen sowie die Fachkraft-Kind-Relation. Zeichnen sich diese Faktoren durch eine unzureichende Qualität aus, werden sie von den Fachkräften als Barrieren zur Umsetzung einer gelingenden Implementierung einer pädagogischen Medienarbeit wahrgenommen. Während sich bisherige Forschungsbefunde jedoch fast immer nur auf Perspektiven und Einschätzungen der pädagogischen Fachkräfte beziehen, liegen zu tatsächlichen Auswirkungen von Faktoren, wie z.B. der Qualität der technischen Ausstattung, auf die pädagogische Medienpraxis bislang kaum empirische Nachweise vor. Im Hinblick auf die Einstellungen und Orientierungen von Fachkräften bzgl. des Einsatzes digitaler Medien in der Kindertagesbetreuung, weisen internationale Studien darauf hin, dass einige Fachkräfte über unzureichendes Wissen

darüber verfügen, wie digitale Technologien in Kitas pädagogisch nutzbar gemacht werden können. Aufgrund der geringen Anzahl von Studien, in denen das benötigte Wissen von Fachkräften zur Realisierung qualitativ hochwertiger pädagogischer Medienarbeit untersucht wurde, ist in dieser Hinsicht allerdings noch großer Forschungsbedarf zu verzeichnen. In Bezug auf die Bedeutung von Einstellungen pädagogischer Fach- und Leitungskräfte zur Nutzung digitaler Medien in der Kita konnten bisher vor allem internationale Studien einen relevanten Zusammenhang mit den tatsächlichen Nutzungsweisen digitaler Medien im Kita-Kontext empirisch nachweisen: Wenn Fachkräfte digitalen Medien einen pädagogischen Wert zur Förderung kindlicher Bildungsprozesse zuschreiben, nutzen sie digitale Medien auch mit einer höheren Wahrscheinlichkeit zur aktiven Bildungsarbeit. Eine wichtige Bedeutung zur möglichen Änderung medienbezogener Einstellungen ist vor allem der Ausbildung sowie spezifischen Fort- und Weiterbildungen pädagogischer Fachkräfte zuzusprechen.

Die vorliegende Expertise beleuchtet ebenfalls den (inter-)nationalen empirischen Forschungsstand zu Auswirkungen der Nutzung digitaler Medien im institutionellen frühpädagogischen Kontext auf die sprachliche und die sozial-emotionale Entwicklung von Kindern. In einigen Studien ließen sich bereits sprachförderliche Potenziale bestimmter digitaler Technologien (z.B. PC-Software oder digitale Bilderbücher) nachweisen. Auch was Aspekte der technischen Gestaltung entsprechender digitaler Produkte angeht, die sich als besonders sprachförderlich erweisen, ermöglichten einige Studien bereits wertvollen Aufschluss. Zu Auswirkungen der pädagogischen Nutzung digitaler Medien auf die sozial-emotionale kindliche Entwicklung existieren bisher vergleichsweise weniger Studien. Deren Befunde lassen zwar teilweise gewisse positive Aspekte, wie z.B. einen Anstieg kindlicher Kooperationen, erkennen, sind mit Blick auf die zugrundeliegenden teils sehr kleinen Stichproben und die Vielfalt der jeweils untersuchten sehr unterschiedlichen digitalen Technologien jedoch mit Vorsicht zu betrachten. Zudem werden in den Studien meist nur kurzfristige Effekte untersucht. Inwiefern also z.B. die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in Kitas langfristig womöglich zur Reduktion oder aber zu einem Anstieg sozialer Interaktionen von Kindern führt, muss aus empirischer Sicht gegenwärtig als nicht klar zu beantwortende Frage betrachtet werden. Insgesamt ist sowohl mit Blick auf Auswirkungen digitaler Medien auf die sozial-emotionale als auch sprachliche Entwicklung noch ein eindeutiger Bedarf an weiterer Forschung zu verzeichnen. Ein zentraler Grund hierfür ist darin zu sehen, dass sich einige der bisherigen Studien durch das Fehlen angemessener Kontroll- bzw. Vergleichsgruppen auszeichnen und sich dadurch nur sehr eingeschränkt für Aussagen zur tatsächlichen Wirksamkeit der

jeweils untersuchten digitalen Technologien eignen. Da die meisten der hier behandelten Studien aus anderen Ländern stammen, ist außerdem zu beachten, dass deren Befunde nicht immer uneingeschränkt auf das frühkindliche Erziehungs-, Bildungs- und Betreuungssystem hierzulande übertragbar sind. So ergeben sich teils Unterschiede im Hinblick auf das Bildungsverständnis und typische didaktische Szenarien. Beispielsweise ist der Alltag in vielen US-amerikanischen frühpädagogischen Einrichtungen deutlich schulähnlicher organisiert als in deutschen Einrichtungen.

Ob überhaupt digitale Medien in Kindertageseinrichtungen ihren Platz finden sollen wird kritisch diskutiert, mit dem Argument, dass der negative Einfluss von Bildschirmmedien im Hinblick auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern zu stark sein. Diese Argumentation vor allem populärwissenschaftlicher Autoren basiert jedoch nicht auf hinreichender empirischer Evidenz, führt aber dennoch zu Ängsten und starker Verunsicherung auf Seiten der frühpädagogischen Fachkräfte im Feld.

Ebenfalls gewinnen digitale Medien Bedeutung in der Zusammenarbeit mit Eltern. Viele Fachkräfte sehen Eltern in der Hauptverantwortung dafür, ihren Kindern einen angemessenen Umgang mit digitalen Technologien beizubringen. Jedoch lassen sich in Familien sehr unterschiedliche Mediennutzungsmuster und Einstellungen in Bezug auf Vor- und Nachteile digitaler Medien ausmachen. Umso wichtiger erscheint daher der regelmäßige Austausch zwischen pädagogischen Fachkräften und Eltern. Dies gilt insbesondere, da negative elterliche Einstellungen und mangelnde elterliche Unterstützung empirisch nachweisbare Barrieren beim Implementierungsprozess von digitalen Technologien in Kitas darstellen können. Jedoch sind nicht nur gemeinsame (Beratungs-)Gespräche über digitale Medien als wichtige Komponente guter Zusammenarbeit von Fachkräften und Eltern anzusehen. Darüber hinaus können auch digitale Technologien selbst für Formen der Zusammenarbeit von Fachkräften und Eltern pädagogisch nutzbar gemacht werden – etwa durch die Nutzung webbasierter Programme zum Informationsaustausch oder durch das gemeinsame Besprechen von Videos, die von den Fachkräften zur Dokumentation kindlicher Bildungsprozesse im Kita-Alltag aufgenommen wurden.

Festzuhalten ist insbesondere, dass die Qualität pädagogischer Medienarbeit in Kitas sich nicht allein anhand der vorhandenen technischen Ausstattung ermitteln lässt. Vielmehr ist für deren angemessene Beurteilung stets die konkrete Art der Nutzung digitaler Medien zu berücksichtigen. Im Hinblick auf den bisherigen Forschungsstand ist gegenwärtig noch ein immenser Bedarf an qualitativ hochwertigen Studien zu verzeichnen, um empirisch fundierten

Aufschluss über Einflussfaktoren einer gelingenden Implementierung digitaler Technologien in Einrichtungen der Kindertagesbetreuung mit all ihren unterschiedlichen Rahmenbedingungen zu erhalten. Bisherige Untersuchungen ermöglichen nur einen sehr eingeschränkten Einblick in mögliche positive oder negative Effekte pädagogischer Medienarbeit im institutionellen frühpädagogischen Kontext. Um gewährleisten zu können, dass wertvolle empirische Erkenntnisse über förderliche Bedingungen einer gelingenden pädagogischen Medienarbeit auch wirklich ihre Umsetzung in der pädagogischen Praxis finden, erscheint eine angemessene und verständliche Weitervermittlung an die frühpädagogischen Fachprofessionen von entscheidender Bedeutung. Eine wichtige Rolle spielen in diesem Zusammenhang unter anderem die Verankerung medienpädagogischer Inhalte im Ausbildungssystem und in Fort- und Weiterbildungsprogrammen für pädagogische Fachkräfte sowie medienpädagogische Publikationen in relevanten praxisbezogenen Zeitschriften. Als hilfreiche Faktoren einer gelingenden Implementierung digitaler Medien für die pädagogische Arbeit in Kitas sind unter anderem die vorherige gemeinsame Erarbeitung eines (medien-)pädagogischen Konzepts durch das Team und eine enge Zusammenarbeit mit Eltern, die auch eine transparente Kommunikation über pädagogische Ziele des Medieneinsatzes miteinschließt, aufzufassen.

Ausgewählte (inter-)nationale Praxisbeispiele aus dem Kita-Kontext zeigen einen ersten Einblick in die praktische Umsetzung des Themas Digitalisierung in der Kindertagesbetreuung. Die Vorstellung einzelner digitaler Anwendungen, die für Kinder im Kindergartenalter geeignet sind und selbstständig von ihnen genutzt werden können, runden die Expertise ab. Für diese Auswahl wurden ausschließlich Anwendungen berücksichtigt, denen aus Sicht der Verfasser*in eine mindestens ‚gute‘ pädagogische Qualität zugesprochen werden kann. Alle vorgestellten Anwendungen lassen sich inhaltlich einem der im Gemeinsamen Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen aufgeführten Bildungsbereiche ‚Sprache, Schrift, Kommunikation‘, ‚Mathematik, Naturwissenschaft, (Informations-)Technik‘, ‚Musische Bildung/Umgang mit Medien‘, ‚Körper, Bewegung, Gesundheit‘ oder ‚Natur und kulturelle Umwelten‘ zuordnen. Mit Ausnahme des digitalen Audiostiftes Tellimero handelt es sich bei allen vorgestellten Anwendungen um Apps für Tablets oder Smartphones.

1 Einleitung

Digitale Medien, wie z.B. Computer, Smartphones oder Tablets, gehören heutzutage zur Lebensrealität fast aller Kinder in Deutschland (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2017). Auch wenn die Familie die erste und wichtigste Sozialisationsinstanz eines Kindes ist, bietet der Eintritt in die Kindertagesbetreuung einen weiteren Erfahrungs- und Lernraum, der wiederum an den Kontextbedingungen, Situationen und Erfahrungen aus den Familien der Kinder anknüpft. Davon ausgehend wird zunehmend darüber diskutiert, inwiefern die Nutzung digitaler Medien bereits in Einrichtungen der Kindertagesbetreuung sinnvoll sein kann oder kritisch zu betrachten ist. Solche Fragen werden auch in der nichtwissenschaftlichen Öffentlichkeit intensiv diskutiert. Vor allem der Hirnforscher Manfred Spitzer weist in zahlreichen populärwissenschaftlichen Publikationen auf die Gefahren durch eine zu frühe Nutzung digitaler Medien hin (z.B. Spitzer, 2012). So mahnt er in seinen Publikationen, dass die Nutzung digitaler Medien, im speziellen des Internets, die soziale Interaktion reduzieren würde, Kinder und Jugendliche nicht mehr gesellschaftlich partizipieren würden, sie durch die Internetnutzung einsam seien, weniger Wohlbefinden zeigen würden und die Nutzung von Bildschirmmedien zu Übergewicht führen würde. Ebenfalls sieht er computergestützten Unterricht und computerbasierte Lernspiele als wirkungslos an (Spitzer 2012). Diese Thesen werden von einzelnen Fachverbänden (z.B. Vereinigung der Waldorfkindergärten 2016) aufgenommen und über öffentlichkeitswirksame Formate (z.B. Petitionen, Fernsehdungen) weitergetragen, was wiederum zur Verunsicherung frühpädagogischer Fachkräfte und Eltern beitragen kann. Appel und Schreiner (2015b) haben in einer umfangreichen Metaanalyse die Thesen Spitzers weitgehend untersucht und konnten feststellen, dass abgesehen von einem geringen Zusammenhang zwischen der Internetnutzung und dem Wohlbefinden von Jugendlichen keine der Thesen empirisch haltbar ist. Gut belegt ist hingegen der Zusammenhang zwischen gewalthaltigen Computerspielen und dem aggressiven Erleben und Verhalten von Jugendlichen. Der bisherige empirische Forschungsstand macht darauf aufmerksam, dass die Thesen Spitzers teilweise zu einseitig sind und dem tatsächlichen empirischen Forschungsstand zu Auswirkungen digitaler Medien auf Kinder nicht gerecht werden (Appel & Schreiner, 2015a, b; Gottschalk, 2019). Damit fallen sie in den Bereich der Mythen (Appel & Schreiner, 2015b) und verdienen an dieser Stelle nicht mehr Raum als Positionen, die nicht empirisch belegt sind. Die Ansicht, Kindergartenkinder seien von digitalen Medien nach Möglichkeit komplett fernzuhalten, wird von einigen (Medien-)Pädagog*innen jedoch auch – mit Verweis auf mögliche Chancen einer frühkindlichen Mediennutzung – entschieden widersprochen (Aufenanger, 2005; Moser, 2019; Knauf,

2018). So bewegen sich aktuelle Diskurse zwischen Technikeuphorie und Technikskepsis (Kutscher & Schäfer-Biermann, 2018), eine Reflektion kritischer Aspekte sowie der Chancen und Risiken findet häufig nicht oder nur unzureichend statt. Auch deshalb erweist sich die Frage danach, in welchem Ausmaß die Nutzung digitaler Medien in Einrichtungen der Kindertagesbetreuung pädagogisch sinnvoll sein kann, nach wie vor als kontroverses diskutiertes Thema. Während manche Wissenschaftler*innen in diesem Zusammenhang vor allem auf mögliche Risiken aufmerksam machen (Bleckmann, 2012; Fröhlich-Gildhoff & Fröhlich-Gildhoff, 2017), verweisen andere eher auf die Chancen (Neuß, 2016; Knauf, 2018).

Mit Blick auf den empirischen Forschungsstand ist für den deutschsprachigen Raum jedoch gegenwärtig ein Mangel an wissenschaftlichen Studien zu postulieren, in denen die Chancen und Risiken von digitalen Medien in frühkindlichen Bildungseinrichtungen umfassend untersucht wurden. Internationale Forschungsarbeiten weisen jedoch auf große Potenziale der Nutzung digitaler Medien in frühkindlichen Bildungseinrichtungen für die Entwicklung der Kinder hin (Zomer & Kay 2016; Burnett, 2010; Lankshear & Knobel, 2003; McCarrick & Li, 2007; Yelland, 2005). Gleichwohl sind nach bisherigem Forschungsstand auch bestimmte Risiken mit einer starken Nutzung in der frühen Kindheit verbunden (Gerwin, Kaliebe & Daigle, 2018). So zeigt sich z.B. seit langem ein negativer Zusammenhang zwischen der Schlafqualität von Kindern und Jugendlichen und der Nutzung elektronischer Medien (Cain & Gradisar, 2010) oder ein Zusammenhang zwischen übermäßigem Fernsehkonsum mit Aufmerksamkeitsproblemen und geringeren sprachlichen Fähigkeiten (Christakis, Zimmerman, DiGiuseppe, & McCarty, 2004; Nathanson, Sharp, Aladé, Rasmussen & Christy, 2013; Vandewater et al., 2005).

Seit vielen Jahren wird deshalb die "angemessene" Nutzung von Technologien durch Kinder im (Vor)schulalter weitgehend durch die Zeit, die ein Kind mit der Nutzung von Technologie verbringt, definiert – häufig auch als ‚Bildschirmzeit‘ betitelt. Aufgrund der Ergebnisse empirischer Studien zur Bildschirmzeit gibt es in vielen Ländern, auch in Deutschland, Richtlinien für eine maximale Zeit, die Kinder digitale Medien nutzen sollten, die nach Alter der Kinder variiert (BzGA, 2019; AAP, 2016). Diese Richtlinien wurden festgelegt, als das Fernsehen noch die einzige Form der Technologie war, die die meisten Kleinkinder konsumierten. Die Limitierung der Bildschirmzeit basiert deshalb auf Studien, die sich zunächst auf den rein passiven, sitzenden Fernsehkonsum beziehen. Die Ergebnisse dieser Studien wurden dann auch auf die Nutzung aller digitalen Medien im Kindesalter übertragen.

Ebenfalls ist zu beachten, dass der Einsatz digitaler Medien auch hinsichtlich datenschutzrechtlicher und jugendschutzrechtlicher Bedenken geprüft und diskutiert werden muss und Fachkräfte vor Herausforderungen stellt (Fuhs, 2015; Eder & Roboom, 2018).

Mit dieser Expertise wird das Ziel verfolgt, möglichst umfassend über den derzeitigen nationalen und internationalen Forschungsstand zu Nutzung und Wirkung digitaler Medien in der pädagogischen Arbeit mit Kindern in der Kindertagesbetreuung zu informieren. Unter digitalen Medien, international auch als Information and Communication Technology (ICT) bezeichnet, werden dabei in erster Linie digitale Endgeräte wie Tablets, Smartphones und Computer und die für diese Medien zur Verfügung stehenden Anwendungen (z.B. Apps) verstanden.¹ Fernseher oder Radiogeräte sind explizit ausgeschlossen.

Ebenfalls soll angemerkt werden, dass der Begriff Kindertagesbetreuung sowohl Kindertageseinrichtungen (Kita) als auch Einrichtungen der Kindertagespflege (KTP) umfasst. In der vorliegenden Expertise werden wir uns auf Kindertageseinrichtungen (Kitas) und deren Kinder im Alter von 3-6 Jahren beziehen. Diese Einschränkung schließt Kindertagespflege nicht grundsätzlich aus. Vielmehr lassen sich Konzepte wie pädagogische Qualität, professionelle Kompetenzen und digitale Anwendungen auch im Hinblick auf die Kindertagespflege übertragen. Die Einschränkung wurde jedoch aufgrund der Studienlage vorgenommen, die nicht eine einzige Studie aufweist, die sich spezifisch mit digitalen Medien in Kindertagespflegeeinrichtungen auseinandersetzt. Ebenfalls beziehen wir uns auf den Altersbereich der drei- bis sechsjährigen Kinder, einer Altersgruppe die in Kindertagespflegestellen eher unterrepräsentiert ist.

Im folgenden Kapitel 2 der Expertise wird zunächst eine überblicksartige Bestandaufnahme zur gegenwärtigen Nutzung digitaler Medien in deutschen E dokumentiert. Das dritte Kapitel stellt zugleich den eigentlichen ‚Kern‘ dieser Expertise dar. Zum einen sollen hier nationale und internationale Studien zusammengetragen werden, die sich mit Einflussfaktoren auf eine gelingende Integration digitaler Medien in den pädagogischen Kita-Alltag auseinandersetzen. Mit inbegriffen sind hierbei sowohl Einflussfaktoren struktureller Art in Kapitel 3.1 (z.B. räumliche Rahmenbedingungen) als auch Einflussfaktoren orientierungsbezogener Art in Kapitel 3.2 (z.B. Einstellungen pädagogischer Fachkräfte). Des Weiteren werden in Kapitel 3.3 der Expertise nationale und internationale Untersuchungen zu Auswirkungen der Nutzung von digitalen Medien in Kindertageseinrichtungen auf die kindliche Entwicklung zusammengetragen. Da eine Thematisierung sämtlicher frühkindlicher Entwicklungsbereiche den Rahmen dieser Expertise gesprengt hätte, beschränken sich die Ausführungen dabei auf die sprachliche Entwicklung

¹ In der vorliegenden Expertise werden die Begriffe Technologie, digitale Medien und ICT synonym verwendet.

(Kapitel 3.3.1) und auf die sozial-emotionale Entwicklung (Kapitel 3.3.2). Die Entscheidung für diese beiden Bildungs- und Entwicklungsbereiche liegt darin begründet, dass ihnen mit Blick auf die Thematik der Expertise eine besondere Bedeutung zugesprochen werden kann. So ist Sprache ein zentrales Thema der kindlichen Entwicklung im Vorschulalter und querliegend zu anderen Bildungsbereichen. Sie ist zudem eine Grundvoraussetzung, um Bildungsangebote überhaupt zu rezeptieren. Ebenfalls werden Potenziale digitaler Medien zur frühkindlichen Sprachförderung z.B. sowohl in einigen frühpädagogischen Bildungsplänen hervorgehoben (Friedrichs-Liesenkötter, 2019) als auch von vielen frühpädagogischen Fachkräften in der Praxis herausgestellt (Schubert et al., 2018). In Bezug auf mögliche Auswirkungen der Nutzung digitaler Medien in Kitas auf die sozial-emotionale Entwicklung hingegen führen z.B. Fröhlich-Gildhoff und Fröhlich-Gildhoff (2017) eine mögliche Verringerung der Interaktionshäufigkeit als auch eine Verschlechterung der Interaktionsqualität zwischen Erwachsenen und Kindern als zu beachtendes Risiko an. Die entsprechenden Kapitel zu den beiden hier ausgewählten Entwicklungsbereichen sollen zu einer differenzierten Auseinandersetzung mit empirisch tatsächlich nachweisbaren Auswirkungen digitaler Medien beitragen. In dem anschließenden Kapitel 3.4 wird danach außerdem auf bisherige nationale und internationale Forschungsbefunde zur Zusammenarbeit mit Eltern im Hinblick auf die Nutzung digitaler Medien eingegangen. In Kapitel 4, erfolgt eine kurze Zusammenfassung der zuvor vorgestellten Befunde sowie Implikationen auf Steuerungs-, Forschungs-, und Praxisebene. In Kapitel 5 der Expertise wird beispielhaft aufgezeigt, welche konkreten digitalen Anwendungen (in Form von Produkten) es für die pädagogische Arbeit mit Kindern gibt. Als Orientierung dienen dabei die in dem *Gemeinsamen Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen* genannten Bildungsbereiche, in denen Kinder in Kindertageseinrichtungen besonders gefördert werden sollen (JMK & KMK, 2004). Zu jedem dieser Bildungsbereiche werden 2-3 aktuelle und aus pädagogischer Sicht als mindestens ‚gut‘ einzustufende digitale Angebote für den Einsatz in Kitas vorgestellt. Überwiegend beziehen sich die thematisierten digitalen Angebote auf Apps für Tablets bzw. Smartphones. In Kapitel 6 werden zum Schluss drei ausgewählte Best-Practice Beispiele zur Nutzung digitaler Medien aus dem pädagogischen Alltag in Kitas vorgestellt. Eines dieser Beispiele wird sich auf den Träger FRÖBEL Bildung und Erziehung gGmbH und seine Einrichtungen in Deutschland beziehen und zwei weitere Beispiele werden sich auf Best-Practice Projektbeispiele in den Niederlanden und Großbritannien beziehen.

Für die Expertise wurde eine systematische Literaturrecherche nach deutsch- und englischsprachigen Studien in relevanten wissenschaftlichen Datenbanken wie EBSCOhost, Web of Sci-

ence, PsycINFO und Google Scholar durchgeführt. Die Recherche erfolgte anhand zuvor festgelegter Stichwörter, die sich zum einen auf das Setting bezogen (z.B.: „preschool“, „childcare“, „Kindertagesstätte“) und zum anderen auf die Nutzung digitaler Medien (z.B.: „tablet“, „ICT“, „digital tools“, „App“). In der Ergebnisdarstellung in Kapitel 3 dieser Expertise werden in erster Linie Forschungsbefunde berichtet, die in einschlägigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften mit Peer-Review-Verfahren veröffentlicht wurden. Teilweise, besonders bei geringer Studienlage, wurde aber auch auf graue Literatur (z.B. Projektberichte) zurückgegriffen. Es sei an dieser Stelle noch angemerkt, dass in der vorliegenden Expertise kein Anspruch auf eine erschöpfende und vollständige Recherche aller existierenden Studien zur Thematik gewährleistet werden kann.

2 Verbreitung und Nutzung digitaler Medien in Kindertagesstätten

In dem 2004 von der Jugendminister- und der Kultusministerkonferenz der Länder veröffentlichten *Gemeinsamen Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen* wird bereits auf die Bedeutung der Nutzung digitaler Medien im Kita-Alltag eingegangen. So wird darin die „Vermittlung von Kenntnissen über die Verwendungs- und Funktionsweisen von technischen und informationstechnischen Geräten, die den Alltag der Kinder prägen, und von Fertigkeiten des praktischen Umgangs damit“ (JMK & KMK, 2004, S. 4) als wichtige Aufgabe pädagogischer Fachkräfte hervorgehoben.

Zwar stellt dieser Gemeinsame Rahmen kein verbindliches Dokument für die Gestaltung der Praxis in deutschen Kitas dar. Dennoch ist augenfällig, dass auch in den meisten frühpädagogischen Bildungsplänen, die im Zeitraum zwischen 2002 und 2006 nach und nach von allen Bundesländern veröffentlicht wurden (Diskowski, 2009), der Bereich der Medienerziehung bzw. Medienbildung inhaltlich verankert ist. Dies lässt erkennen, dass der pädagogischen Nutzung von Medien in Kitas von bildungspolitischer Seite durchaus ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Gleichwohl sind diesbezüglich markante Unterschiede zwischen den einzelnen Bildungsplänen der Länder zu verzeichnen. Eine aktuelle Dokumentenanalyse aller 16 Bildungspläne lässt erkennen, dass Medienbildung in fünf Bildungsplänen als eigenständiger Bildungsbereich behandelt wird und in fünf weiteren Bildungsplänen in Koppelung mit anderen Bildungsbereichen. In vier Bundesländern wird im Rahmen der Behandlung anderer Bildungsbereiche (v.a. dem Bereich ‚Sprache‘) auch auf die Bedeutung von Medienbildung eingegangen

und lediglich in zwei Bildungsplänen wird Medienbildung überhaupt nicht behandelt oder nur ganz kurz als Querschnittsaufgabe benannt (Friedrichs-Liesenkötter, 2019).²

Die Wichtigkeit das Thema Digitalisierung auch im frühkindlichen Bereich zu verorten wird sehr deutlich. Es ist demnach keine Frage mehr *ob* digitale Medien eingesetzt werden sollten, sondern vielmehr *wie* eine qualitativ hochwertige Umsetzung gelingen kann. Da die meisten Bildungspläne keine gesetzlich verbindlichen Dokumente darstellen, haben die Träger und die einzelnen Einrichtungen in Deutschland einen recht großen Gestaltungsspielraum, was die Implementierung digitaler Medien angeht. Umso wichtiger erscheint daher ein Blick auf aktuelle Forschungsergebnisse zur tatsächlichen Verbreitung und Nutzung digitaler Medien in Kitas.

2.1 Befunde zur vorhandenen Ausstattung mit digitalen Medien in Kitas

Empirische Befunde hierzu lassen sich einer bundesweit repräsentativen Untersuchung der Stiftung Haus der kleinen Forscher aus dem Jahr 2017 entnehmen, in der 381 pädagogische Fach- und 328 Leitungskräfte deutscher Kitas telefonisch befragt wurden. In fast allen Einrichtungen war mindestens ein digitales Gerät und in mehr als 1/3 der Einrichtungen waren im Durchschnitt vier verschiedene Gerätearten vorhanden. Das häufigste Gerät war die Digitalkamera, die in 92% der Einrichtungen den Fachkräften zur Verfügung stand und in ca. 53% der Einrichtungen auch den Kindern zur gemeinsamen Nutzung mit den Fachkräften. Am zweithäufigsten waren stationäre Computer vorhanden (in 82.3% zur Nutzung durch Fachkräfte und in 24% zur gemeinsamen Nutzung durch Fachkräfte und Kinder). Wesentlich seltener standen den Einrichtungen Tablets zur Verfügung (in 11.9% zur Nutzung durch Fachkräfte und in 7% zur gemeinsamen Nutzung von Fachkräften und Kindern) (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017).

Einzelne Hinweise zum derzeitigen Stellenwert digitaler Medien im Kita-Alltag sind auch einer Studie zu entnehmen, die 2016 im Auftrag des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend durchgeführt wurde und bei der eine Stichprobe von insgesamt 1.379 Leitungs- und 2.090 Fachkräften befragt wurde (BMFSFJ, 2017). Hierbei erwies sich ebenfalls die Digitalkamera für die direkte Arbeit mit den Kindern als das relevanteste digitale Werkzeug. Ein deutlich geringerer Stellenwert ergab sich diesbezüglich für die gemeinsame Nutzung von Computern (20%) und vor allem für die gemeinsame Nutzung von Tablets (5%). Abgesehen

² Die Ausführungen zu Medienbildung beziehen sich in den meisten Bildungsplänen nicht nur auf die Nutzung digitaler Medien zur Förderung kindlicher Bildungsprozesse (im Sinne einer Bildung *mit* Medien), sondern oft auch auf Möglichkeiten, die keinen eigenen Mediennutzung erfordern, wie die gemeinsame Reflexion von Fachkräften und Kindern über kindliche Medienerlebnisse im Sinne einer Bildung *über* Medien). Eine solche Medienbildung ohne eigenen Einsatz digitaler Medien steht jedoch nicht im Fokus dieser Expertise.

von der direkten Arbeit mit Kindern wurden die Befragten auch in Bezug auf die Arbeitsbereiche ‚Beobachtung und Dokumentation‘, ‚Elternarbeit‘ und ‚Teambesprechungen‘ nach den wichtigsten unterstützenden digitalen Werkzeugen gefragt. Bei allen drei Bereichen erwiesen sich Digitalkamera und Computer als mit Abstand am bedeutsamsten (BMFSFJ, 2017).

Noch aktuellere, jedoch nicht-repräsentative, quantitative Befunde sind zudem einer Untersuchung von Knauf (2019) zu entnehmen, in der 192 Leitungs- und Fachkräfte (zu 93% Leitungskräfte) aus Kitas in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen befragt wurden. Die Digitalkamera erwies sich als das häufigste vorhandene digitale Gerät. Auch hier zeigte sich zudem, dass fast alle Einrichtungen über Computer und/oder Laptops verfügten. Jedoch stellte man fest, dass diese in den meisten Fällen nicht in einem der Gruppenräume, sondern nur in einem Leitungs- oder Mitarbeiterbüro vorhanden waren und für Kinder dadurch nur begrenzt zugänglich. Was die Ausstattung mit Tablets angeht, zeigte sich auch hier, dass der Großteil der Einrichtungen nicht über entsprechende Geräte verfügte. Überhaupt standen in den meisten Einrichtungen nur wenige digitale Geräte zur Verfügung und einigen dieser Geräte wurde von den Befragten zudem nur eine mittelmäßige (technische) Qualität zugeschrieben (Knauf, 2019).

In der aktuellen Pre-Studie des Instituts für Bildung, Erziehung und Betreuung in der Kindheit (IBEB), die 2018 118 Leitungs- und Fachkräfte in rheinland-pfälzischen Kindertageseinrichtungen online befragte, wurde berichtet, dass fast alle Einrichtungen über Drucker, Zugang zum Internet, Laptops, Digitalkameras und einen oder mehrere E-Mail-Accounts verfügen (Schmid, 2019). Ebenfalls in mehr als dreiviertel der Einrichtungen vorhanden waren Scanner, PCs, Beamer und Datenverarbeitungsprogramme. Tablets waren in 30% der Einrichtungen vorhanden, Smartphones eher seltener (Schmid, 2019). Hier zeigt sich also deutlich eine verbesserte Ausstattung mit digitalen Medien gegenüber den Vorjahren.

2.2 Befunde zur Zufriedenheit pädagogischer Fach- und Leitungskräfte mit der vorhandenen Ausstattung mit digitalen Medien

In der repräsentativen Studie der Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017) wurde die vorhandene Ausstattung mit digitalen Geräten von ca. 58% der Befragten als (eher) zufriedenstellend und von ca. 42% als (eher) nicht zufriedenstellend betrachtet. Fach- und Leitungskräfte aus Einrichtungen mit einem ausgearbeiteten Medienkonzept zum Umgang mit digitalen Medien in ihrer Kita gaben signifikant häufiger an, mit der vorhandenen digitalen Infrastruktur zufrieden zu sein. Allerdings fiel der Anteil der Kitas mit einem solchen Medienkonzept mit 19.3% nur sehr gering aus (Stiftung Haus der kleinen Forscher, 2017).

In der Studie von Knauf (2019) fiel der Anteil der Befragten, die angaben, mit der vorhandenen Geräteausstattung nicht zufrieden zu sein, mit 67% sogar noch deutlich höher aus und gerade einmal 33% der Befragten äußerten sich als zufrieden. Zusätzlich konnte in dieser Untersuchung gezeigt werden, dass die Unzufriedenheit mit der vorhandenen Geräteausstattung in einigen Fällen dazu führt, dass Fach- und Leitungskräfte private Geräte für dienstliche Zwecke nutzen. Auf die Frage, wie oft sie ihren privaten Computer, Laptop oder Tablet zu dienstlichen Zwecken zuhause nutzen, antworteten z.B. 10% der Befragten mit „häufig“ und 32% mit „manchmal“ (Knauf, 2019). In der Studie des IBEB waren ebenfalls etwa 40% der Leitungs- und Fachkräfte zufrieden mit der technischen Ausstattung ihrer Einrichtung (Schmid, 2019).

2.3 Befunde zu derzeitigem Nutzungsverhalten digitaler Medien im Kita-Alltag

Als sinnvolle mögliche Einsatzgebiete digitaler Geräte wurden in der Befragung von Knauf (2019) von den Leitungs- und Fachkräften unter anderem Internetrecherchen zu Sachthemen, Liedtexten und Bastelanleitungen sowie die Nutzung von Apps zur Gewinnung von Informationen genannt. Was die kindliche Nutzung von Computern angeht, zeigte die Studie, dass Kinder in 59% der Einrichtungen gar nicht an Computern arbeiten. In den restlichen Einrichtungen, in denen Kindern das Arbeiten an Computern ermöglicht wurde, war dies meist erst Kindern ab 4 Jahren gestattet. Die stattfindenden Computeraktivitäten bezogen sich dabei vor allem auf das gezielte Üben von Kompetenzen (z.B. Sprache oder Mengenverständnis). 9% der Befragten gaben an, dass Kinder „häufig“ und 23% gaben an, dass Kinder zumindest „manchmal“ die Gelegenheit hierzu bekamen. Weitere relevante Aktivitäten der Kinder umfassten das Spielen altersangemessener Computerspiele oder Apps (8% häufig, 23% manchmal) sowie Recherchen im Internet (5% häufig, 27% manchmal) (Knauf, 2019).

In einer aktuellen qualitativen Studie des JFF Instituts für Medienpädagogik, in der Interviews mit pädagogischen Fach- und Leitungskräften aus bayerischen Kitas durchgeführt wurden, zeigte sich, dass die Fach- und Leitungskräfte aus 5 von 10 vertiefend analysierten Einrichtungen dem Heranführen von Kindern an digitale Medien eine hohe pädagogische Relevanz zusprachen (Schubert et al., 2018). Als Begründung wurde oft angeführt, die Kita könne durch das Aufzeigen vielfältiger Nutzungsmöglichkeiten digitaler Geräte im Vergleich zu der als eher einseitig und problematisch eingeschätzten Mediennutzung in der Familie eine Vorbildfunktion einnehmen. Außerdem sahen einige Fach- und Leitungskräfte in der Ermöglichung einer Nutzung digitaler Medien für alle Kinder in der Kita auch das Potenzial, einer Chancenungleichheit durch unterschiedliche technische Ausstattungen in den Familien entgegenzuwirken. Manche

Befragten sahen in der Nutzung digitaler Medien in der Kita außerdem einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf die Grundschule. In den fünf anderen vertiefend analysierten Einrichtungen fanden sich hingegen eher kritische Stimmen. Beispielsweise wurde dort mehrheitlich geäußert, dass Medienerziehung im Vergleich zu anderen Aufgaben (z.B. der Sprachförderung) einen geringeren Stellenwert habe. Eine weitere Auffassung einiger Fach- und/oder Leitungskräfte dieser vier Einrichtungen bestand darin, Medienerziehung sei ausschließlich Aufgabe der Eltern. Im Hinblick auf bereits stattfindenden Aktivitäten mit digitalen Medien im Kita-Alltag erwies sich in dieser Studie das Fotografieren mit Digitalkameras oder teilweise auch mit Tablets als eine der am häufigsten genannten Methoden, um Kindern einen selbstständigen kreativen Umgang mit digitalen Geräten zu ermöglichen. Eine weitere in einigen Einrichtungen regelmäßig stattfindende gemeinsame Aktivität von Fachkräften und Kindern bestand in gemeinsamen Online-Suche nach Informationen. Vergleichsweise seltener wurden bisher spezifische Apps für die pädagogische Arbeit genutzt (z.B. eine App zur Bestimmung von Baumarten während eines Waldspaziergangs). Was den Umgang mit digitalen Spielen an Computern oder Tablets angeht, waren große Unterschiede zwischen den Einrichtungen zu verzeichnen. In manchen Einrichtungen wurde darauf völlig verzichtet. In den Einrichtungen, in denen Kindern der Zugang zu digitalen Spielen ermöglicht wurde, wurden feste Regeln etabliert, etwa zur Häufigkeit und Dauer. Weitere digitale Geräte, die in manchen Einrichtungen vorhanden waren und von den Kindern genutzt werden konnten, waren Bilderbücher mit digitalen Audiostiften oder ähnlichen digitalen Funktionen, wie z.B. die tiptoi-Bilderbücher des Ravensburger-Verlags (Schubert et al., 2018).

Zusammenfassend zeigt sich, dass die meisten Kitas in Deutschland momentan eher wenige digitale Geräte besitzen, die für die pädagogische Arbeit genutzt werden und noch seltener diese Geräte auch den Kindern zur Verfügung stehen. Den größten Stellenwert hat in dieser Hinsicht die Digitalkamera. Computer und vor allem Tablets werden hingegen nur in sehr wenigen Kitas für die pädagogische Arbeit genutzt. Ein beträchtlicher Anteil der Fach- und Leitungskräfte ist mit der vorhandenen Geräteausstattung jedoch nicht zufrieden. Übereinstimmend zeigen die skizzierten Forschungsbefunde, dass die Umsetzung einer Medienerziehung, die auch die pädagogische Nutzung digitaler Geräte miteinschließt, von den Fach- und Leitungskräften mehrheitlich begrüßt wird. Verwiesen wird dabei unter anderem auf die Möglichkeit, allen Kindern durch wohl dosiertes Aufzeigen pädagogisch sinnvoller Nutzungsmöglichkeiten digitaler Medien Alternativen zu einer übermäßig hohen und passiven Mediennutzung zu ermöglichen. Typische kindliche Aktivitäten mit digitalen Geräten in Kitas umfassen gegenwärtig vor allem das

Fotografieren mit Digitalkameras, gemeinsame Internet-Recherchen mit Fachkräften sowie zumindest in manchen Einrichtungen die Nutzung von Computern zur (spielerischen) Kompetenzförderung. Wird Kindern ein Zugang zu Computern ermöglicht, ist die Nutzung aber meist zeitlich oder altersbezogen reguliert.

3 Pädagogische Qualität in Kindertageseinrichtungen unter Berücksichtigung des Einsatzes digitaler Medien

Neben dem häuslichen Umfeld spielt für die meisten Kinder in Deutschland die Bildung, Betreuung und Erziehung in Kindertageseinrichtungen vor dem Schuleintritt eine zentrale Rolle. Etwa ein Drittel der unter 3-Jährigen und 95% der 3-bis 5-jährigen Kinder besuchen eine Kita (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018). Kitas sind dementsprechend ein Umfeld, welches potentiell sehr vielen Kindern Erfahrungen und Lerngelegenheiten im Umgang mit ICT und mit durch ICT unterstützten Lernprozessen bieten kann. Laut Fuhs (2015) erfordert die hohe Relevanz digitaler Medien in der häuslichen Umgebung der Kinder von Kitas, Medien ebenfalls in die pädagogische Arbeit zu integrieren. Dabei sind ihm zufolge Medien sowohl „Gegenstand von frühkindlicher Bildung und gleichzeitig frühkindliche Bildung Inhalt von Medien“ (Fuhs, 2015, S. 10). Medienerziehung und -bildung wird damit zum einen als ein eigener Bildungsbereich wahrgenommen und ist als solcher auch in vielen Bildungsplänen verankert (siehe Kapitel 2) und vor allem auf die Entwicklung und Erweiterung von Medienkompetenzen der Kinder fokussiert. Digitale Medien werden zum anderen aber auch als Werkzeuge genutzt um alle anderen Bildungsbereiche zu entdecken, zu fördern, zu verknüpfen.

Studien haben gezeigt, dass der Besuch einer Kita für Kinder positive Auswirkungen sowohl auf die sozial-emotionale als auch auf die kognitive Entwicklung von Kindern haben kann (Burchinal et al., 2015; Sylva, Melhuish, Sammons, Siraj-Blatchford & Taggart, 2011). Eine besondere Relevanz für die positive Wirksamkeit von Kitas im Hinblick auf frühkindliche Bildungsprozesse ist einer hohen Qualität der dort stattfindenden pädagogischen Prozesse beizumessen (Anders, 2013; Camilli et al., 2009; Ulferts et al., 2019).

Das strukturell-prozessuale Modell pädagogischer Qualität unterscheidet dabei vier Dimensionen (Abb. 1): Strukturqualität, Orientierungsqualität, Prozessqualität sowie die Öffnung nach außen und Kooperation mit Familien (Kluczniok & Roßbach, 2014). Die Dimension der Strukturqualität umfasst sämtliche strukturelle, räumliche und materielle Aspekte einer Einrichtung,

wie z.B. den Fachkraft-Kind-Schlüssel, das Vorhandensein von Spielmaterialien oder auch die ICT-Ausstattung. Die Orientierungsqualität bezieht sich auf der Ebene der Fachkräfte auf bildungsrelevante Einstellungen und Überzeugungen, z.B. das Bild vom Kind, die Einschätzung zur Wichtigkeit unterschiedlicher Bildungsbereiche oder auch die Einstellung zum Einsatz von digitalen Medien in Kitas sowie eventuell vorhandene Ängste oder eine besondere Affinität zu digitalen Technologien. Solche Einstellungen und Haltungen bilden darüber hinaus einen Teilaspekt der professionellen Handlungskompetenz.

Die Prozessqualität bezieht sich auf die Qualität und Quantität der Interaktionen zwischen Fachkraft und Kind bzw. Kindern, der Interaktionen zwischen Kindern und der Auseinandersetzungen der Kinder mit ihrer räumlich-materiellen Umgebung. Die Dimension der Öffnung nach außen und Kooperation mit Familien bezieht sich auf die Qualität der Zusammenarbeit zwischen Fachkräften und Eltern sowie auf die Beziehungen zu anderen Institutionen. Die vermehrten Befunde, dass pädagogische Arbeit in frühkindlichen Bildungsprogrammen besonders wirksam und erfolgreich ist, wenn eine positive Zusammenarbeit mit den Eltern gelingt, verdeutlichen die wachsende Bedeutsamkeit dieser Qualitätsdimension (Galindo & Sheldon, 2012; Halgunseth, Peterson, Stark & Moodie, 2009).

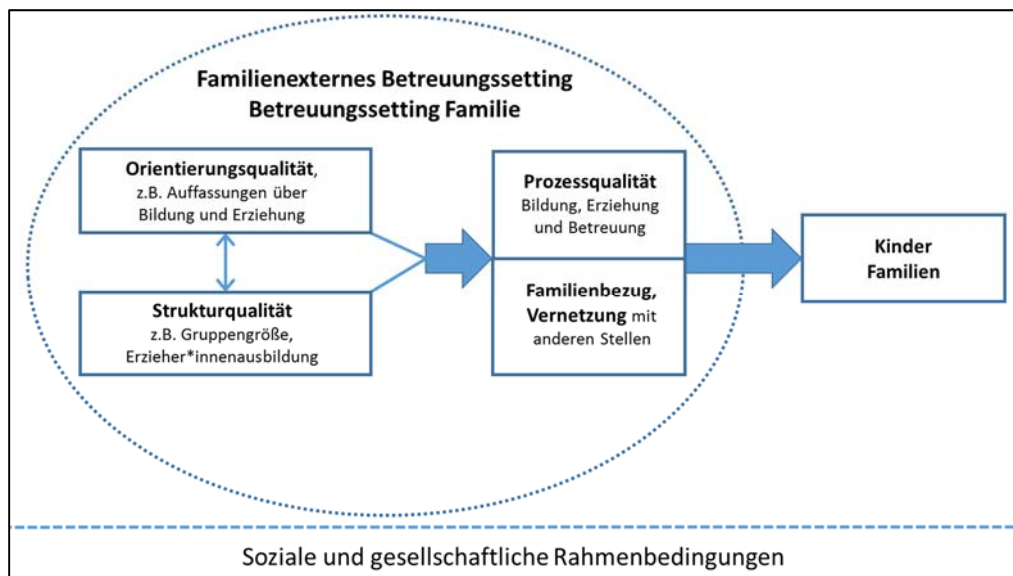


Abbildung 1: Strukturell-prozessuales Modell pädagogischer Anregungsqualität (Kluczniok & Roßbach, 2014; Pianta et al., 2005; Tietze et al., 1998; Tietze et al., 2005; Roux & Tietze, 2007; Roßbach et al., 2008)

Wie in Abbildung 1 ersichtlich wird, bestehen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Dimensionen. Die Struktur- und Orientierungsqualität gelten als wichtige Voraussetzungen für

die Bereitstellung einer hohen pädagogischen Prozessqualität, die wiederum als besonders zentrale Qualitätskomponente angesehen wird, da sie einen direkten Einfluss auf die kindliche Entwicklung hat (Kluczniok & Roßbach, 2014; Anders, 2013). Ebenfalls ist die Zusammenarbeit mit den Eltern durch Struktur- und Orientierungsqualität bedingt. Eine vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit mit den Eltern ist wiederum ebenfalls eine wichtige Gelingensbedingung für eine positive Entwicklung des Kindes. Im Hinblick auf Voraussetzungen für einen gelingenden Einsatz digitaler Medien in Kindertageseinrichtungen kommt der Struktur- und der Orientierungsqualität besondere Bedeutung zu.

Die Struktur dieses Kapitels orientiert sich an den beschriebenen Qualitätsdimensionen und wertet Studien im Hinblick auf ihre Relevanz für die Implementierung digitaler Medien in Kitas aus. Im Kapitel 3.1 wird auf die Rahmenbedingen bzw. strukturellen Voraussetzungen der Nutzung von ICT in Kitas eingegangen. Das darauffolgende Kapitel 3.2 fokussiert auf die professionellen Handlungskompetenzen frühpädagogischer Fachkräfte als ein Aspekt der Orientierungsqualität, insbesondere deren Einstellungen und Wissen zum Einsatz digitaler Medien in der pädagogischen Praxis. In den folgenden Kapiteln 3.3 und 3.4 wird auf die Auswirkungen des Einsatzes von ICT im Rahmen von Bildungsangeboten in Kindertageseinrichtungen auf die sprachliche und sozial-emotionale Entwicklung von Kindern eingegangen. Zum Abschluss werden die Chancen und Herausforderungen von digitalen Medien in der Zusammenarbeit mit Eltern diskutiert (Kap. 3.5).

3.1 Die Bedeutung von Strukturmerkmalen für den Einsatz von ICT

Es gibt eine Reihe von Voraussetzungen, die den Einsatz von ICT in der pädagogischen Praxis fördern und der Dimension der Strukturqualität zugeordnet werden können. In Kapitel 2 wurde bereits gezeigt, dass digitale Medien in Kindertageseinrichtungen zwar zunehmend Verbreitung finden, diese aber vergleichsweise selten für die unmittelbare pädagogische Arbeit genutzt werden (Schubert et al., 2018; Meister et al., 2012). Nationale und internationale Studien weisen diesbezüglich auf verschiedene Barrieren hin, die den Einsatz erschweren bzw. herausfordern-der gestalten.

Ein wichtiges Strukturmerkmal, welches eine Voraussetzung für eine gelingende Umsetzung der Medienförderung in Kitas ist, stellt nach Anfang und Demmler (2018) sowie Kutscher (2019) die **technische Ausstattung** und Wartung dar. Empirische Studien belegen, dass eine unzureichende technische Ausstattung eine der häufigsten wahrgenommenen Hürden von Fachkräften für eine stärkere Umsetzung pädagogischer Medienarbeit ist (Six & Gimmler, 2007; Meister et al., 2012; Feierabend et al., 2015; Marci-Boehnke et al., 2012; Plumb & Kautz, 2015;

Nikolopoulou & Gialamas, 2015; Schubert et al. 2018). Ausstattung meint in diesem Fall nicht nur eine entsprechende Geräteausstattung, sondern auch ein zuverlässiges Funktionieren der Geräte und gute anwendbare Software (Anfang, 2018; Plowman, Stevenson, Stephen & McPake, 2012), aber auch ein stabiler Internetzugang (vor allem WIFI). Plumb und Kautz (2015) merken an, dass veraltete Geräte und Software ebenfalls eine Barriere für die Integration von Technologien in Kitas darstellt. Internationale Studien belegen, dass neben der grundsätzlichen Geräteausstattung weiterhin eine unzureichende Ausstattung der Räume (z.B. nicht genügend Steckdosen, Platz für die Lagerung und Nutzung der Geräte) eine Implementierung von ICT in den pädagogischen Alltag erschweren (Plumb & Kautz, 2015; Daugherty, Dossani, Johnson & Oguz, 2014). Die Arbeit mit unzureichender Ausstattung ist sowohl für Fachkräfte als auch für Kinder frustrierend (Blackwell et al., 2013). Ebenfalls stellt es sich als schwierig für die Fachkräfte dar, wenn vorhandene Geräte nicht für die Fachkräfte und Kinder zugänglich sind bzw. sich außerhalb der Gruppenräume befinden (Fenty & McKendry Anderson, 2014; Marsh, Kontovourki, Tafa & Salomaa, 2017). In Kapitel 2 wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Fachkräfte eher unzufrieden sind mit der Ausstattung.

Auch wenn die technische Ausstattung immer wieder als wichtigste Hürde für eine erfolgreiche Implementierung digitaler Medien in der pädagogischen Praxis genannt wird, stellt Mertala (2016) fest, dass Fachkräfte ein Verständnis von medienpädagogischer Arbeit entwickeln sollten, dass es ihnen erlaubt, auch ohne den konkreten Einsatz von Geräten Medienpraxis in der täglichen Auseinandersetzung mit Kindern zu verankern (vgl. auch Edwards, 2013). So tragen Kinder z.B. Figuren oder Themen aus Filmen oder Software in den pädagogischen Alltag von Kitas (sogenannte Medienspuren). Gute Medienpädagogik bedeutet auch, diese aufzugreifen, zu reflektieren und in die Offline-Welt zu integrieren.

Als einen weiteren Grund warum keine digitalen Medien in der Kita genutzt werden geben Fachkräfte die fehlende **Unterstützung** durch Kolleg*innen, Leitung, Träger und Eltern bei einer Implementierung von ICT an (Six & Gimmler, 2007; Blackwell, Lauricella & Wartella, 2014; Nikolopoulou & Gialamas, 2015; Teo, 2010; Groves & Zemel, 2000; Li, 2006; Fenty & McKendry Anderson, 2014). Ebenso berichten die Fach- und Leitungskräfte in der Studie des JFF-Instituts für Medienpädagogik (Schubert et al., 2018), dass insbesondere eine inhaltliche Unterstützung (fachliche und didaktische Expertise) im Team, durch den Träger oder im Kontakt zu anderen medienpädagogischen Akteuren (z.B. Medienzentren) hilfreich bei der Implementierung von ICT sind. Blackwell, Lauricella und Wartella (2014) bestätigen dies und zeigen mit ihren Analysen, dass das Ausmaß technischer Unterstützung vor allem das Selbstbewusstsein, diese Technik auch nutzen zu können, beeinflusst. Interessanterweise konnte die Studie

von Nikolopoulou und Gialamas (2015) für frühpädagogische Fachkräfte in Griechenland zeigen, dass bei einem höheren Selbstbewusstsein der Fachkräfte im Umgang mit Technologien die fehlende Unterstützung und die fehlende Ausstattung seltener als Hinderungsgründe wahrgenommen wurden. Ebenfalls konnten Bastian, Aufenanger und Daumann (2018) in ihrer Interventionsstudie KiTab.rlp in Deutschland zeigen, dass eine gezielte technische Unterstützung und technische Pflege der Geräte dazu beitragen, dass sich Fachkräfte sicherer im Umgang mit ICT fühlen.

Als weitere Hürde werden in verschiedenen nationalen und internationalen Studien die fehlenden **zeitlichen Ressourcen** von pädagogischen Fachkräfte genannt (Six & Gimmler, 2007; Marci-Boehnke et al., 2012; Plumb & Kautz, 2015; Meister et al., 2012; Marklund, 2019; Keengwe & Inchwari, 2009, Knauf, 2019). Der Grund würde darin bestehen, dass viele andere Tätigkeiten im pädagogischen Alltag anfallen, die den Einsatz digitaler Medien nachrangig werden lassen, so Plumb und Kautz (2015). Vor allem bemängeln die Fachkräfte die fehlende Vor- und Nachbereitungszeit, die es erschwert, sich selbst und im Team intensiv mit neuen Bildungsinhalten auseinanderzusetzen und somit eventuelle Ängste und Skepsis zu reduzieren. Ebenfalls berichten die Fachkräfte in der Studie von Fridrichs-Liesenkötter (2018), dass die medienpädagogische Arbeit in Kitas auch deshalb so kritisch gesehen wird, weil sie eine Überforderung und noch höhere Aufgabenbelastung bedeuten würde.

Neben diesen Faktoren werden zwei weitere Aspekte von den frühpädagogischen Fachkräften als hinderliche Rahmenbedingungen genannt: eine ungünstige **Fachkraft-Kind-Relation** (Marci-Boehnke et al., 2012; Six-Gimmler, 2007; Schubert et al., 2018; Knauf, 2019) und fehlende **finanzielle Ressourcen** (Marci-Boehnke et al., 2012; Plumb & Kautz, 2015; Keengwe & Onchwari, 2009). In Bezug auf die technische Infrastruktur wurden Ausschreibungen oder Förderprogramme, die die Anschaffung von Geräten möglich machen, als hilfreich benannt (Schubert et al., 2018). Die Ergebnisse von Six und Gimmler (2007) zeigten dagegen in den Zusammenhangsanalysen, dass die finanzielle Ausstattung einer Einrichtung nicht relevant für die Medienpraxis war.

Auch wenn es eine Reihe an Studien gibt, die die technische Ausstattung in den Kitas und die wahrgenommene Zufriedenheit mit dieser untersuchen, gibt es in Deutschland, abgesehen von der Studie von Six und Gimmler (2007), bisher keine Studie, die die tatsächlichen Auswirkungen einer umfangreichen Ausstattung auf den pädagogischen Einsatz von digitalen Medien in Bildungssituationen untersucht. Das heißt, die meisten Studien beziehen sich auf Aussagen von Leitungs- und Fachkräften und analysieren nicht differenziert die prädiktive Relevanz der

Strukturmerkmale. Meister und Kollegen (2012) merken an, dass eine gute technische Ausstattung allein für eine erfolgreiche Umsetzung nicht reicht, relevant sei hierfür vielmehr die *Art* der Umsetzung.

3.2 Die Bedeutung der Orientierungsqualität und professionellen Kompetenzen für den Einsatz von ICT in Kitas

Während unzureichende strukturelle Rahmenbedingungen eher den grundsätzlichen Zugang zu digitalen Medien behindern, sind die Überzeugungen und Einstellungen der Fachkräfte im Hinblick auf die Art und Weise, wie digitale Medien im pädagogischen Alltag genutzt werden, relevant (Blackwell, Lauricella & Wartella, 2014; Blackwell et al., 2013; Ertmer, 1999; Parette, Quesenberry & Blum, 2010; Wachira & Keengwe, 2011). Haltungen und Einstellungen zu verschiedenen Förderbereichen sowie Emotionen von Fachkräften lassen sich als Aspekte der Orientierungsqualität definieren und bilden darüber hinaus einen Teilaspekt der professionellen Handlungskompetenz ab. Professionelle Kompetenzen von frühpädagogischen Fachkräften gelten allgemein als zentrale Voraussetzung für die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Lerngelegenheiten in frühkindlichen Bildungseinrichtungen bezogen auf alle Bildungsbereiche. An frühpädagogische Fachkräfte werden im pädagogischen Alltag hohe Anforderungen gestellt, die ein breites Spektrum an Kompetenzen erfordern, um den an sie gestellten Bildungsauftrag umzusetzen. Fachkräfte sollen anregende Lerngelegenheiten bereitstellen und gestalten sowie Bildungsprozesse bei Kindern aktivieren und das jeweils entsprechend der fachlichen Anforderungen und angepasst an den Kontext und das individuelle Kind (Anders, 2012; Caena & Redecker, 2019). Im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien und die Medienerziehung in Kindertageseinrichtungen bedeutet dies, dass Fachkräfte gefordert sind, sich kompetent und kritisch mit digitalen Medien auseinanderzusetzen, um deren Einsatz in der pädagogischen Praxis abwägen zu können (Schmid, 2019).

Professionelle Kompetenzen von Fachkräften umfassen verschiedene theoretische Facetten: das Professionswissen, pädagogische Einstellungen und Orientierungen, motivationale und emotionale Komponenten, selbstregulatorische Fähigkeiten sowie weitere Aspekte des professionellen Selbst- und Rollenverständnisses (Anders, 2012; Baumert & Kunter, 2013; Fröhlich-Gildhoff, Nentwig-Gesemann & Pietsch, 2011). Für den angemessenen Einsatz von Technologien in der pädagogischen Praxis wurden ebenfalls spezifische Kompetenzmodelle beschrieben, wie zum Beispiel das „European Framework for the Digital Competence of Educators“ (DIGComEdu) (Caena & Redecker, 2019; Redecker, 2017). Darüber hinaus gibt es eine Reihe

von Studien, die die Zusammenhänge zwischen dem Wissen sowie den Einstellungen von Fachkräften und deren Akzeptanz bzw. Einsatz digitaler Medien im frühpädagogischen Feld untersucht haben und im Folgenden zusammenfassend beschrieben werden.

3.2.1 Wissen

Wissen als Facette professioneller Handlungskompetenz umfasst verschiedene Aspekte, zu denen das Fachwissen, das fachdidaktische Wissen und das allgemeine pädagogische Wissen gehören (Anders, 2012). Mit Fachwissen wird ein umfassendes vertiefendes Verständnis von Bildungsinhalten verstanden, wie es auch in den Bildungsplänen für Kindertageseinrichtungen beschrieben ist. Hierzu zählt auch die Medienerziehung bzw. Medienbildung. Neuß (2013) und Lienau (2019) haben gezeigt, dass medienpädagogischen Inhalten unterschiedlich starke Bedeutung in den Bildungsplänen zuteilwird und ihnen grundsätzlich ein eher geringerer Stellenwert im Vergleich zu den anderen Bildungsbereichen beigemessen wird.

In den wenigen nationalen Studien zum medienpädagogischen Wissen von frühpädagogischen Fachkräften spiegelt sich dies wieder. So berichten die Fachkräfte bei Six und Gimmler (2007) und Marci-Boehnke, Rath und Müller (2012), dass sie sich nicht kompetent fühlen und ihnen das Wissen darüber fehlt, was Medienkompetenz bedeutet, welche Voraussetzungen es bedarf und welche Wirkungen insbesondere der Einsatz von ICT hat bzw. warum Medienerziehung bereits in der Kita relevant ist und wie sie in der Praxis umgesetzt werden kann. Gleichzeitig geben knapp die Hälfte der Fachkräfte an, ein Gefahrenpotenzial im kindlichen Umgang mit digitalen Medien zu sehen, eine Wissensvertiefung wird aber dennoch von der Mehrheit der Fachkräfte als bedeutsam bewertet (Marci-Boehnke et al., 2012). Die befragten Fachkräfte in der Studie des Instituts für Demoskopie Allensbach (2014) berichten, dass es nicht an mangelnden Technikenntnissen liegt, dass digitale Medien wenig in pädagogischen Aktivitäten eingesetzt werden, sondern daran, dass sie insgesamt wenig Wissen über die Nutzungsmöglichkeiten digitaler Medien im Kitaalltag haben. Das fehlende Wissen im Zusammenhang mit Technologien lassen sich auch in internationalen Studien belegen (Ihmeideh, 2010; Chen & Chang, 2006; Palaiologou, 2016; Yurt & Cevher-Kalburan, 2011). Palaiologou (2016) untersuchte frühpädagogische Fachkräfte in fünf Ländern (England, Luxemburg, Malta, Griechenland und Kuwait) und berichtet, dass alle Fachkräfte im privaten Umfeld ICT sehr häufig nutzen und sich ebenfalls kompetent und sicher darin fühlen. Für den Einsatz im pädagogischen Umfeld ändert sich jedoch das Bild, denn die Fachkräfte fühlen sich unvorbereitet und wenig kompetent, um digitale Technologien sowohl in geplanten pädagogischen Aktivitäten als auch im kindlichen Freispiel einzusetzen. Zudem sehen sie digitale Medien nicht als Werkzeuge, um eine ganzheitliche

Förderung nach kindlichen Interessen und Entwicklungsbedürfnissen umzusetzen. Mishra und Köhler (2006) bestätigen dies und verweisen auf ihr Konzept des “Technological Pedagogical Content Knowledge”, welches auf die fachdidaktische Komponente des Wissens im Hinblick auf digitale Medien fokussiert. Nach Mishra und Köhler ist es nicht ausreichend, die Technologien bedienen zu können. Vielmehr bräuchten frühpädagogische Fachkräfte ein tiefgehendes Verständnis darüber, wie Technologien in pädagogischen Situationen so eingesetzt werden können, damit sie Bildungsprozesse aktivieren, vertiefen und erweitern können (Koehler, Mishra, Kereluik et al., 2014; Parette, Quesenberry & Blum, 2010). Es ist somit zu fragen, wie eine Förderung verschiedener Bildungsbereiche durch den Einsatz von Medien umgesetzt werden kann (Friedrichs-Liesenkötter, 2016), aber auch, inwiefern Anschlussfähigkeit an mathematische und naturwissenschaftliche Konzepte im Sinne einer umfassenden MINT-Förderung umzusetzen ist (Tuffentsammer, 2018).

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass es nur sehr wenige Studien gibt, die das Wissen von Fachkräften erfassen. Die nationalen Studien beziehen sich in ihren Aussagen ausschließlich auf Selbsteinschätzungen der Fachkräfte. Dies reicht jedoch nicht aus, um Aussagen darüber zu treffen, welches Wissen Fachkräfte benötigen, um hochwertige Bildungsangebote mit Unterstützung von ICT anzubieten.

3.2.2 Einstellungen

Einstellungen gelten als weitere Komponente professioneller Handlungskompetenz frühpädagogischer Fachkräfte, die sehr breit definiert werden kann und verschiedene Konzepte (z.B. Werte, Überzeugungen, das Rollenverständnis etc.) inkludiert. Einstellungen sind richtungsleitend und Entscheidungsgrundlage für die eigene pädagogische Praxis (Anders, 2012). Zahlreiche internationale Studien dokumentieren ebenfalls die Einstellungen und Überzeugungen zu digitalen Medien als Gelingensbedingungen für deren Einsatz in der frühpädagogischen Praxis (Plumb & Kautz, 2015; Blackwell, Lauricella & Wartella, 2014; Lindahl & Folkesson, 2012; Kerkaert, Vanderlinde & Van Braak, 2015; Nikolopoulou & Gialamas, 2015).

Dass die Integration von ICT in Kindertageseinrichtungen bisher nur langsam und wenn dann limitiert geschieht (Palaiologou, 2016), liegt auch daran, dass die Mediennutzung und Medien-erziehung in Kitas sehr kontrovers und kritisch diskutiert wird (siehe Kapitel 1). Auch wenn den digitalen Medien im Berufskontext eine hohe Bedeutsamkeit zugemessen wird (Schmid, 2019), werden die Kindheit und vor allem auch Einrichtungen der Kindertagesbetreuung häufig als Schonraum betrachtet und es besteht die Sorge, dass durch die Nutzung digitaler Medien

andere „natürliche“ Spielformen und die reale Auseinandersetzung mit den Dingen ersetzt werden, so Fuhs, Lampert und Rosenstock (2010), und negative Einflüsse auf die kognitive, soziale und physische Entwicklung zu erwarten sind (Bolstad, 2004).

Diese skeptische bis negative Haltung gegenüber dem Einsatz von ICT lässt sich auch bei vielen Fachkräften in der Praxis belegen, wobei sich die Einstellungen diesbezüglich sehr heterogen darstellen (Friedrichs-Liesenkötter, 2019; Institut für Demoskopie Allensbach, 2014; Brüggemann et al., 2013; Schmid, 2019; Knauf, 2019). So geben 75% der Fachkräfte an, dass Kinder sich nicht auch noch im Kindergarten mit digitalen Medien beschäftigen müssten, da viele Kinder sowieso viel Zeit mit digitalen Medien in ihrer Freizeit verbrächten. Als Nachteile werden die Informationsflut und die hohe Gefahr der Ablenkung benannt (Institut für Demoskopie Allensbach, 2014). Meister und Kollegen (2012) stellten fest, dass die meisten Leitungskräfte der Medienerziehung in Kitas gegenüber aufgeschlossen eingestellt sind, jedoch den Einsatz konkreter ICT ablehnen. Dies spiegelt sich in der geringen Häufigkeit Arbeit, die den kreativen und produktiven Umgang mit ICT unterstützt, wieder. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der Studie von Knauf (2019). So stimmten zwar 63% der Aussage, man solle Kindern bereits im Kindergarten die Möglichkeit geben, sich mit Computern vertraut zu machen, ganz oder zumindest tendenziell zu. Andererseits stimmten aber auch 35% der Befragten der Aussage, es sei gut, wenn Kinder im Kindergarten ihre Ruhe vor digitalen Medien haben, da sie zuhause schon genug damit in Berührung kämen, völlig oder zumindest tendenziell zu. Auch wenn sich in der Studie somit mehrheitlich eine positive Haltung zu digitalen Medien in der Kita offenbarte, ließ sich doch ein beträchtlicher Anteil skeptischer Haltungen ausmachen. Deutlich größere Einigkeit bestand hingegen darin, dass Medienerziehung eine wichtige gemeinsame Aufgabe von Kita und Familie sei. Bei 80% der Befragten stieß eine entsprechende Aussage auf Zustimmung.

Friedrichs-Liesenkötter (2016, 2019) zeigt in ihrer Studie mit Auszubildenden an Erzieherfachschulen, dass jüngere Auszubildende nicht offener gegenüber digitalen Medien eingestellt sind als ältere Fachkräfte. Ebenso steht eine kritische Haltung im pädagogischen Kontext einem gleichzeitig hohen privaten Medienkonsum gegenüber. Man kann demnach bei frühpädagogischen Fachkräften nicht grundsätzlich von einer technikfeindlichen oder technikskeptischen Profession sprechen. Studien haben außerdem belegt, dass der Medienerziehung als Bildungsbereich von den Fachkräften insgesamt vergleichsweise weniger Bedeutung beigemessen wird (Marci-Boehnke et al., 2012; Schneider, 2010; Schubert et al., 2018; Six & Gimmler, 2007) als zum Beispiel dem Förderbereich sozial-emotionale Entwicklung (Tietze et al., 1998; Kluczniok et al., 2011; Anders, 2018). Die kontroverse Debatte um die Nutzung digitaler Medien in Kitas

ist kein ausschließlich deutsches Phänomen (Cordes & Miller, 2000; House, 2012). Auch international wird seit langem darüber diskutiert, ob Kinder in vorschulischen Bildungseinrichtungen ICT nutzen sollen (Alper, 2013; Blackwell, 2013; Cordes & Miller, 2000; Kirkorian, Wartella & Anderson, 2008; House, 2012; Lindahl & Folkesson, 2012; Morgan, 2010; Parette, Quesenberry & Blum, 2010; Plowman & McPake, 2013).

Dass digitale Medien bereits selbstverständlich zum häuslichen Lebensumfeld und damit zur Lebensrealität der Kinder gehören, bedeutet dementsprechend nicht, dass diese bereits in den vorschulischen Bildungseinrichtungen einen entsprechenden Platz gefunden haben (BMFSFJ, 2017; Feierabend, Plankenhorn & Rathgeb, 2015; Blackwell, 2013; Parette et al., 2013). Ein Teil der Fachkräfte scheint einer frühen Medienerziehung ablehnend gegenüber zu stehen, und das unabhängig vom Alter und der Berufserfahrung (Brüggemann et al., 2013; Friedrichs-Liesenkötter, 2016).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass viele Fach- und Leitungskräfte in Deutschland nach wie vor Vorbehalte gegenüber digitalen Medien in der Kita haben. Zudem schreiben viele pädagogischer Medienarbeit im Vergleich zu anderen Bildungsaufgaben einen deutlich geringeren Stellenwert zu. Im deutschsprachigen Kontext gibt es bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Six & Gimmler, 2007) bisher keine umfassenden Studien zum Zusammenhang zwischen Überzeugungen und Einstellungen frühpädagogischer Fachkräfte und dem Einsatz von ICT zur Unterstützung von Bildungsaktivitäten.

International konnte der Zusammenhang aber bereits vielfach aufgezeigt und bestätigt werden. Fachkräfte haben Technologien in der pädagogischen Praxis dann eher akzeptiert und sie zur Unterstützung ihrer Bildungsarbeit genutzt, wenn sie eine hohe Selbstwirksamkeit bezüglich der eigenen Handhabung digitaler Medien hatten und sie die Einstellung vertraten, dass digitale Medien förderlich für verschiedene Entwicklungs- und Bildungsbereiche von Kindern sein können (Blackwell et al., 2013; Teo, 2010; Jeong & Kim, 2017; Nikolopoulou & Gialamas, 2015; Kerckaerta, Vanderlindea & van Braaka, 2015; Palaiologdu, 2016; Blackwell, Lauricella & Wartella, 2014; Chen & Chang, 2006; Blackwell, Lauricella & Wartella, 2016).

Weitere Studien betonen ebenfalls die wichtige Rolle der Leitungskraft bzw. des Trägers, um sowohl die Konzeption als auch die Vision einer Umsetzung medienpädagogischer Inhalte zu entwickeln und Fachkräfte unterstützen zu können (Jeong & Kim, 2017; Keengwe & Onchwari, 2009). Eine Einrichtungskonzeption dokumentiert, inwiefern eine Einrichtung ihre medienpädagogische Arbeit reflektiert und umsetzt bzw. eine gemeinsame Vision verfolgt. Schubert und

Kollegen (2018) konnten in ihrer Studie zeigen, dass medienpädagogische Inhalte sehr heterogen in den Einrichtungskonzeptionen präsentiert werden. Weder der Träger noch die Größe der Einrichtung hatten einen Einfluss auf die Varianz der Konzepte. Blackwell, Lauricella und Wartella (2014) konnten zeigen, dass die konzeptionelle Verankerung medienpädagogischer Inhalte jedoch einen Einfluss auf das Selbstvertrauen von Fachkräften hat, digitale Medien in der Arbeit mit Kindern einzusetzen. Es gibt bislang keine weiteren Studien dazu, inwieweit eine ausführliche oder differenzierte Konzeption hinsichtlich medienpädagogischer Arbeit tatsächlich auch die Umsetzung durch die Fachkräfte beeinflusst.

Eine weitere Ursache für die negativen Einstellungen und die seltene Umsetzung von medienpädagogischen Inhalten mithilfe von ICT in Kitas kann auch darin liegen, dass die Fachkräfte insgesamt wenig Erfahrungen mit einer pädagogisch sinnvollen und entwicklungsangemessenen ICT-Nutzung in ihrer eigenen Bildungsbiographie machen konnten (Marsh, Kontovourki, Tafa & Salomaa, 2017). Ausbildungs- und Fortbildungsprogrammen kommt hier eine besondere Bedeutung zu, da sie sowohl die Entwicklung von Haltungen und Einstellungen begleiten und fundieren als auch Umsetzungsbeispiele anbieten können. Die Fachkräfte müssen schließlich so in ihren professionellen Kompetenzen aufgestellt sein, dass sie einschätzen können, wann und wie ein Einsatz von ICT sinnvoll sein kann und wann nicht (Nikolopoulou & Gialamas, 2009) und ICT dann auch tatsächlich entsprechend einsetzen (Blackwell et al., 2013). In einer qualitativen Interventionsstudie zeigten Marci-Boehnke und Kollegen (2012), dass eine Qualifizierung und Begleitung durch geschulte Personen dazu führte, dass Fachkräfte ihre Einstellungen zu Medienprojekten änderten und diese positiver wahrnahmen (Marci-Boehnke et al., 2012). Keine Fachkraft äußerte nach der Intervention noch negative bewahrpädagogische Einstellungen oder irrationale Ängste gegenüber digitalen Medien. Einschränkend konstatieren die Autor*innen selbst, dass es sich bei der Qualifikation um eine „Heilung der Gesunden“ handelte, da sich nur Fachkräfte zur Teilnahme an der Intervention bereit erklärten, die grundsätzlich dem Thema gegenüber aufgeschlossen waren. Positive Ergebnisse in Bezug auf den sicheren Umgang mit digitalen Geräten in der pädagogischen Praxis durch eine Qualifizierungsmaßnahme und weitere technische Unterstützung zeigten sich ebenfalls in der wissenschaftlichen Begleituntersuchung des Modellprojekts KiTab.rlp (Bastian, Aufenanger und Dauermann, 2018).

Problematisch ist, dass medienpädagogische Inhalte kaum in der Ausbildung thematisiert werden (Schmid, 2019). Für den internationalen Kontext beschreiben Blackwell et al. (2013) oder Parette et al. (2013), dass Fachkräfte sich nicht ausreichend durch ihre Ausbildung vorbereitet fühlen, digitale Medien effizient einzusetzen und es daher Maßnahmen zur professionellen

Kompetenzweiterentwicklung bedarf (Chen & Chang, 2006). Die unterschiedlichen Einstellungen zur privaten und beruflichen Nutzung sprechen ebenfalls dafür, Fachkräfte auf die Integration von ICT in die pädagogische Praxis stärker vorzubereiten und dafür, dass eine reine Qualifizierung zum technischen Umgang mit ICT eher nicht zielführend ist (Marsh, Kontovourki, Tafa & Salomaa, 2017).

Zusammenfassend zeigt sich, dass Wissen und Einstellungen zwei Schlüsselfaktoren für medienpädagogische Arbeit in Kitas sind. Beide hängen mit der Qualifizierung der Fachkräfte und der Unterstützung durch Träger und Leitungskräfte zusammen. Die Frage, die sich daher stellt, ist, wann und wie ein gelungener entwicklungsförderlicher Einsatz von ICT in der pädagogischen Praxis umgesetzt werden kann und welche Auswirkungen sich dadurch für die kindliche Entwicklung ergeben.

3.3 Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in Lehr-Lernsituationen auf die kindliche Entwicklung

Das folgende Kapitel fasst den nationalen und internationalen Forschungsstand zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Technologien in Kindertageseinrichtungen auf Aspekte der sprachlichen und sozial-emotionalen Entwicklung zusammen. Zu betonen ist, dass die meisten der nachfolgend aufgeführten Studien nicht aus Deutschland stammen. Hierdurch kann die Übertragbarkeit der entsprechenden Befunde auf den nationalen Kontext mitunter eingeschränkt sein, etwa aufgrund spezifischer Merkmale des frühpädagogischen Betreuungssystems. Bei der Auswahl der Studien wurden hauptsächlich im Zeitraum 2009-2019 veröffentlichte Untersuchungen berücksichtigt. Denn aufgrund der Schnelllebigkeit digitaler Technologien wurde davon ausgegangen, dass Forschungsbefunde ab einem gewissen Alter keine sinnvolle Grundlage mehr zur Ableitung möglicher Schlussfolgerungen für die aktuelle pädagogische Praxis darstellen können. Zudem beschränkte sich die Auswahl auch nur auf solche Studien, in denen es um vergleichsweise neuere digitale Medien ging. Ausgeschlossen wurden z.B. Studien zum Fernsehkonsum. Außerdem wurden ausschließlich Studien berücksichtigt, bei denen Auswirkungen digitaler Medien auf die sprachlichen Kompetenzen von Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren und der Einsatz digitaler Technologien in Kitas untersucht wurden. Ausgeschlossen wurden daher auch Studien, bei denen die digitalen Technologien z.B. in der häuslichen Umgebung der Kinder Einsatz fanden.

3.3.1 Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in Lehr-Lern-situationen auf die sprachliche Entwicklung von Kindern

Nachfolgend wird der nationale und internationale Forschungsstand zu Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in frühpädagogischen Kontexten auf die sprachlichen Kompetenzen der Kinder skizziert.

Die kanadischen Forscher*innen Zomer und Kay veröffentlichten 2016 einen Überblicksartikel über bisherige internationale Forschungsbefunde zu Auswirkungen digitaler Medien in Kitas, die im Zeitraum von 2009 bis 2014 in wissenschaftlichen Artikeln in Fachzeitschriften mit Peer-Review-Verfahren veröffentlicht worden waren. In insgesamt 16 der dabei berücksichtigten Studien wurden unter anderem Auswirkungen auf *sprachliche* Kompetenzen der Kinder untersucht. Dabei wurden verschiedene Komponenten sprachlicher Kompetenzen analysiert: phonologische Bewusstheit (in 10 Studien), Wortschatz (in 4 Studien), allgemeine Lese- und Schreib-Vorläuferfähigkeiten (in 3 Studien), Verständnis der Buch- und Textkultur (in 2 Studien) und Lese-Verständnis (in 2 Studien). Das häufigste untersuchte Konzept der phonologischen Bewusstheit bezeichnet die Fähigkeit, die Lautstruktur einer Sprache zu durchschauen. Es umfasst diverse Subfähigkeiten, wie z.B. die Fähigkeit, Wörter in Silben zerlegen und wieder zusammensetzen (Macaruso & Rodman, 2011). Alles in allem deuten die Befunde der zehn berücksichtigten Studien zu Auswirkungen auf die phonologische Bewusstheit 4-6-Jähriger auf signifikante moderate Verbesserungen durch den Einsatz verschiedener Technologien, wie E-Books, Computerprogramme, interaktive Whiteboards und Online-Ressourcen hin. In den vier Studien zu Auswirkungen digitaler Medien auf Erweiterungen des frühkindlichen Wortschatzes ließen sich zusammengefasst sehr hohe positive Effekte durch den Einsatz von ICT erkennen. Jedoch ist hier auch die geringe Anzahl der Studien als wichtige Limitation zu beachten. Bei den anderen sprachlichen Kompetenzmaßen (allgemeine Lese- und Schreib-Vorläuferfähigkeiten, Verständnis der Buch- und Textkultur, Lese-Verständnis) lässt der bisherige Forschungsstand laut Zomer und Kay (2016) derzeit nicht zu, generalisierbare Aussagen zu den Sprachförderungspotenzialen von ICT zu treffen. Einzelne Studien kommen aber auch diesbezüglich zu positiven Befunden.

In den nachfolgenden Ausführungen werden relevante Studien zu den Auswirkungen von ICT auf sprachliche Kompetenzen der Kinder aufgeführt, unterteilt nach der Art der Technologie die untersucht wurde. Dabei wird jeweils auch auf einzelne Studien eingegangen, die im Literaturüberblick von Zomer und Kay (2016) erwähnt werden. Ausführlicher wird jedoch jeweils auf weitere aktuellere Studien, die ab 2014 publiziert wurden, eingegangen.

Allgemeiner Einfluss von Computernutzung

In einer der wenigen deutschsprachigen Studien untersuchte Aufenanger (2019) im Rahmen eines Projektes zum Einsatz von Computern in Kitas in sechs Einrichtungen den Einfluss der PC-Nutzung auf die kognitive und sprachliche Entwicklung der Kinder. Der Computer-Einsatz in den Einrichtungen gestaltete sich derart, dass Kinder zu gewissen Zeiten im Kita-Alltag digitale Anwendungen (sowohl spielerischer als auch lernorientierter Art) an einem Computer nutzen konnten. Vor Beginn des Projektes und noch einmal nach ca. einem Jahr wurden bei allen teilnehmenden Kindern sprachliche und kognitive Kompetenzen mithilfe standardisierter Tests, die sich aus drei Skalen zusammensetzten (,einzelheitliches Denken‘, ,ganzheitliches Denken‘, ,Fertigkeitenskala‘), untersucht. Die Kinder waren zum ersten Erhebungszeitpunkt im Durchschnitt 4 Jahre, 9 Monate und zum zweiten Erhebungszeitpunkt 5 Jahre, 6 Monate alt. In allen beteiligten Kitas waren bei den Kindern zum zweiten Erhebungszeitpunkt positive Entwicklungsfortschritte bei den kognitiven und sprachlichen Fähigkeiten, die mit den Test-Skalen ,einzelheitliches Denken‘ und ,ganzheitliches Denken‘ erfasst wurden, festzustellen. Bei den kognitiven und sprachlichen Fähigkeiten, die mit der ,Fertigkeitenskala‘ erfasst wurden, zeigten sich hingegen keine wesentlichen Veränderungen zum zweiten Erhebungszeitpunkt (weder auffällige Verbesserungen noch Verschlechterungen). Bei der Interpretation der Befunde dieser Studie ist als eine wesentliche Limitation zu beachten, dass die Kontrollgruppe der Kinder, die nicht an dem Computer-Projekt teilnahmen, zu klein war, um systematische Vergleiche zu ermöglichen. Dadurch lässt sich nicht mit hinreichender Sicherheit belegen, inwieweit die festgestellten kognitiven Kompetenzfortschritte mancher Kinder wirklich auf die regelmäßige Computer-Nutzung in der Kita zurückgeführt werden können. Zudem gibt die Studie keinen Aufschluss darüber, welche der verwendeten digitalen Anwendungen für den Computer sich als besonders förderlich erwiesen.

Einfluss spezifischer Sprachförderungs-Software

In Deutschland ist die von Microsoft Deutschland entwickelte Software *Schlaumäuse* ein bekanntes Beispiel einer Software, die gezielt zur Sprachförderung in Kitas entwickelt wurde. *Schlaumäuse* kann kostenfrei auf Computern und seit einigen Jahren inzwischen auch als App auf Tablets oder Smartphones genutzt werden. Die Software kann von Kindern eigenständig genutzt werden und setzt sich aus diversen Modulen zusammen, in denen es um jeweils unterschiedliche sprachliche Komponenten geht, die in spielerischer Form gefördert werden. Anders als bei einem Großteil vergleichbarer Software im deutschsprachigen Raum liegen zu *Schlaumäuse* auch Befunde aus Evaluationsstudien vor. Die erste dieser Studien wurde im Auftrag

von Microsoft Deutschland von einem Forschungsteam der Universität Trier in zwei Staffeln mit je 100 Kindergärten durchgeführt (Kochan & Schröter, 2006). Die erste Staffel umfasste den Untersuchungszeitraum September 2003 – Juni 2004 und die zweite den Zeitraum September 2004 – Juni 2005. In den Kindergärten, die sich allesamt vorher für die Teilnahme an dem Projekt beworben hatten, wurde die Software neu eingeführt und auf einem Computer installiert, um von den Kindern innerhalb eines gewissen zeitlichen Rahmens genutzt werden zu können. Insgesamt wurden 462 Fachkräfte und 2137 Eltern befragt sowie 3946 Kinder untersucht, von denen die meisten 5-6 Jahre alt waren. Als ein zentrales Ergebnis der Projektevaluation war festzustellen, dass die Fachkräfte und Eltern von zahlreichen Verbesserungen der sprachlichen Kompetenzen ihrer Kinder berichteten. Hierzu zählten unter anderem eine verbesserte Fähigkeit, Laute zu unterscheiden (phonologische Bewusstheit), eine verbesserte Fähigkeit, Buchstaben zu schreiben und eine verbesserte Fähigkeit, unbekannte Wörter zu entziffern. Zu beachten ist jedoch, dass in dieser Studie weder standardisierte objektive Sprachtest-Verfahren noch ein systematischer experimenteller Vergleich mit einer Kontrollgruppe von Kitas, in der die Schlaumäuse-Software nicht genutzt wurde, Anwendung fanden. Die Ergebnisse beruhen auf Selbstauskünften der Eltern und Fachkräfte und sind demnach in ihrer Interpretation stark eingeschränkt.

Einige Jahre später wurde eine weitere Evaluationsstudie von Microsoft Deutschland in Auftrag gegeben. Anlass dazu war die Implementierung der Schlaumäuse-Software in Kitas im Raum Darmstadt-Dieburg (MCRD – Media Consultancy, Research and Development, 2008). Die Fachkräfte (n = 86) wurden mittels Fragebögen zu Nutzen und Wirkung der pädagogischen Arbeit mit der Software befragt. Auch hier zeigte sich, dass viele Fachkräfte Verbesserungen kindlicher Kompetenzen (z.B. sprachliche Fähigkeiten und Konzentrationsfähigkeiten) durch die Software wahrnahmen. Alles in allem sprechen zwar auch die Befunde dieser Evaluationsstudie für ein sprachförderliches Potenzial der Software-Nutzung, jedoch weist diese Untersuchung die gleichen Limitationen auf wie die erste Studie. So wurde auch hier auf Erhebungen mithilfe bewährter Sprachtests vor und nach der Software-Implementierung und auf den Vergleich mit einer Kontrollgruppe von Kitas ohne die Software verzichtet. Aufgrund dieser Limitationen können beide Evaluationsstudien eine tatsächliche sprachförderliche Wirksamkeit der verwendeten Software nicht hinreichend nachweisen.

In dem internationalen Literaturüberblick von Zomer und Kay (2016) werden sechs Studien erwähnt, in denen der Einfluss des Einsatzes spezifischer didaktisch konzipierter Computer-Programme in Kitas auf sprachliche Kompetenzen untersucht wurde (Comaskey, Savage & Abrami, 2009; Cviko, McKenney & Voogt, 2012; Huffstetter, King, Onwuegbuzie, Schneider

& Powell-Smith, 2010; McKenney & Voogt, 2009; Macaruso & Rodman, 2011; Volpe, Burns, DuBois & Zaslofsky, 2011). In drei dieser Studien ließ sich ein signifikanter Anstieg der phonologischen Bewusstheit durch die Nutzung der jeweiligen Computer-Software nachweisen (Comaskey et al., 2009; Macaruso & Rodman, 2011; Volpe et al., 2011). Macaruso und Rodman (2011) stellten in einer US-amerikanischen Studie z.B. fest, dass sich bei Vorschüler*innen, die für ca. vier Monate regelmäßig an 2-3 Sitzungen pro Woche (je 10-15 min.) ein Computerprogramm zur Förderung von Lese-Vorläuferfähigkeiten nutzten, die phonologische Bewusstheit im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne das Programm signifikant verbesserte. In der kanadischen Studie von Comaskey et al. (2009) wurde der Einfluss einer Software zur Förderung phonologischer Bewusstheit (z.B. zum Verständnis der Laute unterschiedlicher Buchstaben) und des frühkindlichen Leseverständnisses untersucht. Die entsprechende Software mit dem Titel ABRACADABRA³, die über einen Zeitraum von 13 Wochen hinweg dreimal pro Woche genutzt wurde, offenbarte signifikant positive Verbesserungen bei den 53 teilnehmenden Kindern.

In den anderen drei Studien wurde der Einfluss spezifischer Sprachförder-Software auf allgemeine Lese- und Schreibe-Vorläuferfähigkeiten untersucht (Cviko, McKenney & Voogt, 2012; Huffstetter, King, Onwuegbuzie, Schneider & Powell-Smith, 2010; McKenney & Voogt, 2009). In einer niederländischen Studie von McKenney und Voogt (2009) wurde z.B. der Einfluss eines Programms namens PictoPal untersucht, das die Nutzung spezieller Computer-Software beinhaltet und bei dem den Kindern mithilfe einer integrierten Kombination von Bildern und Geräuschen ermöglicht wurde, sich selbst in Druckschrift auszudrücken ohne bereits lesen zu können (siehe hierzu auch Kapitel 6.3). Es zeigte sich, dass Kinder, die dieses Programm an acht Sitzungen (je 20 min.), verteilt über einen Zeitraum von fünf Wochen, mit Unterstützung einer erwachsenen Person nutzten, ihre schriftsprachlichen Vorläuferfähigkeiten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe signifikant verbessern konnten. Bisherige Befunde weisen zwar auf signifikante moderate Verbesserungen schriftsprachlicher Vorläuferfähigkeiten durch bestimmte digitale Programme hin; die Forschungslage diesbezüglich ist bislang aber zu dünn. Ebenfalls muss erwähnt werden, dass die Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf Einrichtungen der Kindertagesbetreuung in Deutschland eingeschränkt ist. Die meisten Einrichtungen orientieren sich an spielorientierten kindorientierten Ansätzen, in denen es bisher nicht gängige Praxis ist, dass Kinder allein am Computer Softwareprogramme durchführen.

³ Die Abkürzung ABRACADABRA steht für *A Balanced Reading Approach for Canadians Designed to Achieve Best Results for All*

Einfluss digitaler (Bilder-)Bücher

Besonders viele Forschungsbefunde zum Einfluss von ICT auf sprachliche Kompetenzen von Kita-Kindern liegen bislang zu digitalen (Bilder-)Büchern vor. Unter dem Begriff ‚digitales Buch‘ bzw. ‚E-Book‘ (beide Begriffe werden nachfolgend synonym verwendet) können Anwendungen für verschiedene Endgeräte (z.B. Computer, Tablets, Smartphones oder spezielle E-Book-Reader) subsumiert werden. Gemeinsam ist den entsprechenden Anwendungen dabei, dass es sich um digital umgesetzte Geschichten handelt, die sich lesen und vorlesen lassen. In vielen Fällen handelt es sich dabei um Geschichten, die ebenso als klassische Bücher im Printformat vorhanden sind. Viele digitale Bücher für Kinder verfügen allerdings über den reinen Text und die Illustrationen hinaus über besondere Merkmale, bedingt durch die besonderen technischen Möglichkeiten der digitalen Umsetzung. Zu solchen Merkmalen zählen z.B. Animationen, Geräusche, Musik und diverse interaktive Elemente (z.B. integrierte Spiele). Häufig lassen sich digitale Bücher außerdem auch durch eine integrierte Audio-Stimme vorlesen und können somit auch von noch nicht lesefähigen Kindern eigenständig genutzt werden.

In dem Literaturüberblick von Zomer und Kay (2016) werden sechs Untersuchungen zum Einfluss digitaler Bücher auf frühkindliche Sprachkompetenzen erwähnt (Korat, 2009; Korat, Shamir & Arbiv, 2011; Shamir, 2009; Shamir et al., 2012; Wood, Pillinger & Jackson, 2010). In fünf dieser Studien konnten signifikante Verbesserungen der phonologischen Bewusstheit und/oder des Wortschatzes bei Kindern durch den Einsatz der digitalen Bücher nachgewiesen werden (Korat, 2009; Korat, Shamir & Arbiv, 2011; Shamir, 2009; Shamir et al., 2012; Wood, Pillinger & Jackson, 2010). In der israelischen Studie von Korat (2009) war beispielsweise festzustellen, dass sich die phonologische Bewusstheit und der Wortschatz 4-5-Jähriger durch fünf 20-25-minütige Sitzungen mit E-Books im Vergleich zu einer Kontrollgruppe gleichaltriger Kinder, die keine E-Books zur Verfügung gestellt bekamen, sondern lediglich am ganz normalen Kita-Alltag teilnahmen, signifikant verbesserten. In der israelischen Studie von Shamir et al. (2012) wurde zusätzlich der Einfluss von E-Book-Nutzung auf das frühkindliche Verständnis der Buch- und Textkultur – verstanden als das Wissen der Kinder über den Umgang mit Büchern und Texten, einschließlich der Richtung, in der Texte gelesen werden – untersucht. Diesbezüglich ließen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Kindern, die mehrere E-Book-Sitzungen hinter sich hatten und Kindern ohne solche Sitzungen feststellen. In zwei der in dem Literaturüberblick von Zomer und Kay (2016) genannten Studien zu Auswirkungen von E-Books wurde deren Einfluss auf das frühkindliche Leseverständnis untersucht (Korat, 2009; Shamir et al., 2012). In einer dieser beiden Untersuchungen (aus Israel) stellte man fest, dass Kinder ohne Entwicklungsrisiken in Bezug auf das untersuchte Leseverständnis

stärker von mehreren Sitzungen mit E-Books profitieren konnten als Kinder, die sich in ihrer Entwicklung mit besonderen Risikofaktoren konfrontiert sahen. In der anderen Studie von Korat (2009) zeigte sich, dass ältere Kindergartenkinder ihr Leseverständnis durch die Nutzung von E-Books stärker verbessern konnten als jüngere. Insgesamt ist Zomer und Kay (2016) zufolge aufgrund einer relativ unklaren Befundlage jedoch noch keine abschließende Bewertung, was den möglichen Einfluss von E-Books auf frühkindliches Leseverständnis angeht, möglich, während die bisherige Befundlage zum Einfluss auf phonologische Bewusstheit und den Wortschatz für eine durchaus hohe Effektivität spricht.

In einer Meta-Analyse nahmen Takacs, Swart und Bus (2015) einen systematischen Vergleich bisher ermittelter Effekte aus internationalen publizierten Studien zum Vergleich der Sprachförderungs-Potenziale elektronischer und traditioneller Geschichtenbücher vor. Dabei wurden Befunde aus 43 zwischen 1980 und 2014 publizierten experimentellen Vergleichsstudien berücksichtigt. Die teilnehmenden Kinder waren in all diesen Studien Kinder im Kindergarten- oder Grundschulalter. Gemeinsam hatten alle Studien außerdem, dass die teilnehmenden Kinder in unterschiedliche Gruppen mit verschiedenen experimentellen Bedingungen eingeteilt wurden. In mindestens einer dieser Bedingung lasen die Kinder jeweils Geschichtenbücher bzw. bekamen Geschichtenbücher vorgelesen, die entweder ausschließlich Text oder Text und statische Illustrationen enthielten. In mindestens einer anderen Bedingung lasen die Kinder jeweils technologiegestützte Geschichtenbücher bzw. bekamen technologiegestützte Geschichtenbücher vorgelesen. Diese enthielten multimediale Elemente (z.B. Animationen, Hintergrundgeräusche, Musik) und/oder interaktive Elemente (z.B. integrierte Spiele oder Bildschirmelemente, bei denen durch Anklicken bzw. Antippen Aktionen ausgelöst werden). Die genaue Art der Technologie, auf der die Geschichtenbücher basierten, variierte je nach Studie und umfasste neben vollständig digitalisierten Varianten auf Computern oder Tablets auch ältere Technologien. Eine weitere Gemeinsamkeit der einbezogenen Studien war, dass darin mindestens ein sprachliches Kompetenzmerkmal untersucht wurde, wie z.B. das Verständnis der zuvor (vor-)gelesenen Geschichte, der expressive und rezeptive Wortschatz oder die verbale Beteiligung der Kinder bei gemeinsamen (Vor-)Lesesituationen. In Bezug auf das kindliche Verständnis einer (vor-)gelesenen Geschichte sowie den expressiven Wortschatz der Kinder konnte die Meta-Analyse einen kleinen, aber signifikanten zusätzlichen Effekt durch technologische Anreicherungen von Geschichten feststellen. Hinsichtlich des rezeptiven Wortschatzes sowie der kindlichen verbalen Beteiligung während gemeinsamer (Vor-)Lesesituationen erwies sich das Vorhandensein von Technologien hingegen nicht als signifikanter zusätzlicher Vorteil von Geschichtenbüchern. Insofern erwiesen sich technologische Anreicherungen insgesamt nicht für

alle sprachlichen Kompetenzen als gleichermaßen vorteilhaft, ebenso wenig jedoch als grundsätzlich nachteilig. In Bezug auf das kindliche Geschichtenverständnis sowie den expressiven Wortschatz der Kinder waren signifikante Vorteile von Geschichtenbüchern mit multimedialen Elementen im Vergleich zu Geschichtenbüchern ohne solche Elemente festzustellen. Bei Geschichtenbüchern mit interaktiven Elementen sowie Geschichtenbüchern mit interaktiven *und* multimedialen Elementen hingegen waren keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zu klassischen Geschichtenbüchern festzustellen. Darüber hinaus stellte man fest, dass Kinder aus benachteiligten Familien (z.B. niedriger sozioökonomischer Status und/oder Migrationshintergrund, verbunden mit schlechten Kenntnissen der Landessprache) von multimedialen Geschichtenbüchern in besonderem Maße profitieren konnten. Dies galt vor allem für das kindliche Geschichtenverständnis, in geringerem Ausmaß aber auch für den expressiven Wortschatz. Die Befunde dieser Metaanalyse sprechen alles in allem dafür, dass Bücher mit multimedialen Elementen, die zur jeweiligen Geschichte passen, einen Mehrwert für die kindliche Sprachförderung aufweisen, Bücher mit interaktive Elemente hingegen eher nicht. Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen aber auch diverse Limitationen berücksichtigt werden. So ließen sich z.B. keine abschließenden Aussagen über den sprachförderlichen Mehrwert einzelner *Arten* von multimedialen Elementen (z.B. Animationen oder Geräusche) sowie von interaktiven Elementen (z.B. Spiele oder Quizfragen) treffen. Zudem war die metaanalytisch untersuchte Gruppe der Kinder mit Benachteiligungen keine in sich homogene Gruppe, sondern umfasste – je nach Studie – unterschiedliche Subgruppen (z.B. Kinder mit Sprachentwicklungsverzögerungen und Kinder aus Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status).

Welche Bedeutung dem Vorhandensein interaktiver Elemente in digitalen Geschichtenbüchern für eine frühkindliche Sprachförderung zugeschrieben werden kann, nahmen Kelley und Kinney (2017) in einer US-amerikanischen Untersuchung ebenfalls genauer in den Blick. Die Stichprobe umfasste dabei 30 Kinder im Alter von 3-5 Jahren aus zwei verschiedenen Kitas. 15 der Kinder bekamen an drei verschiedenen Terminen eine Geschichtenbilderbuch-App mit interaktiven Elementen zur eigenständigen Nutzung zur Verfügung gestellt. Die interaktiven Elemente der App zeichneten sich vor allem dadurch aus, dass an bestimmten Stellen durch das Antippen von Bildelementen („Hotspots“) Animationen ausgelöst werden konnten. Vorgelesen wurde durch die in der App integrierte Audio-Stimme. Bei den anderen 15 Kindern waren diese Prozedur sowie die verwendete App weitgehend identisch, der einzige Unterschied bestand darin, dass die verwendete App-Version keine interaktiven Elemente enthielt. Vor dem ersten und nach dem letzten Termin der App-Nutzung wurden Tests zum expressiven und zum rezeptiven Wortschatz der Kinder durchgeführt, die sich auf das Verständnis von neun in der

App vorkommenden „Schlüsselwörtern“ bezogen. Zusätzlich wurde nach dem letzten Termin der App-Nutzung bei allen Kindern das Verständnis der vorgelesenen Geschichte analysiert. Festzustellen war, dass zwar alle Kinder nach Abschluss des letzten App-Nutzungs-Termins ihren Wortschatz verbessern konnten, allerdings nur sehr geringfügig (im Durchschnitt erlernen die Kinder nur ein neues Wort). Außerdem waren weder in Bezug auf den kindlichen Wortschatz noch in Bezug auf das kindliche Geschichtenverständnis signifikante Unterschiede zwischen den Kindern, die die App-Version mit interaktiven Elementen genutzt hatten und den Kindern, die die Version ohne diese Elemente genutzt hatten, festzustellen. Auch wenn die sehr kleine Stichprobe beachtet werden muss, deuten diese Befunde darauf hin, dass sprachliche Fortschritte von Kindergartenkindern allein durch die Nutzung digitaler Bilderbücher gering ausfallen. Das Vorhandensein interaktiver Elemente in einem digitalen Bilderbuch scheint zudem kein Garant für einen sprachförderlichen Mehrwert zu sein.

In einer anderen Studie aus den Niederlanden konnte jedoch gezeigt werden, dass interaktive Elemente durchaus sprachfördernd sein können, zumindest sofern sie mit konkreten didaktischen Instruktionen verbunden sind (Smeets & Bus, 2015). In dieser Untersuchung wurden 136 Kinder zwischen 4.5 und 6.5 Jahren aus 15 verschiedenen Grundschulen in drei verschiedene experimentelle Gruppen und eine Kontrollgruppe eingeteilt.⁴ In den drei experimentellen Gruppen bekamen die Kinder verschiedene digitale Computer-Bilderbücher zur eigenständigen Nutzung zur Verfügung gestellt. Die Kinder aus Gruppe 1 bekamen digitale Bücher, in denen statische Illustrationen vorhanden waren und der Text von einer Audio-Stimme vorgelesen wurde. Die Kinder aus Gruppe 2 bekamen digitale Bücher, in denen neben den Illustrationen und dem vorgelesenen Text auch Animationen (z.B. Bewegungen der vorkommenden Figuren) vorhanden waren, die den vorgelesenen Text zusätzlich unterstützten. In Gruppe 3 enthielten die digitalen Bücher der Kinder zusätzlich noch interaktive Elemente in Form von ‚Hotspots‘, bei denen an bestimmten Stellen durch Anklicken von Bildelementen einzelne in der Geschichte vorkommende Begriffe näher erklärt wurden. Die Geschichten und Illustrationen der verwendeten Computer-Bilderbücher waren in allen drei experimentellen Gruppen identisch.

Die Kinder in der Kontrollgruppe bekamen in der Zeit, in der die anderen Kinder digitale Bücher nutzten, Computerspiele ohne Sprachförderungs-Bezug zur Verfügung gestellt. Die insgesamt acht über einen Zeitraum von vier Wochen verteilten Termine, an denen die Kinder der experimentellen Gruppen digitale Bücher zur Verfügung gestellt bekamen, fanden in separaten

⁴ In den Niederlanden besuchen Kinder in der Regel ab 5 Jahren, oft auch schon ab 4 Jahren, bis zum Alter von 12 Jahren eine Grundschule. Der Unterricht im 4. und 5. Lebensjahr der Kinder ähnelt jedoch dem Alltag in deutschen Kindergärten. Lesen und Schreiben werden auch dort erst ab 6 Jahren vermittelt.

Computer-Räumen der Einrichtungen statt. Vor dem ersten und nach dem letzten Termin wurden mit allen Kindern Sprachtests zum rezeptiven und expressiven Wortschatz und zum Verständnis bestimmter „Schlüsselwörter“, die in den Geschichten der digitalen Bücher vorkamen, durchgeführt. Zusätzlich wurde nach dem letzten Termin das kindliche Verständnis der Geschichten aus den digitalen Büchern untersucht. Es ließ sich zeigen, dass Kinder, die eine der drei Varianten digitaler Bilderbücher genutzt hatten, im anschließenden Test zum Verständnis der „Schlüsselwörter“ um durchschnittlich 28% besser abschnitten als die Kinder der Kontrollgruppe. Der Anteil neu gelernter Wörter war in der digitalen Buch-Variante mit interaktiven *und* animierten Elementen signifikant höher als in der Variante nur mit animierten Elementen. In der Variante nur mit animierten Inhalten war der Anteil neu gelernter Wörter aber immer noch signifikant höher als in der Variante mit rein statischen Elementen. In Bezug auf das kindliche Verständnis der vorgelesenen Geschichten hingegen stellte man keine signifikanten Unterschiede je nach Art der verwendeten digitalen Buch-Variante fest. Dennoch kann festgehalten werden, dass von Kindern eigenständig genutzte digitale Bilderbücher sprachförderliche Effekte in Form einer Erweiterung des kindlichen Wortschatzes aufweisen können. Enthalten digitale Bilderbücher zusätzlich Animationen, die den von der Audio-Stimme vorgelesenen Text unterstützen, sind die Voraussetzungen für sprachfördernde Effekte offenbar als noch günstiger einzuschätzen. Als besonders günstig erweist es sich, wenn die digitalen Bilderbücher zusätzlich interaktive Elemente enthalten. Dies gilt jedoch nur, wenn diese nicht von der jeweiligen Geschichte ablenken und zudem einen explizit didaktischen Charakter aufweisen (hier in Form von zusätzlichen Wort-Erklärungen).

In einer kanadischen Studie von Schryer, Sloat und Letourneau (2015) wurde das Sprachförderungs-Potenzial einer Intervention, die auf DVDs mit mehreren animierten Lehr-Vorlese-Videosequenzen basierte, untersucht. Die Stichprobe bestand aus 51 Kindergartenkindern aus vier verschiedenen Kindergärten im Alter von 3-5 Jahren. Die Kinder wurden in zwei Gruppen eingeteilt: eine experimentelle Gruppe mit Kindern, die an der videobasierten Intervention teilnahmen und eine Kontrollgruppe mit Kindern, die nicht daran teilnahmen. Die Kinder der experimentellen Gruppe bekamen in ihren Einrichtungen über einen Zeitraum von insgesamt 5 Wochen an 4 Tagen/Woche jeweils 15-minütige Videosequenzen auf DVD zu sehen, in denen auf interaktive Weise ein Bilderbuch vorgelesen wurde. Die insgesamt 20 Lehr-Videosequenzen umfassten aufeinander aufbauende Lektionen zur Sprachförderung, in denen jeweils unterschiedliche sprachliche Teilkomponenten fokussiert wurden (in einer Lektion z.B. das Verständnis von Reimen). Gemeinsam hatten alle Videos, dass eine animierte Figur ein Geschichten-Bilderbuch vorlas und interaktive Lese-Strategien nutzte, um die Aufmerksamkeit und

sprachliche Beteiligung der kindlichen Zuschauer*innen zu fördern und aufrechtzuerhalten. Eine typische interaktive Lese-Strategie bestand z.B. darin, dass die animierte Figur eine inhaltliche Frage zum vorgelesenen Bilderbuch stellte und anschließend eine Pause machte, um die kindlichen Zuschauer*innen darauf „antworten“ zu lassen. Nach einer gewissen Zeit gab die animierte Figur dann schließlich selbst noch einmal die richtige Antwort und erklärte diese kurz. Vor Beginn und nach Abschluss der Intervention wurden vier Sprachtests mit den Kindern durchgeführt, die sich auf den expressiven Wortschatz, die phonologische Bewusstheit, das Wissen über die Buchstaben des Alphabets und das Verständnis der Buch- und Textkultur bezogen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass sich die Kinder, die an der Intervention teilgenommen hatten, im Gegensatz zu den Kindern der Kontrollgruppe, in allen vier untersuchten sprachlichen Kompetenz-Bereichen enorm verbesserten. Allerdings ist auch in dieser Studie die Stichprobe so gering, dass die Ergebnisse einer Replikation in größerem Umfang bedürfen.

Einfluss von sozialen Robotern

Welchen (zusätzlichen) Beitrag Roboter zur frühkindlichen Sprachförderung leisten können, wurde von 2016 bis 2018 in dem EU-geförderten Projekt L2TOR⁵ untersucht (Belpaeme et al., 2015). An dem internationalen Projekt waren Forschungsinstitute mehrerer Staaten, (z.B. die Niederlande, Deutschland, Türkei) beteiligt. Das zentrale Ziel des Projektes bestand darin, zu ermitteln, inwiefern Kindern im Kindergartenalter das Erlernen einer Zweitsprache durch 1:1-Lehr-Lern-Szenarien mit einem sozialen Roboter erleichtert werden kann. Die hauptsächlichen Zielgruppen waren hierbei zum einen Kinder, die Englisch als Zweitsprache erlernen und als Erstsprache bereits Deutsch, Niederländisch oder Türkisch sprechen. Eine weitere Hauptzielgruppe waren Kinder mit Migrationshintergrund in Deutschland und den Niederlanden, die Deutsch bzw. Niederländisch als Zweitsprache erlernen und als Erstsprache bereits Türkisch sprechen. Bei der Entwicklung des Roboters wurde Wert daraufgelegt, dass dieser auf möglichst „natürliche“ Weise mit einem 4-jährigen Kind sprechen kann – und zwar sowohl in der Muttersprache des Kindes als auch in dessen neu zu erlernender Sprache. Zudem sollte der Roboter in der Lage sein, möglichst anpassungsfähig auf kindliche Verhaltensweisen zu reagieren – etwa durch „kindgerechte“ Rückmeldungen zu richtigen Antworten und zu möglichen Fehlern während einer Sprachlektion. Wichtig war, dass der Roboter ein Kind zwar zum Lernen (z.B. von neuen Begriffen in der Zweitsprache) „herausfordern“, sich dabei aber auch für das Kind wie eine Art „Freund“ verhalten sollte. Das L2TOR-Projekt umfasste mehrere Teilstu-

⁵ Die Schreibweise L2TOR steht hierbei ausgesprochen für ‚El Tutor‘.

dien, bei denen unterschiedliche Aspekte im Vordergrund standen. Die dabei jeweils realisierten Lernumgebungs-Szenarien waren jedoch weitgehend identisch. In einem Raum interagierte dabei beispielsweise ein Kind mit einem kleinen menschenähnlich aussehenden Roboter, während zugleich mindestens ein Mitglied des Forschungsteams anwesend war und das Kind bei Bedarf unterstützte, sich ansonsten aber weitgehend zurückhielt. Die konkreten vermittelten Bildungsinhalte variierten je nach Teilstudie und je nach einzelner Lektion, ließen sich jedoch stets einem der drei übergeordneten Bildungsbereiche ‚Zahlen‘, ‚räumliche Gegebenheiten‘ oder ‚Geschichtenerzählen‘ zuordnen. Bislang vorliegende Befunde lassen größtenteils sprachförderliche Potenziale der verwendeten digitalen Roboter-Technologie erkennen. Dies gilt beispielsweise für eine Teilstudie aus den Niederlanden mit 15 Kindern im Alter von 5-6 Jahren, die Englisch als Zweitsprache lernten. Darin stellte man in einem Übersetzungstest, der eine Woche nach Abschluss von insgesamt vier Sprach-Lektionen mit dem Roboter durchgeführt wurde, signifikante Verbesserungen des englischen Wortschatzes fest (Rintjema et al., 2018). Allerdings weist diese Studie auch einige zu beachtende Limitationen auf, wie z.B. einen kurzen Untersuchungszeitraum und eine sehr kleine Stichprobe.

Aussagekräftiger sind jedoch Befunde einer anderen niederländischen Teilstudie des L2TOR-Projektes. Dort wurde bei einer Stichprobe von 194 5-6-jährigen Kindern, die Englisch als Zweitsprache lernen, die Effektivität von insgesamt sieben Sprach-Lektionen mit dem Roboter untersucht (Vogt et al., 2019). Die Kinder wurden in drei verschiedene experimentelle Gruppen und eine Kontrollgruppe eingeteilt. In zwei der experimentellen Gruppen interagierten die Kinder in den Sprach-Lektionen mit dem Roboter. Ein zentraler Bestandteil dieser Sprach-Lektionen bestand in der Bedienung einer Tablet-Spiele-Software durch das Kind, unterstützt durch Anweisungen und ergänzende Erklärungen des Roboters. Außerdem gab der Roboter den Kindern Rückmeldungen zu deren auf dem Tablet ausgeführten Aktionen (z.B. Lob für die Auswahl richtiger Antworten und Ermunterungen zum erneuten Versuch bei der Auswahl falscher Antworten). In der Tablet-Software sollten neue Wörter in der Zweitsprache Englisch auf spielerische Weise kennengelernt werden. In einer der drei experimentellen Gruppen machte der verwendete Roboter an bestimmten Stellen zusätzlichen Gebrauch von ikonischen Gesten zur Veranschaulichung von Begriffen, z.B. hielt er bei der Erklärung des Begriffs „four“ vier Finger nach vorne. In der zweiten experimentellen Gruppe war der Roboter zu solchen Gesten nicht in der Lage, jedoch war der Aufbau der Sprach-Lektionen identisch. In der dritten experimentellen Gruppe wurde auf den Einsatz des Roboters verzichtet und die Kinder arbeiteten stattdessen eigenständig mit der Tablet-Software. Die meisten Anweisungen und Erklärungen des Roboters

aus den anderen beiden experimentellen Bedingungen wurden in dieser Gruppe jedoch als Audio-Aufnahmen in die Software integriert. Abgesehen davon unterschied sich der Aufbau der Sprach-Lektionen in dieser experimentellen Gruppe nicht. In der Kontrollgruppe fanden über den gleichen Zeitraum hinweg Tanz-Lektionen mit dem Roboter statt, in denen es jedoch nicht um die Förderung des kindlichen Wortschatzes in der Zweitsprache ging. Nach Abschluss der sieben Sprach-Lektionen wurden bei allen Kindern zwei Übersetzungstests (Niederländisch – Englisch und Englisch – Niederländisch) sowie ein Test zum Verständnis einzelner englischer Wörter durchgeführt. Alle Tests bezogen sich auf ausgewählte „Schlüsselwörter“ in der Zweitsprache, die im Rahmen der Sprach-Lektionen neu erlernt werden sollten. Als ein zentrales Ergebnis war festzustellen, dass alle Kinder der experimentellen Gruppen, nicht jedoch die Kinder aus der Kontrollgruppe, ihren Wortschatz in der Zweitsprache signifikant verbessern konnten. Die Effektivität der durchgeführten Sprach-Lektionen steht somit außer Frage. Ein weiterer wichtiger Befund der Studie war allerdings auch, dass sich zwischen den Kindern der drei verschiedenen experimentellen Gruppen keine signifikanten Wortschatz-Unterschiede nach Abschluss der Lektionen manifestierten. Das Vorhandensein eines Roboters, der nicht nur Anweisungen und Erklärungen gibt, sondern auch ikonische Gesten zur Veranschaulichung verwendet, erwies sich somit nicht als zusätzlich förderlicher Einflussfaktor. Ebenso wenig erwies sich aber auch das grundsätzliche Vorhandensein eines Roboters als zusätzlich förderlicher Einflussfaktor. Vielmehr war das reine Tablet-Spiel genauso nützlich zur Förderung des kindlichen Wortschatzes in der Zweitsprache. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Forschungsstand zu sprachförderlichen Potenzialen von Robotern noch am Anfang steht. Somit ist nicht auszuschließen, dass die zukünftige Entwicklung neuer Roboter-Modelle auch mit neuen Sprachförderungs-Potenzialen einhergehen wird.

Einfluss weiterer digitaler Technologien

In dem Literaturüberblick von Zomer und Kay (2016) werden nur sehr wenige Studien aufgeführt, in denen der Einfluss des Einsatzes von anderen Technologien, abgesehen von digitalen Büchern und spezifischer didaktischer Computer-Software, untersucht wurde. In einer dieser Studien (aus den USA) wurde der Einfluss der Nutzung eines interaktiven Whiteboards auf die phonologische Bewusstheit von Kindergartenkindern mit Lernschwierigkeiten untersucht. Nach insgesamt 34 Sitzungen mit einer Dauer von je 10-15 min. zeigten sich bei anschließenden Tests zum Benennen der Klänge von Buchstaben Verbesserungen bei allen teilnehmenden Kindern (Campbell & Mechling, 2009), einschränkend muss allerdings darauf verwiesen werden, dass es sich hierbei um eine Fallstudie mit nur drei Kindern handelte, sodass diese Befunde kaum generalisierbar sind. In einer anderen US-amerikanischen Untersuchung wurde bei einer

Stichprobe von 396 Kindern aus 80 verschiedenen Kita-Gruppen der Einfluss bildungsbezogener Online-Videos und Online-Spiele auf die phonologische Bewusstheit in den Blick genommen. Die Kinder, die diese Online-Ressourcen nutzen, verbesserten sich signifikant im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne diese Online-Ressourcen (Penuel et al., 2012).

In einer relativ aktuellen Studie aus Kanada wurden Einsatzmöglichkeiten einer speziellen Smarthone-App in Verbindung mit speziellen QR-Code-Stickern zur Sprachförderung in Kitas untersucht (McGlynn-Stewart et al., 2019). Einer Kindergartengruppe in Toronto, bestehend aus 21 Kindern zwischen 2.5-4.5 Jahren, wurden über einen Zeitraum von insgesamt vier Wochen zweisprachige Geschichten-Bilderbücher zur Verfügung gestellt. Die Seiten der Bücher waren mit diversen Stickern mit QR-Codes versehen. Außerdem wurden den Kindern Smartphones zur Verfügung gestellt, auf denen die App *Talking Stickers* installiert war. Mit dieser App war es möglich, die QR-Codes auf den eingeklebten Stickern einzuscannen. Durch das Einscannen konnten zum einen Audio-Aufnahmen auf den Stickern abgespielt werden, die zuvor vom Forschungsteam aufgenommen worden waren (z.B. Fragen, die sich auf den Inhalt einer Bilderbuchseite bezogen). Zum anderen konnten die Kinder durch das Einscannen aber auch eigene Audio-Aufnahmen erstellen. Durch erneutes Einscannen der entsprechenden QR-Code-Sticker konnten die Kinder dann auch diese eigenen Aufnahmen jederzeit erneut abspielen. Den Eltern der Kinder wurden ebenfalls mit QR-Code-Stickern versehene Bilderbücher sowie Smartphones mit der App zur Verfügung gestellt. Die digitale Technologie konnte somit nicht nur in der Kita, sondern auch zuhause genutzt werden. Im Rahmen der begleitenden Studie wurden zum einen Beobachtungen in der Kita durchgeführt, um in den Blick zu nehmen, wie die Kinder mit der neuen Technologie umgehen. Zusätzlich wurden die pädagogischen Fachkräfte der beteiligten Gruppe interviewt und die Eltern der Kinder befragt. Vor allem bei den älteren Kindern ab 3.5 Jahren zeigte sich ein konstantes Interesse an der Nutzung der mit Stickern versehenen Bilderbücher und der Smartphone-App. Bei jüngeren Kindern ging das Interesse etwas schneller verloren. Dies lag allerdings auch daran, dass die Kinder teils noch nicht die erforderliche motorische Geschicklichkeit zur eigenständigen Bedienung der Smartphones aufzeigten und hierzu verstärkt auf Unterstützung der Fachkräfte angewiesen waren. Ebenfalls zu beobachten war schon nach kurzer Zeit, dass ältere und „geschicktere“ Kinder anderen Kindern bei der Bedienung halfen. Was die Art der Nutzung angeht, ließ sich feststellen, dass die eigenen erstellten Audio-Aufnahmen der Kinder mit der Zeit an Komplexität zunahm. Beispielsweise erzählten manche Kinder darauf die Geschichte eines Bilderbuchs in eigenen Worten nach oder erfanden eigene weiterführende Geschichten. Eine besondere Be-

geisterung war den Kindern anzumerken, wenn sie ihre zuvor erstellten Audio-Aufnahmen abspielten und dadurch ihre eigenen Stimmen hören konnten. Die Fachkräfte der Kindergarten-Gruppe berichteten zudem, dass die Einführung der digitalen Technologie dazu beitrug, bei einigen Kindern (v.a. Jungen) allgemein ein stärkeres Interesse für Geschichten-Bilderbücher zu wecken als zuvor. Außerdem bemerkten die Fachkräfte eine Erhöhung buchbezogener verbaler Interaktionen unter den Kindern, dadurch, dass diese die Bücher häufig gemeinsam nutzten und sich die Inhalte der Geschichten gegenseitig nacherzählten. Insgesamt fiel die Meinung der interviewten Fachkräfte zu der digitalen Technologie äußerst positiv aus. Zudem griffen einige Eltern sehr umfassend auf die mit dieser Technologie verbundenen Funktionen zurück und erstellten zahlreiche eigene Audio-Aufnahmen für ihre Kinder. Alles in allem deuten die Befunde der Studie auf ein Potenzial der verwendeten digitalen Technologie zur frühkindlichen Sprachförderung in Kitas und in Familien hin und stellen damit einhergehend auch eine Möglichkeit der Zusammenarbeit von Kita und Familie dar. Nicht zuletzt lässt der ebenfalls festgestellte Anstieg kooperativer Peer-Interaktionen (z.B. durch gegenseitiges Nacherzählen der Geschichten) zusätzlich ein Potenzial zur Förderung sozio-emotionaler Kompetenzen erkennen. Gleichwohl lassen sich anhand dieser Studie keine Aussagen zur tatsächlichen Wirksamkeit der eingeführten Technologie im Hinblick auf kindliche Kompetenzen treffen, da auf standardisierte Tests sowie einen randomisierten Kontrollgruppenvergleich verzichtet wurde.

In Deutschland steht die in dieser kanadischen Studie verwendete Smartphone-App in Verbindung mit entsprechenden QR-Code-Stickern (bislang) nicht zur Verfügung. Vergleichbar sind in dieser Hinsicht hierzulande allerdings die *Tellimero*-Stifte der Firma Betzold. Diese im Handel verfügbaren digitalen Audiostifte können durch Antippen von zugehörigen Stickern in verschiedenen Formen und Farben dazu genutzt werden, Audio-Aufnahmen abzuspielen und eigene Audioaufnahmen anzufertigen. Die damit verbundenen pädagogischen Nutzungsmöglichkeiten sind vielfältig und stehen denen der *Talking Stickers* App in nichts nach. Vielmehr ist die Technologie im direkten Vergleich sogar als etwas vorteilhafter einzuschätzen, da hierbei keine Smartphones verwendet werden. Dadurch entfällt z.B. die Problematik, dass Kinder bei der Nutzung versehentlich auf Inhalte stoßen könnten, die nicht für sie gedacht sind. Leider stehen systematische Untersuchungen zur Nutzung von *Tellimero*-Stiften in Kitas bislang jedoch noch aus (siehe zu den *Tellimero*-Stiften auch Kapitel 5.1.3).

3.3.2 Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien in Lehr-Lern-situationen auf die sozial-emotionale Entwicklung von Kindern

Die Entwicklung sozial-emotionaler Kompetenzen ist eine zentrale Entwicklungsaufgabe in der frühen Kindheit (Petermann & Wiedebusch, 2016) und langfristig mit dem Wohlbefinden, physischer und psychischer Gesundheit sowie dem Schulerfolg verbunden. Sozial-emotionale Kompetenzen sind damit der Grundstein für eine erfolgreiche Lebensbewältigung (Denham, Wyatt, Bassett, Echeverria & Knox, 2009; Garner, 2010; Gawrilow et al., 2014). Während die sozial-emotionalen Kompetenzen von Kindern intrapersonal über die gesamte Vorschulzeit stetig wachsen, erweisen sich Unterschiede zwischen den Kindern bereits im vorschulischen Alter als stabil (Santos, Vaughn, Peceguina, Daniel & Shin, 2014). Die Bildung und der Erwerb solcher Kompetenzen beginnt von Geburt an und nicht erst mit dem Schuleintritt (Weinert et al., 2008) und ist als kumulativer bildungs- und reifungsbedingter Entwicklungsprozess zu verstehen. Dieser entsteht im Zusammenspiel von verfügbaren kindlichen Ressourcen (Fertigkeiten, Fähigkeiten, Wissen) und dem in der Umwelt zur Verfügung gestellten Angebot an Lernmöglichkeiten (Weinert et al., 2008). Der „Gemeinsame Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertagesstätten“ definiert die Stärkung der personalen und sozialen Entwicklung als einen der sechs Kernbereiche der Bildungspläne der Bundesländer (Ständige Konferenz der Kultusminister, 2004). In den deutschen Kindertageseinrichtungen nimmt die Förderung sozial-emotionaler Kompetenzen im Vergleich zur Förderung kognitiver Kompetenzen eine sehr große Bedeutung ein (Kammermeyer, 2013; Wehrmann, 2006). Gleichzeitig hängen sozial-emotionale Kompetenzen mit der Entwicklung von Fähigkeiten in anderen Bildungsbereichen zusammen. Ein Kind muss mit Gleichaltrigen kooperieren, um gemeinsam ein Ziel zu erreichen. Außerdem sind z.B. Aspekte der sprachlichen Entwicklung Kernelemente, um Kontakte zu knüpfen und um positive Beziehungen aufbauen zu können.

Emotionale Kompetenz bedeutet, seine eigenen und fremden Emotionen (alters)angemessen auszudrücken, zu verstehen sowie regulieren zu können (Janke, 2008). Dazu gehören z.B. die Empathiefähigkeit oder die Fähigkeit mit belastenden Emotionen umzugehen. *Soziale Kompetenzen* dagegen umfassen „(...) die Ausbildung angemessener Verhaltensweisen in den für die soziale Entwicklung bedeutenden Bereichen Kontakt, Kooperation, Konflikt und Fähigkeit zur Perspektivübernahme“ (Roux & Sechtig, 2018, S. 232). Dazu gehören z.B. Konfliktfähigkeit oder Kooperationsfähigkeit. Emotionale und soziale Kompetenzen sind miteinander verknüpft. Die emotionale Kompetenz ist Grundlage für die soziale Kompetenz, also für die Initiierung, Aufrechterhaltung und Veränderung sozialer Interaktion (Siegler et al., 2016). Ebenso bieten

interpersonale Beziehungen vielfältige Lerngelegenheiten zur Übung, Auswertung und Vertiefung emotionaler Kompetenzen (Salisch & Zeman, 2018). Die Entwicklung von Emotionswissen und -regulation findet in der zwischenmenschlichen Interaktion statt und andere Personen sind wiederum Vorbilder in ihrer Art, Emotionen zu regulieren. Vielfach ist belegt, dass gerade selbstregulatorische Fähigkeiten wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bildungskarriere sind (vgl. Diamond, 2013; McClelland, Acock & Morrison, 2006).

Der Einsatz von ICT im Zusammenhang mit sozial-emotionalen Kompetenzen von Kindern stellt sich zweierlei dar. Zum einen kann die Förderung sozial-emotionaler Kompetenzen konkretes Ziel eines ICT-Produktes sein. Zum anderen entstehen in der gemeinsamen Beschäftigung mit Technologien soziale Interaktionen, die wiederum sozial-emotionale Kompetenzen fördern und herausfordern können.

Es gibt weitverbreitete Bedenken, dass Kinder zu viel Zeit mit Technologien (z.B. dem Spielen am Computer) verbringen und dass potenzielle Gefahren der Interaktion mit Fremden in einer Online-Umgebung bestehen. Ebenfalls werden ICT im Hinblick auf sozial-emotionale Fähigkeiten von Kindern negativ beurteilt, da angenommen wird, dass dann die Zeit, die am Computer oder im Internet verbracht wird, Ersatz für reale soziale Interaktion sei (Yelland, 2005). Eine Reihe von Untersuchungen bestätigte, dass insbesondere Fernsehen und Videospiele mit Gewaltinhalten mit aggressivem und antisozialen Verhalten in Verbindung stehen (Anderson & Bushman, 2001; Anderson et al., 2001; Christakis & Zimmerman, 2007). Problematisch ist hierbei, dass die reine Bildschirmzeit und das Gerät nicht von den Inhalten, die über die Geräte vermittelt werden, getrennt betrachtet wurden. In den genannten Studien von Anderson und Kollegen geht es um passives Anschauen von Gewaltinhalten – eine Art der Mediennutzung, die offensichtlich schädliche Auswirkungen auf die Entwicklung sozial-emotionaler Kompetenzen von Kindern hat. Ob es aber das passive Schauen am Fernseher oder die Gewaltinhalte sind, bleibt in diesen Untersuchungen zu unklar. Aber auch übermäßiges Fernsehen allein steht in Verbindung mit weniger Zeit zum Lesen und mit Aufmerksamkeitsproblemen (Christakis, Zimmerman, DiGiuseppe & McCarty, 2004; Nathanson, Sharp, M., Aladé, Rasmussen & Christy, 2013; Vandewater et al., 2005). Studien, die die reine Bildschirmzeit in Zusammenhang mit kindlichen Entwicklungsmaßen bringen, sind jedoch wie zu Beginn der Expertise erwähnt ebenfalls nicht aussagekräftig genug, da sie nicht berücksichtigen, was genau in welchem Kontext mit dem jeweiligen “Bildschirm” getan wurde. In der umfassenden und bislang aktuellsten Übersichtsarbeit zum Thema Auswirkungen von ICT auf die kindliche Entwicklung kommen Zomer und Kay (2016) zu dem Schluss, dass eine Vielzahl von Faktoren den Einfluss

von Technologien auf die kindliche Entwicklung beeinflussen kann. Zu diesen Faktoren zählen insbesondere:

- die Nutzer*innengruppe (z.B. jüngere Kinder vs. ältere Kinder),
- die Art der verwendeten Technologie (z.B. Desktop-Computer mit spezifischer Software, E-Books, Tablets, Videokameras)
- der situative Kontext der Technologienutzung (z.B. individuell, gemeinsam in kleinen Gruppen)
- der Ort der Technologienutzung (z.B. die Räumlichkeiten innerhalb einer Kita oder draußen)
- das Ausmaß der Unterstützung durch Fachkräfte bei der kindlichen Technologienutzung (alleinige Nutzung oder mit Unterstützung durch Erwachsene oder ältere Kinder)
- die mögliche Verwendung zusätzlicher Materialien

Die Studienlage zu den Auswirkungen von ICT in Kindertageseinrichtungen auf die sozial-emotionalen Kompetenzen ist limitiert. Die Überblicksarbeit von Zomer und Kay (2016) fand gerade einmal acht englischsprachige Studien, die die Auswirkungen der Nutzung unterschiedlicher Technologien auf die sozialen Interaktionen untersuchten. Alle acht Studien kamen zu dem Ergebnis, dass die Nutzung digitaler Technologien in Kitas einen positiven Einfluss auf soziale Interaktionen zwischen Kindern hatte. Die Kinder kooperierten stärker miteinander, handelten Konflikte häufiger miteinander aus und tauschten sich intensiver aus. Die Ergebnisse sollten jedoch mit Vorsicht behandelt werden, da, so bemängeln Zomer und Kay (2016) selbst, die Studienqualität als nicht hinreichend beurteilt werden muss. Es fehlen zum Beispiel Angaben zu den Testgütekriterien der Maße zur Beurteilung der sozialen Interaktion. Weiterhin haben sechs der acht Studien einen sehr geringen Stichprobenumfang, so dass kaum statistisch abgesicherte Analysen und damit eine gesicherte Interpretation der Ergebnisse möglich sind. Eine weitere Schwierigkeit, Studien zur Nutzung von Technologien zu vergleichen und zu beurteilen, besteht darin, dass verschiedene Technologien untersucht werden und dass zum einen soziale Interaktionen um die Nutzung eines Gerätes herum untersucht wurden und zum anderen im Hinblick auf die Anwendung spezifischer Software. Ein weiteres Problem ist, dass soziale Interaktionen zwar ein Resultat sozial-emotionaler Kompetenzen sind, jedoch nicht die sozial-emotionalen Kompetenzen des einzelnen Kindes abbilden. Im Folgenden werden eine Reihe weiterer neuerer Studien vorgestellt, die noch nicht im Review von Zomer und Kay (2016) einbezogen wurden und ein Spektrum an neueren Technologien aufweisen.

Ralph und Petrina (2018) untersuchten in einer kanadischen Kita (preschool) fünf 3-4-jährige Kinder und ihre Nutzung eines iPads. Den Kindern wurde zum einen eine Geschichte mithilfe einer App auf dem iPad vorgelesen. Weiterhin wurde ihnen eine weitere App ausschließlich in ihren Funktionen vorgestellt und zum Schluss wurden sie gebeten, eine App zu nutzen, um Bilder zu animieren, also die App selbst interaktiv zu nutzen. Die Videobeobachtungen zeigen, dass die Kinder mehr prosoziales Verhalten im Vergleich zu antisozialem Verhalten anwenden, wenn sie das iPad und die App interaktiv nutzen. In einer weiteren Studie untersuchte Ralph (2018) wiederum drei 4-jährige Kinder in einer kanadischen Kita und verglich das prosoziale und antisoziale Verhalten in Settings in denen das iPad mit einer App zum kreativen Gestalten genutzt wurde mit Settings, in denen keine digitalen Medien zur Verfügung standen. Das prosoziale Verhalten war bei allen Aktivitäten – mit oder ohne iPad – dominant. Anti-soziale Verhaltensweisen waren bei allen Aktivitäten eher selten zu finden.

In einer Studie von Lee, Sullivan und Bers (2013) nahmen 19 6-jährige Kinder in den USA an einem Workshop teil, der sie in Konzepte des Programmierens am Roboter einführte. Die Kinder wurden nach dem Zufallsprinzip in zwei Gruppen geteilt. In der einen Gruppe wurde den Kindern die Roboterprogrammierung eher instruktional und nach vorstrukturiertem Ablauf nähergebracht. Die zweite Gruppe an Kindern erfuhr das Konzept des Programmierens am Roboter eher nach einem konstruktivistischen Ansatz. Dieser Ansatz gab den Kindern mehr Zeit für die selbstständige Erkundung und Entwicklung von Ideen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Kinder im unstrukturierten Setting stärker miteinander kooperierten. Diese Ergebnisse geben erste Hinweise darauf, mit welchen pädagogischen Ansätzen neue Technologien in den pädagogischen Alltag integriert werden können.

In einer Studie von Arnott (2016) wurden 90 Kinder im Alter von 3-5 Jahren an zwei Kitas (preschools) in Schottland im Hinblick auf die Frage untersucht, welches Sozialverhalten sie in der Nutzung einer Vielzahl unterschiedlichster Technologien (die nicht alle digital sein mussten) zeigen. Die Auswahl an Technologien reichte hierbei von Computern, über Smartphones, Digitalkameras, Taschenrechner, bis hin zu Waschmaschinen, Audiorecordern u.v.m. Die Interaktionen und Verhaltensweisen der Kinder waren unvorhersehbar und es konnten keine erkennbaren Muster im Hinblick auf die verwendete Technologie und das gezeigte Sozialverhalten der Kinder gefunden werden. Es ließ sich aber insgesamt feststellen, dass die Kinder typischerweise versuchten, Interaktionen mit anderen Kindern zu etablieren und dass diese überwiegend prosozial waren, z.B. in Form von angebotener Hilfe oder einem gemeinsamen Erschließen von Problemen.

Auch für diese neueren Studien muss konstatiert werden, dass die Stichprobengrößen relativ klein waren. Bislang gibt es keine Studie, die tatsächlich belegen kann, dass der Einsatz von digitalen Medien die sozial-emotionale Kompetenzen von Kindern im Vergleich zu Aktivitäten ohne ICT im Kontext frühkindlicher Bildungsinstitutionen erhöht. Es fehlt den Studien insbesondere an entsprechend randomisierten Vergleichsgruppen. Gleichwohl kann aufgezeigt werden, dass prosoziales Verhalten in der Auseinandersetzung mit Technologien stattfinden kann und dass allein die Einführung eines Gerätes nicht dazu führt, dass soziale Interaktionen weniger werden. Zu langfristigen Effekten der Verwendung von ICT-Nutzung im Kontext von Bildungssituationen gibt es bisher keine Studien. Im Hinblick auf die soziale Interaktion zeigen Studien im Jugendalter jedoch, dass es keine Zusammenhänge zwischen der Internetnutzung und dem Interaktionsverhalten gibt (Appel & Schreiner, 2015). Das immer wieder angeführte Argument, Kinder würden mit der dauerhaften Nutzung digitaler Medien das Interesse an sozialen Interaktion verlieren kann so bisher weder bestätigt noch widerlegt werden. Es ist jedoch absolut notwendig das Interesse und Kommunikationsverhalten von Kindern im Hinblick auf digitale Medien im Längsschnittstudien zu untersuchen.

3.4 Die Bedeutung von ICT für die Elternzusammenarbeit in Kitas

Lebensbedingungen von Kindern wandeln sich stetig und Kitas begegnen einer heterogenen Familienlandschaft. Jedes dritte Kind unter 10 Jahren hat einen Migrationshintergrund (BMFSFJ, 2016), die Anzahl der von Armut betroffenen Kinder steigt stetig (Statistisches Bundesamt, 2019), Familienformen sind heute vielfältiger und die Erwerbsbeteiligung beider Eltern ist häufig gewünscht und/oder notwendig. Gleichzeitig steht ein erweitertes Familiennetz zur Unterstützung seltener zur Verfügung (Mengel, 2007), Erziehungsideale ändern sich und Eltern sind einem erhöhten Druck ausgesetzt, diese umzusetzen. Die Zusammenarbeit zwischen Eltern und Fachkräften in Kitas nimmt daher einen wichtigen Stellenwert ein und ist als eine wichtige Komponente sowohl im Strukturell-prozessualen Modell pädagogischer Qualität (Kluczniok & Roßbach, 2014) als auch in den Bildungsplänen der Länder konzeptionell verankert (Betz, 2015).

Ziel von Elternzusammenarbeit ist es, eine Entkopplung zwischen Familie und Institution hinsichtlich der Erziehung und Bildung zu vermeiden. Es gilt dabei, die Erziehungskompetenz der Eltern zu stärken, anstatt die Erziehungsverantwortung an die frühpädagogischen Fachkräfte vollständig zu übertragen. Ebenfalls bedeutet eine gelungene Elternzusammenarbeit einen wechselseitigen Informationsaustausch, transparente Erziehungsvorstellungen und eine geteilte Verantwortung für das Kind (Textor & Blank, 2004). Studien konnten zeigen, dass eine gute

Zusammenarbeit zwischen Familien und Kitas mit einer besseren Entwicklung der Kinder einhergeht (Rossbach et al., 2008; Kuger et al., 2012; Siraj-Blatchford et al., 2002).

Es gibt eine Bandbreite an Strategien, um die Zusammenarbeit zwischen Eltern und Kita zu stärken und somit eine stabile und wertschätzende Partnerschaft zu etablieren, die darauf abzielt, optimale Entwicklungsbedingungen für Kinder in der Familie und in der Kindertageseinrichtung herzustellen. Hierzu zählen z.B. Tür- und Angelgespräche, Elternabende, Elternbriefe, Entwicklungsgespräche, Feste oder gemeinsame Ausflüge, Hausbesuche, Elternvertretungen, Elterncafés oder gezielte Angebote zur Elternbildung. Elterngespräche bzw. Tür- und Angelgespräche sind dabei die häufigste Form der Zusammenarbeit (Viernickel et al., 2013; Gragert et al., 2008; Fröhlich-Gildhoff et al., 2006). Eine Reihe von Studien konnte ebenfalls zeigen, dass eine gute Kommunikation zwischen Eltern und Fachkräften mit einer höheren Zufriedenheit der Eltern mit der Einrichtung einhergeht (Elicker, Noppe, Noppe & Fortner-Wood, 1997; Nzinga-Johnson, Baker & Aupperlee, 2009). Das Thema ‚Digitale Medien in Kindertageseinrichtungen‘ ist hinsichtlich der Zusammenarbeit zwischen Eltern und Fachkräften in mindestens dreierlei Hinsicht relevant:

- Das familiäre Umfeld stellt einen weiteren Entwicklungskontext zur Mediennutzung- und Erziehung dar.
- Die Zusammenarbeit mit Eltern und die Unterstützung durch Eltern ist für die Implementierung von ICT in der pädagogischen Praxis hilfreich.
- Digitale Medien können als Werkzeuge für die Zusammenarbeit zwischen Eltern und Fachkräften eingesetzt werden.

Eltern sollten als Bildungspartner einbezogen werden, um diese für die gemeinsame Aufgabe der Medienerziehung zu sensibilisieren und zugleich die medienerzieherische Kompetenz der Eltern zu stärken (Lutz, 2018). Studien zeigen, dass Familien unterschiedliche Medienerziehungsmuster aufweisen, welche Auswirkungen auf Haltungen und gelebte Mediennutzungspraxen haben (Wagner et al., 2013; Lubitz & Witting, 2018). Ein gemeinsamer Austausch zwischen Fachkräften und Eltern über Erwartungen und medienerzieherische Kompetenzen und auch über unterschiedliche Rollen digitaler Medien in der Familie und in Kitas (Edwards et al., 2017) mit dem Ziel einer geteilten Verantwortung ist Ziel von Elternzusammenarbeit. Dass Eltern einen hohen Beratungsbedarf hinsichtlich der Medienerziehung haben, stellte Schmid (2019) in einer Online-Befragung von Eltern und Fachkräften fest. Frühpädagogische Fachkräfte, Eltern und Grundschullehrkräfte sehen hauptsächlich die Eltern in der Verantwortung für das Erlernen des technischen Umgangs mit digitalen Geräten (Meister et al., 2012; Institut

für Demoskopie Allensbach, 2014). Gleichzeitig sind nur in wenigen Kitas medienpädagogische Themen in der Elternarbeit präsent (Friedrichs-Liesenkötter, 2016).

Für Anfang und Demmler (2018) ist der Einbezug der Eltern in den Implementierungsprozess der medienpädagogischen Arbeit in Kitas notwendig. Studien zeigen, dass viele Eltern sehr kritisch gegenüber dem Einsatz von ICT in Kitas sind, insgesamt variieren elterliche Einstellungen gegenüber digitalen Medien jedoch (Eder et al., 2017; Fleischer et al., 2018). Eine spanische Studie von Bordalba und Bochaca (2019) zeigte, dass Eltern sowohl heterogene Einstellungen zu den digitalen Geräten und Produkten selbst als auch zu den Erwartungen an die Einrichtungen in Bezug auf den Einsatz von ICT haben. Fachkräfte geben wiederum an, dass negative Einstellungen und fehlende Unterstützung der Eltern besonders große Hindernisse im Implementierungsprozess darstellen (Palaiologou, 2016; Six & Gimmler, 2007; Nikolopoulou & Gialamas, 2015; Marklund, 2019).

Die zunehmende Verbreitung und Weiterentwicklung digitaler Technologien bietet jedoch auch neue Möglichkeiten zur Unterstützung der Elternzusammenarbeit (Hall & Bierman, 2015). Dazu gehören z.B. E-Mails, Chatprogramme oder webbasierte Programme zum Austausch von Informationen zwischen Eltern und Fachkräften. Fachkräfte nutzen für die Elternarbeit vorrangig den PC und digitale Foto- oder Videoaufnahmen (BMFSFJ, 2017) sowie E-Mails für die Kommunikation (Schmid, 2019). Snell, Hindman und Wasik (2018) untersuchten in den USA, wie Familien und Kitas miteinander kommunizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl Eltern als auch Fachkräfte sehr interessiert sind an digitaler Kommunikation. Kommunikation über ICT muss aber nicht nur 1:1-Kommunikation zwischen Fachkräften und Eltern sein. Auch Informationen, die über digitale Plattformen ausgetauscht werden, sind hilfreich und können Hemmschwellen und andere Hinderungsgründe für die Kommunikation und Zusammenarbeit (z.B. Arbeitszeiten der Eltern und Fachkräfte) abbauen. Im Rahmen des DATEC-Projekt beschreiben Siraj-Blatchford et al. (2001) eine Reihe von Beispielen dazu, wie ICT als Werkzeug für die Elternzusammenarbeit genutzt werden kann, z.B. durch Bildschirme, auf denen Fotos oder Videos von Ausflügen oder täglichen Aktivitäten gezeigt werden oder Informationen verbreitet werden, durch Audioaufnahmen vom Gesang oder dem Sprechen des Kindes im Kitaalltag u.v.m.

Digitalisierung spielt in der Elternzusammenarbeit demnach aus verschiedenen Gründen eine wichtige Rolle. Das Thema der Medienerziehung und der Implementierung von digital gestützten Angeboten stellt Fachkräfte aber sowohl vor Herausforderungen als auch Chancen. Es gilt zum einen, Eltern für die gemeinsame Aufgabe der Medienerziehung zu sensibilisieren (Lutz,

2018), zum anderen aber auch, herkömmliche Methoden der Elternzusammenarbeit zu erweitern, indem Eltern zusätzliche Möglichkeiten der Beteiligung angeboten und somit idealerweise auch Eltern für die gemeinsame Arbeit gewonnen werden können, die bisher als schwer erreichbar galten. Kinder und Eltern brauchen Begleitung und Orientierung, weshalb die Implementierung digitaler Medien ein Bestandteil des gesamten Bildungskonzepts von Kita sein muss (Eder & Roboom, 2018). Ein Ausklammern des Themas der Digitalisierung sowohl aus der pädagogischen Arbeit am Kind als auch aus der Elternzusammenarbeit würde bedeuten, die Chancen, einen kompetenten und kreativen Umgang mit ICT zu erwerben, ungenutzt zu lassen.

4 Zusammenfassung und praktische Implikationen

4.1 Zusammenfassung

Die Kita ist neben der Familie ein wichtiger Ort, um Erfahrungen in verschiedenen Bildungsbereichen zu sammeln. Digitale Medien haben für Kinder in der häuslichen Umgebung bereits eine hohe Relevanz; sie werden immer früher mit ihnen konfrontiert, auch wenn sie sie selbst noch nicht aktiv nutzen. Umso wichtiger ist es für die frühkindlichen Bildungs-, Erziehungs- und Betreuungseinrichtungen, Medienerfahrungen in die pädagogische Arbeit so zu integrieren, dass ihr Förderpotenzial genutzt werden kann. Dennoch wird der Einsatz digitaler Medien in der pädagogischen Arbeit in der Kindertagesbetreuung kontrovers diskutiert. Kritiker warnen vor den negativen Auswirkungen digitaler Medien auf die Gesundheit und die Entwicklung von Kindern. Diese angesprochenen Themen basieren jedoch nicht auf empirischer Evidenz, finden aber in der breiten Öffentlichkeit Raum und Gehör, was wiederum zur Verunsicherung auf Seiten der Fachkräfte führen kann. Bisherige Befunde zeigen, dass die pädagogische Nutzung digitaler Medien zwar immer noch von einigen Fachkräften kritisch betrachtet wird, mehrheitlich jedoch grundsätzlich als positiv erachtet und mit einer Offenheit begegnet wird.

Nach der Einleitung, in der die grundsätzliche Kontroverse um den Stellenwert digitaler Medien in Kitas beleuchtet und der Aufbau dieser Expertise erläutert wurde, wurde deshalb in Kapitel 2 überblicksartig eine Bestandaufnahme zur gegenwärtigen Nutzung digitaler Medien in deutschen Kindertageseinrichtungen dargelegt. Diesbezüglich zeigte sich, dass in den meisten Kitas in Deutschland eher wenige digitale Geräte für die unmittelbare pädagogische Arbeit genutzt werden und ein Großteil der Fachkräfte mit der vorhandenen technischen Ausstattung nicht zufrieden ist. Relevante ICT-Aktivitäten sind gegenwärtig v.a. das Fotografieren mit Digital-

kameras, gemeinsame Internet-Recherchen mit Fachkräften sowie zumindest in manchen Einrichtungen eine reglementierte Nutzung von Computern zur (spielerischen) Kompetenzförderung.

Kapitel 3 beschäftigte sich mit der pädagogischen Qualität in Kitas unter Berücksichtigung des Einsatzes digitaler Medien, indem die Befunde relevanter (inter-)nationaler Studien erläutert wurden. Allgemein ist festzuhalten, dass eine positive Wirksamkeit von Kitas im Hinblick auf kindliche Bildungsprozesse in den verschiedenen Bildungsbereichen vor allem bei einer hohen Qualität der pädagogischen Prozesse gegeben ist. Das strukturell-prozessuale Modell pädagogischer Qualität unterscheidet verschiedene Dimensionen, die für eine hohe Prozessqualität und damit einhergehend für positive Auswirkungen auf die kindliche Entwicklung relevant sind. Für den Einfluss der Struktur- und Orientierungsqualität sowie der Dimension der Zusammenarbeit mit Eltern auf den Einsatz digitaler Medien in der Kita wurde der Forschungsstand zusammengefasst. Kapitel 3.1 und 3.2 zeigten auf, dass sowohl Merkmale der Strukturqualität als auch Merkmale der Orientierungsqualität und der professionellen Kompetenz relevant für den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien im pädagogischen Alltag sind. Als Hindernisse für eine stärkere Integration der pädagogischen Arbeit mit digitalen Medien werden vor allem die oft unzureichende technische Ausstattung und Unterstützung in der Implementierung digitaler Medien in der pädagogischen Praxis, aber auch ungünstige strukturelle Merkmale, wie z.B. fehlende zeitliche und personelle Ressourcen genannt. Ebenso konnte gezeigt werden, dass viele Fach- und Leitungskräfte nach wie vor Vorbehalte gegenüber digitalen Medien in der Kita haben, da sie z.B. der Meinung sind, Kinder seien zuhause schon genug mit digitalen Geräten konfrontiert. Zudem schreiben viele Fach- und Leitungskräfte pädagogischer Medienarbeit im Vergleich zu anderen Bildungsaufgaben einen geringeren Stellenwert zu.

Internationale Studien zeigen deutlich, dass insbesondere die professionellen Kompetenzen der Fachkräfte einen Einfluss darauf haben, inwiefern ICT zur Unterstützung von Bildungsprozessen eingesetzt wird, während die strukturellen Merkmale, wie z.B. die Ausstattung, eher einen Einfluss darauf haben, ob Fachkräfte überhaupt einen Zugang zu ICT haben. Es gibt bisher keine deutschen Studien, die sich umfassend mit den Zusammenhängen zwischen Motivationen, Einstellungen und Wissen sowie technischer Ausstattung von frühpädagogischen Fachkräften im deutschen Kontext auseinandergesetzt haben.

Den Kern des dritten Kapitels bildete das Zusammentragen von Befunden nationaler und internationaler Studien zu den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien im Kita-Kontext auf

die sprachliche und sozial-emotionale Entwicklung von Kindern im Rahmen der Kapitel 3.3 und 3.4.

Wie das Kapitel zu Auswirkungen des Einsatzes von ICT in Kitas bezüglich der sprachlichen Entwicklung von Kindergartenkindern (Kapitel 3.3.1) zeigte, können sich einige digitale Technologien empirisch nachweisbar als durchaus hilfreiche Instrumente zur Sprachförderung erweisen. Entsprechende Effekte ließen sich bereits für unterschiedliche Anwendungen feststellen, darunter z.B. digitale Bilderbücher, Lehr-DVDs, digitale Audiostifte, Computer-Software und soziale Roboter. Bestimmte Merkmale, die die didaktische Gestaltung entsprechender Anwendungen betreffen, erweisen sich als besonders förderlich. Dies betrifft beispielsweise das Vorhandensein animierter und interaktiver Elemente in digitalen Geschichten-Formaten, sofern letztere dabei nicht zu sehr von den jeweiligen Geschichten ablenken. Die meisten bisherigen Studien zu Auswirkungen digitaler Medien in Kitas auf sprachliche Kompetenzen stammen jedoch aus internationalen Kontexten. Mit Blick auf Deutschland ist momentan noch ein Mangel an Studien, die sich an wissenschaftlichen Standards messen lassen können, festzustellen. Dies liegt insbesondere daran, dass das Forschungsdesign der wenigen Studien kaum Rückschlüsse darüber zulässt, inwiefern festgestellte Anstiege kindlicher Sprachkompetenzen tatsächlich auf den Einsatz digitaler Technologien zurückgeführt werden können. Bezüglich der Auswirkungen des Einsatzes von ICT in Kitas hinsichtlich der sozial-emotionalen Entwicklung von Kindern (Kapitel 3.3.2) muss angemerkt werden, dass es nur sehr wenige Studien gibt, die diesen Zusammenhang untersuchen und dass diese dazu noch ein Studiendesign aufweisen, welches kaum empirisch abgesicherte Schlussfolgerungen zulässt. Die beschriebenen Studien beziehen sich vorrangig auf die Interaktion zwischen Kindern oder Fachkräften und Kindern während der Nutzung diverser ICT. Aufgrund des bisherigen Forschungsstandes kann daher keine sichere Aussage darüber getroffen werden, inwiefern, in welcher Altersgruppe oder mit welchen Kriterien der Nutzung sich welche Effekte der Implementation von ICT im pädagogischen Alltag nachweisen lassen. Die wenigen Studien zeigen tendenziell positive Effekte im Hinblick auf das prosoziale Verhalten von Kindern.

Elternzusammenarbeit gilt als weiterer wichtiger Bestandteil eines Gesamtkonzepts zur Integration von ICT in den pädagogischen Alltag von Kitas und wurde daher in Kapitel 3.4 zusätzlich separat behandelt. Festzuhalten ist diesbezüglich, dass die Familie zum einen die wichtigste Lern- und Entwicklungsumgebung von Kindern ist und dass Eltern zum anderen notwendige Unterstützer*innen einer Implementierung digitaler Medien in Kitas sind. Nicht zuletzt können digitale Werkzeuge die Möglichkeiten eines niedrigschwelligen Angebots für die Elternarbeit erweitern.

Aus dem in den bisherigen Kapiteln erläuterten Forschungsstand und der hier erfolgten Zusammenschau der zentralen Ergebnisse ergeben sich Implikationen für die Praxis-, Forschungs- und Steuerungsebene, die im Folgenden skizziert werden.

4.2 Implikationen

Grundlagen

- Die Frage des *Ob* ist nicht mehr relevant. Für Pädagog*innen, Wissenschaftler*innen und politische Entscheidungsträger*innen stellt sich vielmehr die Frage, *wie* ICT am besten in die pädagogische Praxis im frühkindlichen Bereich integriert werden kann.
- Kein Gerät ist per se gut oder schlecht im Hinblick auf den Einsatz in Kindertageseinrichtungen. Relevant ist die *Art* der Nutzung, d.h. es geht darum, was genau damit gemacht wird bzw. wie Technologien so eingesetzt werden können, dass das Förderpotenzial überwiegt.
- Digitale Medien sind als Querschnittsaufgabe für *alle* Bildungsbereiche zu sehen. Das heißt, der Einsatz digitaler Medien ist nicht losgelöst von anderen Bildungsbereichen zu betrachten, sondern ICT kann zur Unterstützung *aller* Bildungsbereiche eingesetzt werden.
- Medienerziehung ist aber zugleich auch ein wichtiger Bildungsbereich der wiederum einer gesonderten Förderung bedarf und mehr Bedeutung in der pädagogischen Praxis erfahren muss, und zwar ob mit oder ohne den Einsatz digitaler Medien für die unmittelbare pädagogische Arbeit. Frühpädagog*innen sollten anerkennen, dass bei vielen Kindern mediale Interessen zwischen verschiedenen Technologien sowie zwischen ‘online’ und ‘offline’ schwimmen. Dies bietet aber wiederum die Möglichkeit, auch außerhalb des Einsatzes von Technologien mediale Interessen aufzugreifen und mit anderen Bildungsinhalten zu verknüpfen.

Forschungsebene

- Es gibt bisher nicht genügend Forschung zu den Gelingensbedingungen und Auswirkungen von ICT im Kitakontext im deutschsprachigen Raum. Diese ist notwendig, da sich internationale Ergebnisse nur bedingt auf den deutschen Kontext übertragen lassen, vor allem wenn es um strukturelle Voraussetzungen

und pädagogische Ansätze zur Implementierung von ICT in deutschen Kitas geht (z.B. alltagsintegrierte Förderung).

- Es braucht nicht nur ein Mehr an Forschung, sondern vor allem auch eine bessere Qualität der Studien. Bisher gibt es kaum Interventionsstudien, die einen (quasi)experimentellen Ansatz verfolgen, der wissenschaftlich als höchster Qualitätsstandard für Studien bewertet wird. Denn dadurch, dass in einigen Studien Kontrollgruppen ohne Intervention fehlen (Nutzung vs. keine Nutzung von Technologien) lässt sich der tatsächliche Einfluss von ICT häufig empirisch nicht hinreichend belegen. Zudem werden mehr Längsschnittuntersuchungen benötigt, um die Nachhaltigkeit von Auswirkungen oder später auftretende Effekte abschätzen zu können.
- In der Konsequenz gibt es momentan nicht genügend Forschungsergebnisse, um als Fachkraft evidenzbasiert zu handeln. Es ist mehr Forschung erforderlich, die danach fragt, wie potenzielle Vorteile des Einsatzes von ICT zur Unterstützung von Bildungsprozessen für Kinder genutzt werden können, während gleichzeitig mögliche Gefahren für das Wohlbefinden abgewehrt werden.
- Es müssen Konzepte zur entwicklungsangemessenen Integration von Technologien in den Kitaalltag entwickelt werden, die auf Evidenz beruhen oder zumindest wissenschaftliche Begleitung erfahren.
- Der Einsatz von digitalen Medien in der Arbeit mit Kindern in der Kindertagesbetreuung braucht eine konzeptionelle Integration und Anschlussfähigkeit an bisherige frühpädagogische Ansätze (z.B. alltagsintegrierte Förderung von Kindern). Dabei gilt es, Kriterien eines gelungenen effektiven Einsatzes von ICT zu definieren, die Fachkräften eine bessere Entscheidungsgrundlage über die Art und Weise des ICT-Einsatzes liefern und dazu beizutragen, die Wirksamkeit der jeweiligen Technologie sicherzustellen. Dabei ist anzunehmen, dass die Auseinandersetzung der Kinder mit digitalen Medien zwar komplex, aber nicht ganz einzigartig im Vergleich zu anderen Spielformen ist. Das gilt besonders dann, wenn ICT als Werkzeuge eingesetzt werden, die es Kindern erlauben, Erfahrungen zu machen, die an ihren Bedürfnissen und Interessen anknüpfen.

Steuerungsebene

- Die Grundannahmen guter pädagogischer Qualität im Sinne hinreichender Rahmenbedingungen, positiver Einstellungen und Orientierungen und einer hohen

Prozessqualität lassen sich auf den Einsatz von Medien ebenso anwenden, wie im Hinblick auf andere pädagogische Bildungsbereiche oder Werkzeuge (z.B. Einsatz von Büchern zur Förderung der sprachlichen Entwicklung). Das bedeutet auch, es gibt nicht *den einen* Hinderungsgrund, sondern eher ein Konglomerat aus verschiedenen Faktoren, die die Implementierung von ICT fördern oder behindern. Das heißt aber auch, dass eine technische Ausstattung zwar Voraussetzung für erfolgreiche ICT-Nutzung ist, diese allein aber noch nicht als hinreichende Bedingung zu betrachten ist.

- Eine Implementierung muss durch den Aufbau und die Weiterentwicklung professioneller Kompetenzen innerhalb des Ausbildungs-, Fort- und Weiterbildungssystem begleitet werden. Diese muss auch die besonderen Begebenheiten von Fachkräften in der Kindertagespflege berücksichtigen, die nicht immer in reguläre Ausbildungs- und Fortbildungsangebote, etwa durch Träger, eingebunden sind.
- Professionelle Kompetenzen umfassen nicht nur das technische Wissen, wie mit bestimmten ICT umzugehen ist, sondern vor allem Wissen über angemessene Implementationsmöglichkeiten von ICT (fachdidaktisches Wissen), die an bisherige frühpädagogische Ansätze anknüpfen. Einstellungen und Motivationen können durch umfassende begleitende professionelle Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen entwickelt und beeinflusst werden.
- Implementierungsprozesse bedürfen nicht nur einer Initiierung, sondern auch einer kontinuierlichen Begleitung durch interne und externe Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zur gemeinsamen Reflexion und Unterstützung, sowie eines Monitorings auf Einrichtungs- und Steuerungsebene.
- Damit entsprechende empirische Ergebnisse bei den pädagogischen Fachkräften ankommen, ist auch der Kommunikation und Vermittlung empirischer Befunde an die Fachprofession eine entscheidende Bedeutung beizumessen. Eine wichtige Rolle hierfür können – neben Fort- und Weiterbildungen der Fachkräfte – z.B. auch verständlich geschriebene, aber zugleich präzise und der empirischen Datenlage gerecht werdende Publikationen in Fachzeitschriften, die vor allem an die pädagogische Praxis adressiert sind, spielen. Medienpädagogischen Akteuren (z.B. Landesmedieninitiativen, Medienzentren) kommt hierbei ebenfalls eine wichtige vermittelnde Rolle zu.

- Als hilfreich zur erfolgreichen Implementierung von ICT erweist sich neben einer hinreichenden (finanziellen) Unterstützung des Trägers auch, wenn Kitas zusätzlich auf die technische und fachdidaktische Unterstützung und Expertise anderer medienpädagogischer Akteure vor Ort zurückgreifen können, z.B. (Landes-)Medienzentren. Wenn Kitas konkrete Ansprechpartner*innen für medienpädagogische Fragen haben, kann dies eine schnelle, effiziente und pädagogisch sinnvolle Umsetzung von Nutzungsweisen digitaler Medien erleichtern.

Praxis

- Bei einer geplanten Implementierung neuer digitaler Technologien, mit denen die pädagogischen Fachkräfte noch nicht oder nur wenig vertraut sind, ist die vorherige gemeinsame Erarbeitung eines pädagogischen Konzeptes erforderlich. Da eine gemeinsame Haltung des Kita-Teams zum Einsatz digitaler Medien erfolgreiche Implementierungsprozesse erleichtert, ist es als wichtig zu betrachten, dass alle Fachkräfte vorab hinreichend Gelegenheit bekommen, sich mit den neu zu implementierenden Medien und deren jeweiligen Chancen und Grenzen für die pädagogische Arbeit auseinanderzusetzen.
- Kindertagesbetreuung und die häusliche Umgebung sind keine unabhängigen Orte der Mediennutzung. Dennoch muss reflektiert werden, wie und zu welchem Zweck digitale Medien jeweils genutzt werden bzw. dass sie mit verschiedenen Zielen genutzt werden. Der Austausch mit den Eltern ist Bedingung für eine Verknüpfung der häuslichen und institutionellen Entwicklungs- und Lernumgebung.
- Da die Implementierung von ICT in der Kindertagesbetreuung auch bei vielen Eltern höchstwahrscheinlich auf Vorbehalte stoßen wird, ist es zudem äußerst wichtig, dass eine Einrichtung möglichst transparent kommuniziert, welche Ziele und pädagogischen Chancen damit verbunden sind. Eine wichtige Rolle spielen können hierbei Informationsveranstaltungen (z.B. Elternabende) sowie Aushänge und das Auslegen von Informationsmaterialien in einer Einrichtung.

5 Praxisbeispiele zum erfolgreichen Einsatz von digitalen Anwendungen in der Kindertagesbetreuung

Während im ersten Teil der Expertise (Kapitel 1 bis 4) der empirische Forschungsstand zum Einsatz digitaler Medien in der Kindertagesbetreuung dargelegt und diskutiert wurde, wird im Folgenden die Implementation digitaler Medien in den pädagogischen Alltag anhand konkreter Beispiele beschrieben. Wir stellen an dieser Stelle beispielhaft Initiativen und Einrichtungen des Trägers Fröbel Bildung und Erziehung gGmbH vor. Dieser Träger ist im Feld der Frühkindlichen Bildung und Erziehung dafür bekannt, einen Schwerpunkt auf das Thema Digitalisierung in der pädagogischen Arbeit in Kitas zu setzen und innovative Praxiskonzepte strategisch zu entwickeln, umzusetzen und zu begleiten.

Für den internationalen Kontext wurden als Beispiele die Programme P.IN.O.K.I.O (England) und PictoPal (Niederlande) ausgewählt. *P.IN.O.K.I.O* ist ein europaweites Projekt welches konkret zum Ziel hat, kultureller Kompetenzen ICT gestützt zu vermitteln. Das Programm PictoPal fokussiert hingegen auf die Entwicklung und Förderung schriftsprachlicher Kompetenzen im Vorschulalter und zeigt auf, dass es wichtig ist Inhalte digitaler Anwendungen auch „offline“ in den pädagogischen Alltag zu integrieren. Das Besondere an beiden Programmen ist, dass sie mehrfach evaluiert wurden und ihre Wirksamkeit bestätigt wurde. Dies steht für Initiativen zur Implementation digitaler Medien in der frühkindlichen Bildung im deutschen Kontext noch aus.

5.1 Einbindung von digitalen Medien in der frühen Bildung am Beispiel des Trägers FRÖBEL Bildung und Erziehung gGmbH (Deutschland)

Am Beispiel des überregionalen Trägers FRÖBEL Bildung und Erziehung gGmbH wird gezeigt, wie medienpädagogische Bildungsarbeit vielfältig umgesetzt werden kann.

5.1.1 Träger

FRÖBEL ist Träger von rund 190 Kindertageseinrichtungen in zehn Bundesländern in Deutschland. FRÖBEL begegnete im April 2017 dem Thema „Digitale Medien in Kindertagesstätten“ zunächst in Form eines Labs (von engl. laboratory). In einem mehrtägigen Workshop kamen Fachleute verschiedener Professionen zusammen und erarbeiteten gemeinsam, wie digitale Medien mit den Kindern genutzt werden und damit den pädagogischen Alltag bereichern können. Auch Fragen zur fachlichen Qualifizierung und der Zusammenarbeit mit Eltern wurden mit

einbezogen. Die daraus entstandenen Praxisideen wurden in verschiedenen Folgeveranstaltungen bewertet und weiterentwickelt. Noch im dritten Jahr nach dem Lab treffen sich gegenwärtig pädagogische Fachkräfte, unterstützt durch Trägerstrukturen, zum gegenseitigen „Updaten“ und Ideenaustausch. Der Träger kann aus diesem Feedback wiederum Rückschlüsse ziehen, wo genau die Einrichtungen derzeit stehen, welche Bedarfe sie haben und wie die Implementierung von ICT besonders erfolgreich umgesetzt werden kann.

Der Träger investierte in den vergangenen Jahren erheblich in die IT-Infrastruktur vor Ort sowie in die bedarfsgerechte Ausstattung der Einrichtungen mit verschiedenen digitalen Endgeräten sowie in die kontinuierliche Fortbildung und Qualifizierung der pädagogischen Fachkräfte. Investitionen in die Digitalisierung müssen bislang überwiegend aus Eigenmitteln finanziert werden.

5.1.2 Fachkräfte

Professionelle Kompetenz für Medienpädagogik

FRÖBEL hat früh erkannt, dass es nicht genügt, Kitas einfach nur mit digitalen Endgeräten wie Tablets und Kameras auszustatten. Entscheidend für einen sinnvollen und gewinnbringenden Einsatz digitaler Medien in den Kitas sind kompetente, pädagogische Fachkräfte, die den Prozess innerhalb der Einrichtungen initiieren und begleiten. Zusätzlich zu klassischen Bildungsangeboten, die jede Erzieherin und jeder Erzieher in Anspruch nehmen kann, hat FRÖBEL das Stellenprofil “Multiplikator*in für Medienpädagogik” geschaffen. Multiplikator*innen sind pädagogische Fachkräfte, die zusätzlich zur Aufgabe als Erzieher*in Verantwortung für die Implementierung und/oder Weiterentwicklung eines spezifischen pädagogischen Themas übernehmen. Das Thema wird gemeinsam mit Team und Leitung passend zum pädagogischen Profil bzw. den Entwicklungszielen der Einrichtung gewählt. Im Gegensatz zu Fachberater*innen sind sie Teil des pädagogischen Teams in der Einrichtung. In der Regel qualifizieren sich pädagogische Fachkräfte, die bereits länger in einer Einrichtung tätig sind und eine hohe Akzeptanz unter den Kolleg*innen und das Zutrauen der Leitung genießen, modular zu Multiplikator*innen weiter. Die Akzeptanz und Unterstützung durch das Team sind wichtige Kriterien, da die zentrale Aufgabe eine*r Multiplikator*in in der Anleitung und Beratung der Kolleg*innen in der eigenen Einrichtung liegt. Stellen werden nach Bedarf aber auch extern besetzt.

Derzeit gibt es bei FRÖBEL mehrere Kompetenzprofile für Multiplikator*innen zu unterschiedlichen Schwerpunkten. Neben Medienpädagogik sind dies u.a. Naturpädagogik, MINT und – forciert – Kinderschutz. Einrichtungen, die sich auf den Weg machen oder einen stärkeren

Fokus auf digitale Medien setzen wollen, können fachliche Unterstützung in Anspruch nehmen. Die Multiplikator*innen werden durch den Träger dazu qualifiziert, Team und Leitung in medienpädagogischen Fragen, dem bewussten Einsatz von Medien, der Auswahl und Bewertung von Medien, der Gestaltung von themenbezogenen Elternabenden, dem Aufbau und der Pflege einer Mediathek sowie der Vernetzung mit relevanten Akteur*innen zu unterstützen und zu beraten. Gefragt sind über die fachliche Kompetenz hinaus viel Eigeninitiative und Engagement, Offenheit und eine hohe Affinität für digitale Medien.

Die Erfahrungen bei FRÖBEL zeigen, dass Multiplikator*innen dort ihre Aufgabe besonders gut erfüllen können, wo die strukturellen Bedingungen stimmen (auskömmlicher gesetzlicher Personalschlüssel bei guter Personaldeckung) und sie Unterstützung durch Leitung und Team erfahren. Der zusätzliche Aufwand und die Verantwortung werden durch den Träger mit einer (kleinen) Zulage zum Gehalt vergütet.

5.1.3 Pädagogische Praxis

Die Erfahrungen aus dem beschriebenen FRÖBEL-Lab machen deutlich: Hinsichtlich der Einbindung digitaler Medien weist jede Einrichtung eine individuelle Ausgangssituation mit verschiedenen Rahmenbedingungen auf und hat mit unterschiedlichen Herausforderungen zu tun. Entsprechend sind alle Einrichtungen auf einem etwas anderen Stand und legen den Fokus auf unterschiedliche Handlungsfelder.

Gemeinsam ist jedoch allen die Haltung, den Einsatz digitaler Medien nicht losgelöst, sondern als Unterstützung und Bereicherung der gelebten pädagogischen Praxis zu betrachten. Es sollen also nicht Projekte für digitale Medien geschaffen werden, sondern die Erfahrungs- und Handlungsräume von Kindern mit Hilfe digitaler Medien erweitert werden. Inszenierungen von Lernmomenten mit sogenannten Lern-Apps oder Kinder-Apps sind deshalb für FRÖBEL nicht Teil des Themas. Vielmehr geht es um die aktive Auseinandersetzung mit digitalen Medien. In den folgenden Beispielen geben Einrichtungen einen Einblick in die vielfältigen Wege der Einbindung digitaler Medien.

FRÖBEL-Kindergarten Wunderkind: Natur digital erforschen

Neben der motorischen und kognitiven Entwicklung wird auch die Selbstwirksamkeit der Kinder in der Natur gefördert. Digitale Medien können das Erforschen der Lebensräume unterstützen. Für die alltäglichen Ausflüge in die Natur nehmen die Kinder im FRÖBEL-Kindergarten *Wunderkind* neben Becherlupen, Fernglas, Büchern und Schaufeln auch Tablets und eine Mik-

roskop- oder Endoskopkamera mit. Mithilfe dieser Werkzeuge erforschen Kinder die unterschiedlichsten Gegenstände in ihrer Umgebung. Mit einer Endoskopkamera können Kinder verborgene Welten wie Löcher, kleine Höhlen oder sogar Gewässer entdecken. Außerdem können Fotos oder Videos von den Untersuchungen gemacht und anschließend gemeinsam mit Kindern, die nicht dabei waren, besprochen werden. Mit dem Tablet kann in der Natur fotografiert, gefilmt und dokumentiert werden. Sollte das Tablet unterwegs auf mobile Daten zugreifen können, sind die Möglichkeiten sogar noch um ein Vielfaches weitreichender. So kann zum Beispiel das Erforschen von Pflanzen und Tieren durch eine entsprechende App digital unterstützt werden.

FRÖBEL-Kindergarten Freudenberg: Story-Laufband

Die Idee des ‚Story Laufbandes‘ ist es, alte mit neuen Medien zu verbinden. Aus Büchern und Zeitschriften suchen sich die Kinder Motive aus, die dann kopiert, ausgeschnitten und bemalt werden. Die Motive werden dann auf ein Laufband, eine Schiene mit Kurbel, gelegt. Die Kamera oder das Tablet ist an einer Stelle über dem Laufband fest arretiert und filmt nur den Bildausschnitt, der unter der Linse „durchläuft“. Im Vorfeld entwickeln die Kinder eine eigene Idee zur Geschichte oder übernehmen aus Büchern Rollen, die sie künstlerisch aufbereiten. Sie sind Regisseur*in und Filmvorführer*in zugleich: Manuell bedienen sie das Laufband und lassen den Film abspielen und bestimmen so auch das Tempo der Geschichte. Ziel des Story-Laufbands ist es, den Kindern fantasievolle Sprachförderung zu ermöglichen, in Kommunikation mit anderen Kindern zu treten und Verabredungen über Tempo und Inhalt der Geschichte zu tätigen.

FRÖBEL-Kindergarten Winterstraße: Einfach ausprobieren!

Im Hamburger FRÖBEL-Kindergarten *Winterstraße* sind digitale Medien tagtäglich in Gebrauch und haben ihren Platz neben Bausteinen, Stiften und Büchern gefunden. Da es momentan wenig an medienpädagogischen Konzepten, Fachbüchern oder Praxisempfehlungen auf dem Markt gibt, hat sich das Team des Kindergartens selbst auf den Weg gemacht. Ausprobieren ist dabei das Leitmotiv. „Wir sind noch mitten in der Findungsphase. Im Moment probieren wir immer neue Möglichkeiten aus, verwerfen viel und verbessern, was gut läuft“ – so ein Zitat von Martin Imiolczyk, dem Multiplikator für Medienpädagogik im FRÖBEL-Kindergarten Winterstraße. So ist es mittlerweile schon ganz selbstverständlich, dass im Bauraum Stop-Motion-Filme von LEGO-Bauwerken gedreht werden, bei Ausflügen eine Endoskop-Kamera zum Untersuchen von Baumhöhlen genutzt wird oder mit dem Mikrophon Vogelgezwitscher im Wald

aufgenommen wird. Neuestes Testobjekt ist das sogenannte ‚Nintendo Labo‘: Aus einer Nintendo-Switch-Konsole und Pappe können eigene Spielwelten entwickelt werden.

FRÖBEL-Kindergarten Ruhrknirpse: Kinder gestalten ihre Portfolios selbst

Auch im FRÖBEL-Kindergarten *Ruhrknirpse* fließen digitale Medien in den pädagogischen Alltag ein. Die Kinder wissen beispielsweise, dass sie ihren Portfolio-Ordner frei nach ihren eigenen Bedürfnissen und Interessen gestalten können und dazu auch jederzeit die digitalen Medien der Einrichtung nutzen können. Am besten lässt sich dies durch ein Beispiel erklären:

In diesem Winter gab es im Kindergarten einen Wunschbaum mit Geschenken für die Kita. Einem Mädchen gefielen der Wunschbaum und die darunterliegenden Geschenke besonders gut. Da sie wusste, dass im neuen Jahr die Geschenke ausgepackt und der Baum entsorgt wird, wollte sie alles „festhalten“. Sie holte sich das Tablet und fotografierte beides. Anschließend druckte sie das Foto im Leitungsbüro aus und heftete es direkt in ihr Portfolio ein.

Es ist noch einmal etwas ganz Besonderes, wenn Kinder eigenaktiv ihre Portfolio-Ordner befüllen können. Es ist spannend zu sehen, was die Kinder als wichtig zu dokumentieren empfinden. Und es ergeben sich dazu viele vertiefende Gespräche, wenn man mit Kindern das gefüllte Portfolio betrachtet. Digitale Medien sind perfekte Werkzeuge, um Kindern in diesem Bereich noch mehr Selbstständigkeit zu ermöglichen.

5.1.4 Familien

Wie bei jedem „neuen“ Thema in der Kita ist es wichtig, die Familien mit einzubinden. Frühzeitig Transparenz über die Pläne und Ziele herzustellen, ist die beste Methode, um möglichen Vorbehalten aus der Elternschaft zu begegnen und diese im Idealfall als Partner*innen zu gewinnen. Die Erfahrungen in den FRÖBEL-Einrichtungen zeigen, dass Eltern sehr unterschiedlich auf die Einführung digitaler Medien in der Einrichtung ihres Kindes reagieren – viele sind interessiert und aufgeschlossen, andere skeptisch oder sogar ablehnend, weil sie vom pädagogischen Nutzen der Arbeit mit digitalen Medien nicht überzeugt sind.

Das Team des FRÖBEL-Kindergartens *Ruhrknirpse* ist frühzeitig mit den Familien in den Austausch gegangen. Mit einem Brief informierte das Team die Eltern über den geplanten „Einzug“ digitaler Medien in die Kita. Der Brief erläutert, welchen (pädagogischen) Wert das Team im Einsatz digitaler Medien pädagogischen Alltag sieht, welche Chancen und Möglichkeiten damit verbunden sind und welche Kompetenzen im Team bereits vorhanden sind. Enthalten ist außerdem eine Liste der Geräte, die den Kindern in der Einrichtung zur Verfügung stehen sollen. Flankierend lud das Team zu einem Elternabend mit einem externen Experten der Initiative

"SCHAU HIN!" ein – zu dem Thema: "Medien - Wie setzte ich sie richtig und kindgerecht ein?". Das Team holte so die Eltern bei einer Herausforderung ab, vor der fast alle Eltern stehen.

Auch im FRÖBEL-Kindergarten *Pfiffikus* wird sehr viel Wert auf die kontinuierliche Information der Eltern gelegt. So findet jährlich eine Veranstaltung für Eltern zum Thema Medienerziehung statt und diese werden zu aktiven Elternnachmittagen eingeladen, bei denen sie gemeinsam mit ihren Kindern praktische Erfahrungen sammeln können. Jeden Montag haben die Familien die Möglichkeit, Bilderbücher, Fachbücher und Elternratgeber aus der Bücherei der Einrichtung auszuleihen.

Leitung und pädagogische Fachkräfte in beiden Einrichtungen profitieren von diesem transparenten Vorgehen nachhaltig – die Akzeptanz der Eltern gegenüber der pädagogischen Arbeit mit digitalen Medien ist sehr hoch, so dass bereits vielfältige Einsatzmöglichkeiten etabliert werden konnten und durch das umsichtige Vorgehen wurde die Vertrauensbasis zwischen Elternschaft und Einrichtung noch einmal gestärkt.

5.2 Einbindung von digitalen Medien in der frühen Bildung am Beispiel des Projekts P.IN.O.K.I.O (England)

Das Projekt *P.IN.O.K.I.O* –, *Pupils for Innovation as a Key to Intercultural and Social Inclusion* ist ein von 2009 bis 2011 durchgeführtes europaweites Projekt, welches unter anderem in England realisiert wurde. Ziel des Projektes war es, den interkulturellen Dialog von Kindern, insbesondere auch von Kindern mit Migrationshintergrund, im Alter zwischen 4 und 11 Jahren, zu fördern, um sozialer Exklusion entgegenzuwirken (Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, 2009; Bridge-IT partners, 2009). Dabei wurde auf die folgenden fünf der acht Schlüsselkompetenzen des *Europäischen Referenzrahmens für lebenslanges Lernen* fokussiert (Europäische Kommission, 2007):

- muttersprachliche Kompetenz
- Lernkompetenz
- soziale Kompetenz und Bürgerkompetenz
- Eigeninitiative und unternehmerische Kompetenz
- Kulturbewusstsein und kulturelle Ausdrucksfähigkeit

(Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, 2009; Europäische Kommission, 2007)

Hierfür wurden Erzieher*innen und Grundschullehrer*innen Online-Anwendungen zur Verfügung gestellt und die Fachkräfte wurden darin qualifiziert, wie sie diese nutzen können, um die

Schlüsselkompetenzen zu fördern, den interkulturellen Austausch anzuregen und die Partizipation aller Kinder zu ermöglichen. Mithilfe dieser digitalen Tools konnten Kinder anhand von Märchen verschiedene kulturelle Hintergründe kennenlernen, sich ihrer eigenen kulturellen Erfahrungen bewusst werden und eigene Geschichten kreieren. Dies geschah über Texte, Bilder, Videos und Animationen, die innerhalb der Software zur Verfügung gestellt wurden. Neben der Online-Anwendung stand den Lehrkräften ein Leitfaden zur Verfügung, welcher auf 18 Geschichten aus verschiedenen Kulturen verweist und ebenfalls Hinweise darauf gibt, wie diese Geschichten pädagogisch genutzt werden können, um sowohl die Schlüsselkompetenzen als auch die persönliche Entwicklung der Kinder, zum Beispiel hinsichtlich Toleranz, Solidarität, Kreativität, dem Umgang mit Problemen, Selbstvertrauen und dem Respektieren unterschiedlicher kultureller Identitäten, zu fördern (Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, 2009).

Über die Online-Anwendung und die Qualifizierung hinaus umfasste ein weiterer Teil des Projektes eine Online-Plattform für Fachkräfte, welche den Austausch über ein Netzwerk ermöglichte und Anlässe für weitere Lerngelegenheiten der Fachkräfte schaffte. So gab es z.B. einen Blog, in welchem Erfahrungen und Ergebnisse ausgetauscht werden konnten, verbunden mit der Option, Feedback zu geben. Außerdem gab es eine Reihe von Podcasts, Filmen und E-Books, die ein gemeinsames Lernen ermöglichten und eine Webseite und eine E-Learning Plattform, welche sowohl von den Fachkräften als auch den Eltern genutzt werden konnten (Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, 2009). ICT unterstützte Workshops für Fachkräfte, Eltern und Kinder wurden als durchgeführt und weiterentwickelt. Ebenfalls wurden Kreativlabore entwickelt, in denen Kinder ICT produktiv und kreativ nutzen konnten.

Die Evaluation des Projekts *P.IN.O.K.I.O* basierte auf verschiedenen Teilaspekten. In internen und externen Evaluationen wurden zweimal während des Projektdurchlaufs die Inhalte des Projektes analysiert, semi-strukturierte Interviews durchgeführt, Teilnehmer*innen beobachtet und von den Lehrkräften ausgefüllte Fragebögen analysiert. Best Practice Beispiele wurden herausgearbeitet und in Workshops und Kreativlaboren in vier der europäischen Länder getestet (Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, 2009). Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die interkulturellen Workshops als auch die Kreativitätslabore zur Verbesserung des interkulturellen Dialogs, der Kommunikation in der Muttersprache, der Entwicklung sozialer und kultureller Kompetenzen sowie des kulturellen Bewusstseins und des kulturellen Ausdrucks beitragen (Education, Audiovisual & Culture Executive Agency, 2009).

Das Projekt wurde vom Bridge-IT Network als Best Practice Beispiel in das *Inventory of good practices in Europe that promote ICT from socio-economic integration in culturally diverse context*, welches 60 innovative Programme vorstellt, aufgenommen (Bridge-IT partners, 2009).

P.IN.O.K.I.O setzte den Fokus auf die Vermittlung von kulturellen Kompetenzen durch Geschichten und Märchen, ICT wurde hierbei lediglich unterstützend genutzt, um diese Kompetenzen zu vermitteln.

5.3 Einbindung von digitalen Medien in der frühen Bildung am Beispiel des Projekts PictoPal (Niederlande)

In den Niederlanden ist das System der frühkindlichen Bildung und Betreuung (ECEC) in zwei sich teilweise überschneidende Sektoren aufgeteilt. Diese werden ihrerseits von zwei verschiedenen Ministerien bearbeitet. Das Ministerium für Soziales und Arbeit (*Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid – SZW*) ist für die frühkindliche Bildung und Betreuung von Kindern unter 4 Jahren, für den außerschulischen Bereich für Kinder von 4 bis 13 Jahren und für Familienbetreuungsdienste verantwortlich. Für die Bildung und Betreuung von Kindern im Alter von 4 bis 5 (*Basisschool*) sowie die besondere Betreuung von Kindern unter 4 Jahren mit einem Risiko für sprachliche Beeinträchtigung ist das Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft (*Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap - OCW*) zuständig.

Für Kinder im Alter bis 4 Jahre existiert kein explizites Curriculum oder ein Bildungsplan für die Kindertagesbetreuung, ähnlich wie in Deutschland. Ein solcher greift erst in den sogenannten *junior* und *senior classes* (Sylva, Ereky-Stevens & Aricescu, 2015). Die *junior classes* werden von Kindern im Alter von 4 bis 5 besucht und die *senior classes* von Kindern im Alter von 5 bis 6 (Cviko, McKenney & Voogt, 2012).

Für diese zwei letztgenannten Altersgruppen wurde an der Universität Twente das Lehrprogramm *PictoPal* entwickelt. *PictoPal* soll technologiebasiert die Lese- und Schreibkompetenz von Kindergartenkindern fördern (Cviko et al., 2012). Das Programm fokussiert auf eine Auswahl von in den Niederlanden national vorgegebenen Bildungszielen für Kinder in frühkindlichen Bildungsinstitutionen:

- (1) Intentionales Lesen und Schreiben
- (2) die Funktion der Schriftsprache erlernen
- (3) Zusammenhänge zwischen gesprochener und geschriebener Sprache erkennen
- (4) Sprachbewusstsein formen.

PictoPal unterstützt Kinder dabei, sich mit der geschriebenen und gesprochenen Sprache auseinanderzusetzen und eigene Texte zu verfassen (Cviko et al., 2012). Das Programm zeichnet sich dadurch aus, dass Aktivitäten am Computer mit Aktivitäten im Gruppenraum integrativ eingesetzt werden, so dass bildungsrelevante Themen auf verschiedenen Wegen erarbeitet und ein differenziertes Lernumfeld für die Kinder geschaffen werden kann (Cviko et al., 2012).

Am Computer arbeiten die Kinder mit der Software *Clicker*. Diese Software ist ein Textverarbeitungsprogramm mit integrierter Sprachausgabe, das zur Umsetzung von *PictoPal* genutzt wird. Durch Anklicken werden den Kindern Wörter vorgelesen und Bilder beschrieben. Darüber hinaus können Kinder die Wörter und Bilder aneinanderreihen, so ihre eigenen Texte kreieren und diese abseits des Computers in Gruppenaktivitäten nutzen. Dieser Vorgang wird durch die Erzieher*innen der Gruppe begleitet. Das von *PictoPal* gestellte Handbuch unterstützt die Erzieher*innen bei der Umsetzung des Programms und bietet Vorschläge, inwiefern die von den Kindern erstellten Texte ins Spiel oder in Aktivitäten in der Gruppe integriert werden können. In den Niederlanden wird in aktuellen Curricula im Sprachbereich ein Fokus auf eher technische Lese- und Schreibkompetenzen gelegt, wie beispielsweise die phonologische Bewusstheit. Im Gegensatz dazu wird das Konzept der Schriftsprache als Kommunikationsmittel weniger beachtet. Dem soll *PictoPal* entgegenwirken (Cviko et al., 2012).

PictoPal konnte bereits mehrmals erfolgreich evaluiert werden (z.B. Cviko et al., 2012; Cviko et al., 2015; Voogt & McKenney, 2007; McKenney und Voogt, 2009, siehe auch Kapitel 3.3.1). Die Ergebnisse der Studien weisen darauf hin, dass die Umsetzung des *PictoPal*-Programms einen positiven Effekt auf die Lese- und Schreibkompetenz von Kindergartenkindern in jüngeren wie älteren Gruppen hat. Außerdem zeigten Voogt und Kenney (2007), dass Kinder nach einer Einführung durch die Erzieher*innen das Programm selbstständig nutzen konnten.

6 Digitale Anwendungen für den Einsatz in pädagogischen Situationen in Kindertageseinrichtungen

In diesem Kapitel werden ausgewählte digitale Anwendungen für den Einsatz in Kitas vorgestellt. Ein Kriterium für die Auswahl eines Produktes war, dass ausschließlich Anwendungen Erwähnung finden werden, die von den Kindern in der Einrichtung selbstständig genutzt werden können. Dies schließt nicht aus, dass bei deren Nutzung von Zeit zu Zeit Unterstützung

durch pädagogische Fachkräfte sinnvoll oder notwendig ist. Anwendungen, die sich ausschließlich an die pädagogischen Fachkräfte richten (z.B. Apps mit Tipps zur Gestaltung sprachanregender Interaktionen) finden nachfolgend jedoch keine Erwähnung, da dies den Rahmen der Expertise gesprengt hätte.

Ein weiteres Kriterium war, dass ausschließlich Apps vorgestellt werden, die auf Tablets genutzt werden können (abgesehen von einer einzigen Ausnahme (dem digitalen Audiostift *Tellimero*).⁶ Die pädagogische Nutzung von Tablets ist in deutschen Kitas derzeit zwar noch nicht sehr verbreitet. Jedoch ist gerade Tablets aufgrund der für Kinder im Vergleich zu einem Computer besonders einfachen und intuitiven Bedienung grundsätzlich ein hohes pädagogisches Potenzial zuzusprechen (McManis & Gunnewig, 2012). Gleichwohl kommt es hierbei – genau wie bei einer kindlichen Computer-Nutzung – aber vor allem auf die Art der Nutzung an. Dies schließt die Frage nach einem alters- und entwicklungsangemessenen Einsatz von ICT ein. Die folgenden Ausführungen widmen sich der letzteren Frage, indem sie einen Überblick über aktuell verfügbare Apps geben, die aus Sicht der Verfasser*innen dieser Expertise unter pädagogischen Gesichtspunkten als positiv für Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren in Kindertageseinrichtungen zu betrachten sind. Hierzu wurden zahlreiche Apps, die im Google Play Store mit Android-Betriebssystemen und/oder im Apple App Store eines Tablets mit iOS-Betriebssystem zur Verfügung stehen und sich laut Beschreibung auch an Kinder dieser Altersgruppe richten, in den Blick genommen. Die Auswahl der Apps fand Mitte Dezember 2019 statt. Anhand der Kriterien

- ‚Bedienbarkeit‘,
- ‚visuelle Gestaltung‘
- ‚Vorhandensein von Werbung‘

wurden die Apps anschließend beurteilt. Hierbei wurde sich um möglichst objektive Beurteilungen unter Berücksichtigung kindlicher Entwicklungsmerkmale bemüht. Dass bei den Beurteilungen mitunter auch subjektive Eindrücke der jeweiligen Tester*innen eine Rolle gespielt haben können, kann gleichwohl nicht völlig ausgeschlossen werden. Bei der Auswahl der Apps stellte die App-Datenbank des Deutschen Jugendinstituts (DJI) eine hilfreiche Orientierungsmöglichkeit dar. Das DJI testet bereits seit einigen Jahren Apps und stellt in der Online-Datenbank ausführliche Rezensionen zur Verfügung, bei denen die Aspekte ‚Spielspaß‘, ‚Sicherheit und Kosten‘, ‚Pädagogische Bewertung‘ und ‚Bedienung und Technik‘ berücksichtigt werden.

⁶ Damit einhergehend können diese Apps in der Regel auch auf Smartphones genutzt werden.

In dieser Datenbank kann gezielt nach bisherigen Rezensionen zu Apps für bestimmte Zielgruppen (z.B. ‚Kleinkinder‘ oder ‚Kindergartenkinder‘), Apps bestimmter Genres (z.B. ‚Bilderbuch-Apps‘ oder ‚Lernspiel-Apps‘) und Apps zu bestimmten Themen (z.B. ‚Geschichten‘ oder ‚Naturwissenschaften‘) gesucht werden.⁷ Viele der nachfolgend vorgestellten Apps sind auch in dieser Datenbank zu finden, die wesentlich umfangreicher und ausführlicher ist als die nachfolgend vorgestellte kleine Auswahl.

Um bei der nachfolgenden Auswahl dennoch einen möglichst breiten Überblick über verschiedene derzeit vorhandene Apps und deren pädagogische Potenziale zu ermöglichen, wurde eine Einteilung anhand der jeweils im Vordergrund stehenden Förderbereiche vorgenommen. Die Grundlage für diese Einteilung stellten die sechs Bildungsbereiche dar, die im *Gemeinsamen Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen* als Bildungsbereiche, in denen Kinder in Kitas besonders gefördert werden sollen, benannt werden. Im Einzelnen sind dies die Bereiche ‚Sprache, Schrift, Kommunikation‘, ‚Personale und soziale Entwicklung, Werteerziehung/religiöse Bildung‘, ‚Mathematik, Naturwissenschaft, (Informations-)Technik‘, ‚Musische Bildung/Umgang mit Medien‘, ‚Körper, Bewegung, Gesundheit‘ und ‚Natur und kulturelle Umwelten‘.

Nachfolgend werden zu fast jedem dieser Bildungsbereiche je zwei Apps exemplarisch vorgestellt. Eine Ausnahme stellt diesbezüglich der Bildungsbereich ‚Sprache, Schrift, Kommunikation‘ dar, da hier neben zwei Apps zusätzlich auch der digitale Audio-Stift *Tellimero* vorgestellt wird, dem aus Sicht der Verfasser*innen eine besonders hohe pädagogische Bedeutung zugesprochen werden kann. Eine weitere Ausnahme stellt der Bildungsbereich ‚Personale und soziale Entwicklung, Werteerziehung/religiöse Bildung‘ dar, denn zum Zeitpunkt der Recherche konnte leider keine einzige App ausgemacht werden, die die Verfasser*innen dieser Expertise unter pädagogischen Gesichtspunkten überzeugen konnte. Daher bleiben Apps, die sich vorrangig auf diesen Bildungsbereich beziehen, nachfolgend unberücksichtigt. Wichtig zu betonen ist an dieser Stelle allerdings noch, dass die Einteilung in verschiedene Bildungsbereiche letztendlich gerade mit Blick auf Kita-Kinder ohnehin eine „künstliche“ ist, da Kinder vor allem in der frühen Kindheit ganzheitlich lernen (Schäfer, 2016). Dementsprechend kann auch die Nutzung einer App, die sich vorrangig auf einen bestimmten Bildungsbereich bezieht, durchaus mit der gleichzeitigen Förderung weiterer kindlicher Kompetenzen in anderen Bildungsbereichen verbunden sein.

⁷ Aufgerufen werden kann die App-Datenbank des DJI unter der URL <https://www.dji.de/ueber-uns/projekte/projekte/apps-fuer-kinder-angebote-und-trendanalysen/datenbank-apps-fuer-kinder.html>

Ein wichtiger Aspekt, auf den an dieser Stelle allerdings noch hingewiesen werden soll, besteht darin, dass ausgesprochen viele von den Verfasser*innen getestete Apps als „schlecht“ bzw. als zumindest nicht für (Kindergarten-)Kinder geeignet betrachtet wurden. Gründe hierfür waren im Falle einer App (*Emotionen, Gefühle und Ausdrücke* von EnL Design Studio) z.B. ein als ausgesprochen schlecht empfundenen visuelles Design sowie das Vorhandensein vieler Werbefenster auf dem Bildschirm. Bei einer anderen App (*Bennos Blubberbauch* der Stiftung Haus der kleinen Forscher) fiel, trotz der sinnvollen pädagogischen Intention, Kindern Wissen über gesunde Ernährung zu vermitteln, vor allem die ausgesprochen umständliche Bedienung der App negativ ins Auge. Die Apps, die beim Testen als „schlecht“ bzw. ungeeignet eingestuft wurden, finden nachfolgend keine weitere Erwähnung mehr. Basierend auf diesen Feststellungen ergibt sich für Pädagog*innen und Eltern, die Kindern Apps zur Verfügung stellen möchten, in jedem Fall der dringende Ratschlag, sich vorher selbst hinreichend mit diesen auseinanderzusetzen und die Apps im besten Fall auch vorher selbst auszuprobieren.

6.1 Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Sprache, Schrift, Kommunikation‘

6.1.1 App: ABC Dino Xenegugeli Deutsch (Roland Zoss)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|------------------------------|--|---|--|--|
| Android (5,49€); iOS (7,99€) | 0 bis 5 Jahre; geeignet v.a. ab 4 Jahren | Deutsch; aber auch in Schweizerisch, Englisch, Französisch und Spanisch im App-Store (separater Kauf nötig) | keine Werbung + keine Möglichkeit zu In-App-Käufen | bei Android: noch keine Bewertung vorhanden; bei iOS: 5 von 5 (basierend auf erst einer abgegebenen Bewertung) |

Kurzbeschreibung der Anwendung:

Die App basiert auf dem Bilderbuch und der Lieder-CD des Schweizer Kinderliedermachers Roland Zoss, die erstmals 1999 erschienen sind. Es geht in der App darum, die Buchstaben des Alphabets mit Anfangsbuchstaben von Tieren zu verbinden. Hierzu werden die einzelnen Buchstaben zunächst benannt. Anschließend können Groß- und Kleinbuchstaben jeweils nachgezeichnet werden, woraufhin kleine Animationen mit Tierbildern beginnen und Tierstimmen zu hören sind. Zudem werden zu den einzelnen Buchstaben passende Anfänge von Kinderliedern vorgestellt.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App überzeugt vor allem durch eine sehr simple und intuitive Bedienung und ist leicht verständlich sowie ansprechend illustriert. Positiv ins Auge fällt auch, dass im Rahmen der App nicht nur Buchstaben, sondern auch verschiedene Tiere kennengelernt werden können.

Weitere Besonderheiten:

Die App wurde auf der Frankfurter Buchmesse 2015 als „Beste Kinder-App“ nominiert.

6.1.2 App: Schlaumäuse (Microsoft Deutschland und HELLIWOOD media & education)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|--|--|--|--|---|
| iOS (kostenlos); eine neue Version für Android befindet sich noch in der Entwicklung | ab 4 Jahren, geeignet v.a. für Kinder von 5-7 Jahren | Deutsch, Englisch, Französisch, Arabisch | keine Werbung + keine Möglichkeit zu In-App-Käufen | bei iOS: 3,8 von 5 (basierend auf fünf abgegebenen Bewertungen) |

Kurzbeschreibung der Anwendung:

Die App basiert auf der gleichnamigen bereits 2003 entwickelten Computer-Software. Ebenso wie die Software wurde die App speziell für den Einsatz in Kitas entwickelt, kann aber auch von Privatpersonen genutzt werden. Die App enthält mehrere Spiele mit Namen, wie z.B. „Re-defluss“, „Wortschatz“, „Satzbau“ und „Eselbrücke“. In den Spielen geht es um unterschiedliche sprachbezogene Aspekte - z.B. darum, passende Wörter mit gleichem oder ähnlichem Laut zu erkennen oder darum, einen Satz inhaltlich korrekt zu vervollständigen. Alle Spiele enthalten mehrere Lektionen in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen. Die Spiele und die einzelnen Lektionen können in beliebiger Reihenfolge gespielt werden.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App überzeugt vor allem durch die sehr umfassende Berücksichtigung verschiedener Komponenten sprachlicher Kompetenzen. Diese reichen vom Erkennen von Buchstaben, über die Unterscheidung von Lauten bis hin zum Kennenlernen neuer Begriffe und dem Verständnis von Satzstrukturen. Dadurch, dass die App viele verschiedene Spiele und Lektionen in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen enthält, die alle jederzeit aufgerufen werden können, begünstigt die App, dass jedes Kind in seinem eigenen individuellen Tempo Entwicklungsfortschritte machen kann. Die Bedienung funktioniert bei den meisten Spielen recht intuitiv und ist nur bei einzelnen Spielen etwas umständlich. Geeignet erscheint die App vor allem für Vorschulkinder ab 5 Jahren.

Weitere Besonderheiten:

Die App ermöglicht die Dokumentation richtiger und falscher Antworten bei den einzelnen Lektionen. Dadurch können pädagogische Fachkräfte oder Eltern bei Bedarf überprüfen, wie leicht oder schwer sich die Kinder bei den einzelnen Spielen tun. Individuelle Rückschlüsse

über das momentane sprachliche Kompetenz-Niveau eines Kindes sowie Rückschlüsse über entsprechende Fortschritte sind somit jederzeit möglich.

Die ältere Version von *Schlaumäuse* als Software für den Computer wurde bereits zweimal in Evaluationsstudien im Hinblick auf ihre Effektivität zur Sprachförderung in Kitas untersucht (Kochan & Schröter, 2006; MCRD – Media Consultancy, Research and Development, Ltd., 2008). Beide Studien zeigen eine sehr große Zustimmung seitens der befragten pädagogischen Fachkräfte und Eltern zum Nutzen der Software auf, wenngleich beide auch gewisse forschungsmethodische Limitationen aufweisen (siehe Kapitel 3.3.1).

6.1.3 Digitaler Audiostift: Tellimero (Betzold)⁸

| Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen |
|--|-----------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 65,95€ für Audio-Stift zusammen mit 400 Audio-Stickern <ul style="list-style-type: none"> (davon je 200 mit bereits bespielten Geräuschen und 200 zur Anfertigung eigener Audio-Aufnahmen) 99€ für erweitertes Starterset, in dem neben Stift und Stickern noch Lernspiele (vier Kartensets zu verschiedenen Wissensbereichen) + Aufbewahrungsbox enthalten sind Diverse Erweiterungen (z.B. weitere bespielbare Audio-Sticker) können ebenfalls erworben werden. Die Preise hierfür liegen jeweils bei 8-15€. | ab 4 Jahren | <p>Bedienungsanleitung enthält mehrere Sprachen.</p> <p>Für eigentliche Nutzung des Tellimero-Stiftes ist Kenntnis ganz bestimmter Sprache nicht erforderlich.</p> |

Kurzbeschreibung:

Der *Tellimero*-Audio-Stift kann vor allem dazu genutzt werden, auf bestimmten Stickern durch Antippen eigene jeweils bis zu 5 min. lange Audio-Aufnahmen zu machen. Die entsprechenden Sticker können beliebig platziert werden und z.B. in Bilderbücher oder auf vorgefertigte Lernmaterialien geklebt werden (diese Bilderbücher und Lernmaterialien müssen nicht ebenfalls von der Firma Betzold stammen). Insgesamt hat der Audio-Stift eine Aufnahme-Kapazität von bis zu 160 Stunden. Durch erneutes Antippen der entsprechenden Sticker können bereits angefertigte Audio-Aufnahmen jederzeit erneut abgespielt werden. Die damit einhergehenden di-

⁸ Da es sich hierbei nicht um eine App handelt, entfallen einige Auflistungspunkte, die bei den anderen vorgestellten Anwendungen mitangegeben sind. Die tabellarische Darstellung wurde deswegen entsprechend gekürzt und angepasst.

daktischen Möglichkeiten für Kindertageseinrichtungen, Grundschulen und Familien sind vielfältig. Beispielsweise können Eltern oder Pädagog*innen entsprechende Sticker auf Bilderbuchseiten kleben und dazu Aufnahmen mit dem Tellimero-Stift machen, bei denen sie Fragen zum Inhalt und/oder zu den Illustrationen auf der jeweiligen Seite einsprechen. Wenn Kinder dann eigenständig das Bilderbuch anschauen, können sie diese Aufnahmen abspielen und als Anreiz zur genaueren sprachlichen und zugleich spielerischen Auseinandersetzung mit dem Bilderbuch wahrnehmen. Weiterhin können Eltern oder Pädagog*innen die Stifte und Sticker z.B. dazu nutzen, Lösungen zu wissensbezogenen Aufgaben einzusprechen und die entsprechenden Sticker dann neben entsprechende Aufgaben platzieren. Dadurch können Kinder nach dem eigenständigen Lösen solcher Aufgaben mithilfe des Audio-Stiftes eigenständig kontrollieren, ob ihre Lösung richtig war.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Der *Tellimero*-Audiostift, zusammen mit den entsprechenden Stickern, weist zahlreiche Möglichkeiten zur didaktischen Nutzung in diversen pädagogischen Settings, darunter auch Kitas, auf. Der Fantasie von Pädagog*innen und Eltern sind hierbei kaum Grenzen gesetzt. Der Tellimero-Stift eignet sich zur Förderung diverser sprachlicher Kompetenzen (z.B. Wortschatz, Geschichtenverständnis, phonologische Bewusstheit), und zwar jeweils sowohl in der Muttersprache als auch in anderen Sprachen. Je nach individueller didaktischer Verwendung seitens der pädagogischen Fachkräfte oder Eltern lassen sich unterschiedliche Formen der Sprachförderung umsetzen. Darüber hinaus ist – je nach individueller Verwendung – auch die Förderung zahlreicher weiterer Kompetenzen in nahezu allen anderen Bildungsbereichen möglich. Die entsprechende Technologie überzeugt außerdem durch die intuitive Bedienung, die schon kleinen Kindern ab 4 Jahren ausgesprochen leichtfallen dürfte. Da zur unmittelbaren Nutzung der Technologie nicht auf weitere digitale Geräte, wie z.B. Tablets, zurückgegriffen werden muss, ist zudem wahrscheinlich mit weniger Vorbehalten seitens Eltern oder pädagogischer Fachkräfte zu rechnen. Es erscheint plausibel, dass eine Implementierung in Kitas – unter der Voraussetzung einer genauen vorherigen Aufklärung der Fachkräfte über Einsatzmöglichkeiten und pädagogische Potenziale – auf große Zustimmung stoßen kann. Aus Sicht der Verfasser*innen kann die Nutzung von *Tellimero*-Audiostiften in Kitas durch und durch empfohlen werden.

Weitere Besonderheiten:

Neben *Tellimero* existieren auf dem Markt noch diverse weitere digitale Audio-Stifte mit ähnlichen Funktionalitäten (z.B. *Anybook* oder *Bookii*). Auch diese eignen sich zur pädagogischen Nutzung in Kitas. Aus Sicht der Verfasser*innen überzeugt der *Tellimero*-Stift im unmittelbaren Vergleich allerdings noch etwas mehr. Der *Tellimero*-Audiostift wurde zudem mit dem Worlddidactic Award 2018 prämiert.

Zur Nutzung von *Tellimero* in (früh-)pädagogischen Kontexten liegen bislang noch keine publizierten empirischen Forschungsbefunde vor. Allerdings weisen Befunde einer kanadischen Studie, in der die Nutzung einer zumindest in Ansätzen vergleichbaren Technologie in Kitas getestet wurde (McGlynn-Stewart et al., 2019), auf hohe Potenziale einer entsprechenden Implementierung hin (siehe Kapitel 3.3.1).

6.2 Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Mathematik, Naturwissenschaft, (Informations-)Technik‘

6.2.1 App: MaiKe – Mathematik im Kindergarten entdecken (sw-soft)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|---|--------------------------------|----------|--|--|
| nur Android: <ul style="list-style-type: none">• kostenlose Demoversion mit eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten• kostenpflichtige Vollversion: 2,78€ | 4 bis 6 Jahre | Deutsch | keine Werbung + keine Möglichkeit zu In-App-Käufen | <ul style="list-style-type: none">• Demo-Version: 4,2 von 5 (fünf Bewertungen)• Vollversion: noch keine Bewertungen |

Kurzbeschreibung:

Die App bietet die Möglichkeit, arithmetische und geometrische Grundvorstellungen, die für einen guten Schulbeginn wichtig sind, spielerisch zu trainieren. Die einzelnen Spiele bzw. Aufgaben in der App beziehen sich unter anderem darauf, unterschiedliche Anzahlen bildlich dargestellter Objekte wiederzuerkennen und Zahlen in eine aufsteigende Reihenfolge zu bringen. Alle Spiele setzen sich aus mehreren aufeinander aufbauenden Lektionen zusammen, die nur in einer festgelegten Reihenfolge nacheinander gespielt werden können. Mit jedem bestandenen Spiel wird ein neues freigeschaltet.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die in der App enthaltenen Aufgaben erscheinen zum Training mathematischer (Vorläufer-) Fähigkeiten geeignet. Positiv zu vermerken ist, dass unterschiedliche Komponenten mathematischer Kompetenzen (sowohl geometrische als auch arithmetische) behandelt werden. Negativ zu vermerken ist aber, dass Audio-Hinweise in der App völlig ausbleiben. Zum Verständnis mancher Aufgaben wären solche Hinweise wahrscheinlich hilfreich, da nicht bei allen Aufgaben davon ausgegangen werden kann, dass sie für Kindergartenkinder selbsterklärend sind. Auch zur genaueren Rückmeldung bei Fehlern wären in die App integrierte Audio-Hinweise sinnvoll. Es empfiehlt sich daher zumindest bei der ersten Nutzung der App die gemeinsame Nutzung mit einer/einem Erwachsenen.

Weitere Besonderheiten:

Die App wurde von den Mathematikdidaktik-Professor*innen Anna Susanne Steinweg (Otto-Friedrich-Universität Bamberg) und Thomas Weth (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) konzipiert. Bei der Auswahl der App-Inhalte wurde sich an empirischen Erkenntnissen der Mathematikdidaktik und der Entwicklungspsychologie über frühkindliche Vorläuferfähigkeiten mit nachweisbarem positivem Einfluss auf späteren Schulerfolg orientiert. Die Effektivität der Implementierung dieser App in Kitas wird im Rahmen des Forschungsprojektes E-fEKt (Effekte durch den Einsatz einer App zur mathematischen Frühförderung auf die Entwicklung mathematischer Kompetenzen) in einer umfassenden Evaluationsstudie untersucht. Bisherige Zwischenergebnisse lassen förderliche Effekte erkennen (Birklein & Steinweg, 2018), die endgültige Publikation der Befunde steht momentan noch aus.

6.2.2 App: ScratchJr (Scratch Foundation)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|---|--|--|--|--|
| für Android und für iOS jeweils kostenlos | ab 4 Jahren; empfohlen für Kinder von 5 bis 7 Jahren | Diverse Sprachen; u.a. Deutsch, Englisch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Chinesisch, u.v.m. | keine Werbung + keine Möglichkeit zu In-App-Käufen | bei Android: 3,9 von 5 (basierend auf 7.369 abgegebenen Bewertungen); bei iOS: 4 von 5 (basierend auf 16 abgegebenen Bewertungen) |

Kurzbeschreibung:

Mit dieser App sollen (Kindergarten-)Kinder an erste Möglichkeiten eigenen Programmierens herangeführt werden. Die App bietet Kindern dazu die Möglichkeit, durch Aneinanderfügen unterschiedlicher grafischer Programmblöcke eigene interaktive Geschichten und Spiele zu entwickeln. Hierfür steht den Kindern eine große Auswahl an verschiedenen Tieren zur Verfügung, die durch eine eigene Auswahl und Kombination der Programmblöcke auf verschiedene Art und Weise animiert (z.B. zum Laufen oder zum Tanzen gebracht) werden können. Außerdem kann das Aussehen der Figuren unterschiedlich umgestaltet werden (z.B. mit einer anderen Farbe versehen werden) und es können verschiedene vorgefertigte Schauplätze für die Figuren ausgewählt und kombiniert werden (z.B. ein Bauernhof oder ein Strand). Weiterhin können Kinder eigene Audio-Aufnahmen anfertigen und Fotos machen und diese dann in ihre programmierten Geschichten integrieren. Es stehen somit zahlreiche Optionen zur Gestaltung eigener unterschiedlich komplexer Geschichten zur Verfügung.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App bietet zahlreiche Möglichkeiten zur eigenen Programmierung von animierten interaktiven Geschichten. Dadurch hat die App grundsätzlich ein immenses Potenzial zur Förderung kreativer Gestaltungsmöglichkeiten und möglicherweise auch ein gewisses Potenzial dazu, das kindliche Interesse an Möglichkeiten des Programmierens zu wecken. Hierauf können dann später in der Schule womöglich besonders anschlussfähige Bildungsprozesse, z.B. mit etwas komplexeren Programmiersprachen, anknüpfen.

Es ist allerdings kaum davon auszugehen, dass die App alle Kinder gleichermaßen anspricht. Denn zugleich ist anzumerken, dass die Bedienung der App durchaus komplex ist und manche Kindergartenkinder noch überfordern könnte. Es braucht in jedem Fall einige Zeit und Geduld, bis man z.B. die verschiedenen Funktionsweisen der grafischen Programmblöcke, mithilfe derer man eigene Geschichten kreieren kann, wirklich durchschaut hat. Für Kinder unter 5, vielleicht sogar eher 6 Jahren, erscheint eine eigenständige Nutzung der App noch zu kompliziert. Auch bei Kindern ab 5 oder 6 Jahren werden aber zumindest bei der anfänglichen Nutzung noch eine Einführung sowie weitere gelegentliche Hilfestellungen durch Erwachsene unumgänglich sein. Selbst für Erwachsene ohne eigene Programmiererfahrung ist ein vorheriges ausführliches Einarbeiten in die Bedienung und die verschiedenen Funktionen der App anzuraten, um anschließend die kindliche Nutzung unterstützen zu können. Positiv zu vermerken ist aber, dass in der App Anleitungen zur Nutzung integriert sind.

Bei der Frage, ob Kinder im Kindergartenalter überhaupt schon programmieren lernen sollen, gehen Meinungen stark auseinander. Nach Ansicht der Verfasser*innen ist dies bei einer möglichen Implementierung einer solchen App in Kitas in jedem Fall sensibel zu berücksichtigen. Entscheidende Bedeutung sollte dabei vor allem auch der Frage beigemessen werden, inwieweit die Nutzung der App bei den Kindern selbst auf Interesse stößt.

Weitere Besonderheiten:

Die Entwicklung der App wurde durch die bereits zuvor entwickelte Programmiersprache *Scratch*, die für Kinder ab 8 Jahren gedacht ist, inspiriert. *ScratchJr* entstand in Zusammenarbeit zwischen der Developmental Research Group des Eliot-Pearson Department of Child Study and Human Development an der Tufts University sowie der Lifelong Kindergarten group des MIT Media Lab und der Playful Invention Company. Finanziell unterstützt wurde das *ScratchJr*-Projekt unter anderem von der National Science Foundation. Somit waren zahlreiche namenhafte Wissenschaftler*innen in den Entwicklungsprozess der App eingebunden. Für den deutschsprachigen Raum liegen unter anderem didaktische Arbeitsmaterialien für eine Implementierung der Arbeit mit *ScratchJr* in Grundschulen vor, die von dem Schülerlabor Informatik der RWTH Aachen konzipiert wurden.⁹

6.3 Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Mussische Bildung/Umgang mit Medien‘

6.3.1 App: Tongo Musik – für Kinder (Firstconcert Productions)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|-------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| iOS (3,49€) | 2-8 Jahre, empfohlen ab 4 Jahren | Deutsch; eigentliche Nutzung der App kommt aber ohne Sprache aus | keine Werbung + keine Möglichkeit zu In-App-Käufen | 4,6 von 5 (basierend auf 23 abgegebenen Bewertungen) |

Kurzbeschreibung:

In dieser App können Kinder eine Figur durch eine animierte Welt steuern. Durch Berühren verschiedener Tiere und Objekte werden kleine mit klassischer Musik unterlegte Sequenzen

⁹ Zu finden sind diese Arbeitsmaterialien unter der URL <https://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/modulmaterialien/scratchjr>

abgespielt. Außerdem gibt es interaktive Bereiche zu erkunden, in denen Kinder z.B. selbst ein bisschen auf Instrumenten spielen oder lernen können, wie man Violinschlüssel zeichnet.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App ist liebevoll illustriert und vermutlich gerade für jüngere Kinder ansprechend. Die Bedienung der App funktioniert intuitiv. Dass die App keine Sprachausgabe enthält, ist kein Manko, da ohnehin die Musik im Vordergrund steht. Die App enthält hauptsächlich animierte musikalisch unterlegte Sequenzen zum Anschauen. Interaktive Elemente sind zwar ebenfalls enthalten (z.B. Ausprobieren von Musikinstrumenten durch eigenes Antippen), allerdings hätte es hier noch etwas mehr Möglichkeiten gegeben. Insgesamt erscheint die App deswegen vor allem für jüngere Kinder bis 4 Jahre interessant. Bei älteren Kindern ist zu vermuten, dass das Interesse relativ schnell wieder verloren gehen kann.

Weitere Besonderheiten:

Die App wurde von Musikpädagog*innen produziert und 2017 mit dem Parents` Choice Gold Award prämiert.

6.3.2 App: Lily – Playful Music Creation (Pelican 7)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|------------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Android (1,99€); iOS (2,99€) | ab 4 Jahren | eigentliche Nutzung der App kommt ohne Sprache aus | In-App-Käufe zur Nutzung der App zwar nicht notwendig, aber möglich (Käufe anderer Apps des gleichen Herstellers) | bei Android: 4,2 von 5 (basierend auf 10 abgegebenen Bewertungen); bei iOS: 2,3 von 5 (basierend auf 11 abgegebenen Bewertungen) ¹⁰ |

Kurzbeschreibung:

In dieser App können durch Antippen animierter Seerosen-Blüten, die der Klaviertastatur nachempfunden sind, Melodien abgespielt und verändert werden. Bei der Erstellung eigener Kompositionen kann auch mit verschiedenen Tempi, Tonleitern und Loops gearbeitet werden.

¹⁰ Einzelne abgegebene und im App-Store nachlesbare Rezensionen deuten darauf hin, dass die schlechtere Bewertung der iOS-Version vorwiegend mit technischen Schwierigkeiten bei der Nutzung auf ganz bestimmten Geräten zusammenhängt.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App bietet sehr viele Möglichkeiten zum eigenen Ausprobieren und eignet sich somit nicht nur, um ein Interesse an Musik zu wecken, sondern auch, um die Kreativität von Kindern anzuregen und zu fördern. Durch die Möglichkeit, eigens erstellte Kompositionen abzuspielen, sind zudem förderliche Effekte für das kindliche Selbstwertgefühl denkbar. Je nach Entwicklungsstand bietet die App unterschiedlich anspruchsvolle Möglichkeiten des eigenen Komponierens von Melodien. Die App ist relativ schlicht, aber ansprechend gestaltet. Die Bedienung funktioniert recht intuitiv. Als ein Kritikpunkt ist anzumerken, dass die Möglichkeit von In-App-Käufen anderer Apps des Herstellers, und somit auch Werbung, vorhanden ist.

Weitere Besonderheiten:

Die Hersteller*innen dieser App bietet noch weitere vergleichbare Apps mit jeweils anderen integrierten Tönen und Möglichkeiten, eigene Melodien zu erstellen, an.

6.4 Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Körper, Bewegung, Gesundheit‘

6.4.1 App: Caillou geht zum Arzt (Budge Studios)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|---|-------------------------------------|---|--|--|
| kostenlose Demo-Version mit vier Spiel für Android + iOS; zur Freischaltung der Vollversion mit sieben weiteren Spielen ist Kauf erforderlich: <ul style="list-style-type: none">• Android: 3,79€• iOS: 5,49€ | 0-5 Jahre; empfohlen ab 4 Jahren | Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Portugiesisch, Türkisch | Werbung + In-App-Käufe (andere Apps des gleichen Herstellers) sind enthalten; Deaktivierung von Werbung erst durch Kauf der Vollversion oder anderer Apps des gleichen Herstellers möglich; Nutzung der in der Demo-Version enthaltenen Spiele erfordert keine In-App-Käufe. | bei iOS: 3,3 von 5 (115 Bewertungen); bei Android: 3,8 von 5 (27.294 Bewertungen) |

Kurzbeschreibung:

Die App bezieht sich auf die beliebte Zeichentrickserie *Caillou*. In der App begleitet man die Hauptfigur zu einem Besuch beim Kinderarzt und kann auf spielerischem Wege einiges über

den menschlichen Körper, die medizinischen Geräte eines Kinderarztes (z.B. Stethoskop) sowie typische ärztliche Untersuchungen (z.B. Reflextest) und deren Zwecke erfahren.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App ist liebevoll illustriert. Zudem ist sie sehr einfach zu bedienen und dadurch grundsätzlich auch für jüngere Kinder geeignet. Die Möglichkeit, spielerisch typische Abläufe eines Arztbesuchs kennenzulernen, ist aus pädagogischer Sicht sehr positiv zu bewerten. In manchen Fällen kann hierdurch womöglich sogar dazu beigetragen werden, Kindern entsprechende Ängste zu nehmen. Zudem kann mit der App das kindliche Bewusstsein für Funktionsweisen des eigenen Körpers zumindest in Ansätzen geschult werden.

Negativ zu beurteilen ist jedoch, dass die App zunächst nur teilweise spielbar ist und für das Freischalten der Vollversion erst bezahlt werden muss. Noch kritischer zu betrachten ist, dass die App zunächst Werbung und die Möglichkeit für In-App-Käufe anderer Apps des Herstellers enthält und sich dies erst durch Kauf einer entsprechenden App deaktivieren lässt.

Weitere Besonderheiten:

Die App findet in einer Publikation des Hans-Bredow-Instituts Erwähnung, in welcher Ergebnisse des Projekts HealthApps4Kids vorgestellt werden. In dieser Studie wurden mehrere gesundheitsbezogene Apps, die im Google Play Store und/oder im Apple Store zur Verfügung stehen, näher untersucht. Auch in dieser Publikation wird kritisch auf den Aspekt der in der Caillou-App enthaltenen (Eigen-)Werbung hingewiesen (Lampert & Voß, 2018).

6.4.2 App: Kleiner Fuchs Tierarzt (Fox & Sheep)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|---------------------------------|----------------------------------|--|--|---|
| Android (2,99€); iOS (4,49€) | 2-5 Jahre; empfohlen ab 4 Jahren | eigentliche Nutzung der App kommt ohne Sprache aus | im eigentlichen Spiel keine Werbung und In-App-Käufe integriert; auf Startbildschirm ist jedoch Werbe-Icon für weitere Produkte des Herstellers enthalten. Beim Antippen startet Kindersicherung in Form von Rechenaufgaben. Wird die Aufgabe gelöst, gelangt man zum App-Store. | bei Android: 4,3 von 5 (146 Bewertungen); bei iOS: 4,6 von 5 (1.490 Bewertungen) |

Kurzbeschreibung:

In der App *Kleiner Fuchs Tierarzt* geht es darum, der Hauptfigur – einem Fuchs, der als Tierarzt arbeitet – dabei zu helfen, andere Waldtiere mit unterschiedlichen Krankheiten oder Verletzungen zu behandeln. Die meisten dieser Krankheiten und Verletzungen sowie die entsprechenden medizinischen Behandlungsarten, die in der App angewendet werden können, sind an typische Krankheiten oder Verletzungen von Menschen und deren medizinische Behandlungsweisen angelehnt. So wird z.B. ein Messen der Körpertemperatur bei Fieber oder das Aufkleben eines Pflasters bei einer Verletzung thematisiert. Die App ist sehr interaktiv aufgebaut und enthält 3D-Illustrationen, diverse Animationen und Kurzfilme.

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App ist ausgesprochen liebevoll und kindgerecht illustriert und animiert. Das Spielen der App ist äußerst unterhaltsam, kurzweilig und darüber hinaus auch abwechslungsreich. Denn zwar sind die zu behandelnden sieben Tiere bei jedem neuen Start des Spiels die gleichen, jedoch variieren die jeweiligen Krankheits-Szenarien dieser Tiere. Aus einer Auswahl von insgesamt 21 Szenarien werden diese bei jedem Neustart zufällig neu ausgewählt. Auch bei der Art der Behandlung der einzelnen Krankheiten und Verletzungen sind jeweils gewisse Variationen möglich. Zumindest in einem gewissen Maße erscheint die App durchaus geeignet, das kindliche Bewusstsein für eine angemessene Behandlung von Krankheiten und Verletzungen, teilweise aber auch für deren Prävention (z.B. Vermeidung von Sonnenbrand durch Auftragen von Sonnencreme) zu schärfen.

Weitere Besonderheiten:

Die App wurde von der Oscar-nominierten Künstlerin Heidi Wittlinger gestaltet. Diese war auch bei anderen Kinder-Apps Illustratorin und Regisseurin (z.B. bei *Kleiner Fuchs Kinderlieder*).

6.5 Digitale Anwendungen zum Bildungsbereich ‚Natur und kulturelle Umwelten‘

6.5.1 App: Komm mit raus, Entdeckermaus (Circus Atos)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|---------------------------------|---|--|---|--|
| Android (4,99€); iOS (5,49€) | ab 4 Jahren; empfohlen für 6-8-Jährige | unter anderem: Deutsch, Französisch, Spanisch, Russisch, Englisch u.v.m. | Spiel selbst enthält keine Werbung und In-App-Käufe; auf Startbildschirm ist Icon enthalten, das zu Werbung für andere Produkte führt. | bei iOS: 4,6 von 5 (17 Bewertungen); bei Android: 4,8 von 5 (145 Bewertungen) |

Kurzbeschreibung:

In dieser App können Kinder eine animierte Maus-Figur mithilfe von Tipp- und Wischbewegungen durch animierte Umgebungen lenken und dabei diverse Pflanzen und Tiere (insgesamt 160) erkunden. Durch Antippen bestimmter Tiere und Pflanzen erhält man nähere Informationen über diese (z.B. zu Aussehen, Lebensraum und Nahrung).

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App besticht durch ein kindgerechtes Design mit zahlreichen liebevollen Illustrationen. Auch die einfache sehr intuitiv funktionierende Bedienung weiß zu überzeugen und wird zudem zu Beginn der App kurz erklärt. Um Kindern grundlegendes Wissen über die heimische Flora und Fauna zu vermitteln, eignet sich die App sehr gut. In Kitas kann die App daher auch gut zur Vor- oder Nachbereitung gemeinsamer Erkundungstouren in der „echten“ Natur genutzt werden (z.B. vor oder nach einem gemeinsamen Waldspaziergang).

Etwas schade ist, dass die App zwar Geräusche, aber keine Sprache enthält. Die Erläuterungen zu den Pflanzen und Tieren, die beim Antippen erscheinen, sind bloß schriftlich zu lesen und lassen sich nicht von einer integrierten Audiostimme vorlesen. Da die meisten Kindergartenkinder noch nicht lesen können, ist somit zur Vermittlung der Informationen stets die Unterstützung Erwachsener oder älterer, bereits lesefähiger, Kinder erforderlich.

Weitere Besonderheiten:

Die App ist eine digitale Umsetzung des gleichnamigen Bilderbuchs von Tereza Vostradovská.

6.5.2 App: Die Käfer I: Insekten? (Learny Land)

| Betriebssystem + Kosten | Altersgruppe (laut Hersteller) | Sprachen | Werbung + In-App-Käufe? | Bewertungen in den App-Stores |
|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Android und iOS (jeweils 3,49€) | ab 4 Jahren | unter anderem: Deutsch, Französisch, Englisch u.v.m. | Spiel selbst enthält keine Werbung und In-App-Käufe; auf Startbildschirm ist Icon enthalten, das zu Werbung führt. | noch keine abgegebenen Bewertungen; App befindet sich noch in Entwicklungsphase, ist aber bereits vollständig spielbar |

Kurzbeschreibung:

In dieser App können Kinder auf spielerische Weise etwas über verschiedene heimische Insekten (z.B. Bienen, Ameisen, Käfer) lernen. Die App enthält diverse Lernspiele und leicht verständliche Informationstexte zu diesen Tieren (z.B. zu Lebensraum und Nahrungsweisen).

*Kurzbeurteilung der Verfasser*innen:*

Die App zeichnet sich durch ein kindgerechtes Design und schöne Animationen aus. Die Bedienung funktioniert weitgehend intuitiv. Die App enthält viele unterhaltsame Mini-Spiele, bei denen meist zugleich etwas über verschiedene Insekten gelernt werden kann. Bei anderen Mini-Spielen stehen aber auch eher andere Aspekte, wie z.B. Reaktionsgeschwindigkeit, im Vordergrund. Insgesamt ist die App in jedem Fall abwechslungsreich und zugleich informativ. Zur Informationsvermittlung tragen vor allem diverse leicht verständliche Texte mit Fakten zu verschiedenen Insekten an mehreren Stellen in der App bei. Positiv ist auch, dass diese Texte zusätzlich Fotos der Insekten enthalten, sodass man auch jeweils nachvollziehen kann, wie diese Tiere in Wirklichkeit aussehen. Die App ist vertont und alle Informationstexte lassen sich auch von einer Audio-Stimme vorlesen. Zur eigenständigen App-Nutzung ist es daher nicht erforderlich, dass ein Kind bereits lesen kann. Der Werbe-Bereich auf der Startseite ist nur durch ein kleines Icon erreichbar und nur durch Lösen einer Matheaufgabe aufrufbar, das Aufrufen durch Kinder wird also erschwert. Ansonsten enthält die App keine Werbung oder In-App-Kauf-Möglichkeiten, was ebenfalls positiv auffällt.

Weitere Besonderheiten:

Der Anbieter der App, Learny Land, hat noch diverse weitere Apps für (Kindergarten-)Kinder entwickelt, in denen es um die spielerische Vermittlung von Wissen über die Umwelt geht. Einige dieser Apps befinden sich derzeit noch in der Entwicklungsphase, können aber bereits im App-Store gekauft und gespielt werden.

7 Literatur

- AAP (2016). Media and Young Minds. *Pediatrics*, 138(5). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Alper, M. (2013). Developmentally appropriate New Media Literacies: Supporting cultural competencies and social skills in early childhood education. *Journal of Early Childhood Literacy*, 13(2), 175–196. <https://doi.org/10.1177/1468798411430101>
- Anders, Y. (2012). *Modelle professioneller Kompetenzen für frühpädagogische Fachkräfte. Aktueller Stand und ihr Bezug zur Professionalisierung*: vbw - Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft.
- Anders, Y. (2013). Stichwort: Auswirkungen frühkindlicher institutioneller Betreuung und Bildung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(2), 237–275. <https://doi.org/10.1007/s11618-013-0357-5>
- Anders, Y. (2018). Professionalität und Professionalisierung in der frühkindlichen Bildung. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 11(2), 183–197. <https://doi.org/10.1007/s42278-018-0031-3>
- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2001). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*, 12(5), 353–359. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00366>
- Anderson, D. R., Huston, A. C., Schmitt, K. L., Linebarger, D. L., & Wright, J. C. (2001). Early childhood television viewing and adolescent behavior: The recontact study. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 66(1), I-VIII, 1-147.
- Anfang, G. (2018). Die frühe Medienpädagogik steht vor großen Herausforderungen. *merz, medien + erziehung*. (2).
- Anfang, G., & Demmler, K. (2018). Medienkompetenzförderung in der Kita. *merz, medien + erziehung*. (2).
- Appel, M., & Schreiner, C. (2015a). Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung *Psychologische Rundschau*, 66(1), 1-10. <https://doi.org/10.1026/0033-3042/a000186>
- Appel, M., & Schreiner, C. (2015b). Leben in einer digitalen Welt: Wissenschaftliche Befundlage und problematische Fehlschlüsse. *Psychologische Rundschau*, 66(2), 119–123.
- Arnott, L. (2016). An ecological exploration of young children's digital play: framing children's social experiences with technologies in early childhood. *Early Years*, 36(3), 271–288. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1181049>
- Aufenanger, S. (2005). Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. *Computer + Unterricht*. (15), 61.
- Aufenanger, S. (2019). Der Einfluss der Computernutzung auf die kognitive und sprachliche Entwicklung von Kindergartenkindern Computernutzung, Kindergartenkinder, kognitive Entwicklung, sprachliche Entwicklung, Einfluss digitaler Medien in Kindertagesstätten. *Medienimpulse*, 57(1).
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung. (2018). *Bildung in Deutschland 2018: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bielefeld: wbv. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3278/6001820fw> <https://doi.org/10.3278/6001820fw>
- Bastian, J., Aufenanger, S., & Daumann, H.-U. (2018). KiTab.rlp – Medienbildung mit Tablets in der Kita. *merz, medien + erziehung*. (2).
- Baumert, J., & Kunter, M. (2013). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In I. Gogolin, H. Kuper, H.-H. Krüger, & J. Baumert (Eds.), *Stichwort: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (pp. 277–337). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-00908-3_13
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Baxter, P., Vogt, P., Kraemer, E. E. J., Kopp, S., . . . Deblieck, T. (2015). L2TOR - Second Language Tutoring using Social Robots. *Proceedings of the ICSR 2015 WONDER Workshop*. Retrieved from <https://pub.uni-bielefeld.de/download/2900267/2900268/BelpaemeEA2015.pdf>
- Benz, C., Steinweg, A. S., Gasteiger, H., Schöner, P., Vollmuth, H., & Zöllner, J. (Eds.). (2018). *Mathematics Education in the Early Years: Results from the POEM3 Conference, 2016*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78220-1>
- Betz, T. (2015). *Das Ideal der Bildungsund Erziehungspartnerschaft: Kritische Fragen an eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Kindertageseinrichtungen, Grundschulen und Familien*.

- Birklein, L., & Steinweg, A. S. (2018). Early maths via app use – some insights in the EfEKt project. In C. Benz, A. S. Steinweg, H. Gasteiger, P. Schöner, H. Vollmuth, & J. Zöllner (Eds.), *Mathematics Education in the Early Years: Results from the POEM3 Conference, 2016* (pp. 231–251). Cham: Springer International Publishing.
- Blackwell, C. K. (2013). Teacher practices with mobile technology integrating tablet computers into the early childhood classroom. *Journal of Education Research*, 7(4), 231–255.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.013>
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2016). The influence of TPACK contextual factors on early childhood educators' tablet computer use. *Computers & Education*, 98, 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.010>
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., Wartella, E., Robb, M., & Schomburg, R. (2013). Adoption and use of technology in early education. *Computers & Education*, 69, 310–319. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.024>
- Bleckmann, P. (2012). *Medienmündig: Wie unsere Kinder selbstbestimmt mit dem Bildschirm umgehen lernen* (1. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- BMFSFJ (Ed.). (2013). *Medienkompetenzförderung für Kinder und Jugendliche: Eine Bestandaufnahme*.
- BMFSFJ. (2017). *Kindertagesbetreuung: Zoom: Zoom auf: Fachkräfte*. Berlin.
- Bolstad, R. (2004). *The role and potential of ICT in early childhood education: A review of New Zealand and international literature*. Wellington [N.Z.]: Ministry of Education.
- Bordalba, M. M., & Bochaca, J. G. (2019). Digital media for family-school communication? Parents' and teachers' beliefs. *Computers & Education*, 132, 44–62. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.006>
- Brandt, J. G., Hoffmann, C., Kaulbach, M., & Schmidt, T. (Eds.). (2018). *Frühe Kindheit und Medien: Aspekte der Medienkompetenzförderung in der Kita*. Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. Retrieved from http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783847410232
- Bridge-IT partners. (2009). 60 ICT-driven initiatives for IEM and Cultural Diversity: ICT for education and learning. In A. Haché, G. Rissola, A. Le Corvec, & C. Willem (Eds.), *Migrants, Ethnic Minorities and ICT: Inventory of good practices in europe that promote ICT for socio-economic integration in culturally diverse contexts*.
- Brüggemann, M., Averbeck, I., & Breiter, A. (2013). *Förderung von Medienkompetenz in Bremer Kindertageseinrichtungen Bestandaufnahme und Befragung von Fachkräften*. Bremen.
- Burchinal, M., Magnuson, K., Powell, D., & Hong, S. S. (2015). Early childcare and education. In R. M. Lerner, M. H. Bornstein, & T. Leventhal (Eds.), *Handbook of child psychology and developmental science* (7th ed., pp. 223–267). Hoboken, N.J.: Wiley.
- Burnett, C. (2010). Technology and literacy in early childhood educational settings: A review of research. *Journal of Early Childhood Literacy*, 10(3), 247–270. <https://doi.org/10.1177/1468798410372154>
- BZgA (2019). *Gut hinsehen, gut zuhören, aktiv gestalten!: Tipps für Eltern zum Thema "Mediennutzung in der Familie"*. Köln.
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 14, 317. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Cain, N., & Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Medicine*, 11(8), 735–742. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.02.006>
- Campbell, M. L., & Mechling, L. C. (2009). Small Group Computer-Assisted Instruction With SMART Board Technology. *Remedial and Special Education*, 30(1), 47–57. <https://doi.org/10.1177/0741932508315048>
- Chen, J.-Q., & Chang, C. (2006). A Comprehensive Approach to Technology Training for Early Childhood Teachers. *Early Education & Development*, 17(3), 443–465. https://doi.org/10.1207/s15566935eed1703_6
- Chen, J.-Q., & Chang, C. (2006). Using computers in early childhood classrooms. *Journal of Early Childhood Research*, 4(2), 169–188. <https://doi.org/10.1177/1476718X06063535>

- Christakis, D. A., & Zimmerman, F. J. (2007). Violent television viewing during preschool is associated with antisocial behavior during school age. *Pediatrics*, *120*(5), 993–999. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3244>
- Christakis, D. A., Zimmerman, F. J., DiGiuseppe, D. L., & McCarty, C. A. (2004). Early television exposure and subsequent attentional problems in children. *Pediatrics*, *113*(4), 708–713. <https://doi.org/10.1542/peds.113.4.708>
- Comaskey, E. M., Savage, R. S., & Abrami, P. (2009). A randomised efficacy study of Web-based synthetic and analytic programmes among disadvantaged urban Kindergarten children. *Journal of Research in Reading*, *32*(1), 92–108. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.01383.x>
- Cordes, C., & Miller, E. (2000). *Fool's Gold: A Critical Look at Computers in Childhood*. College Park, Maryland: Alliance for childhood.
- Cviko, A., McKenney, S., & Voogt, J. (2012). Teachers enacting a technology-rich curriculum for emergent literacy. *Educational Technology Research and Development*, *60*(1), 31–54. <https://doi.org/10.1007/s11423-011-9208-3>
- Cviko, A., McKenney, S., & Voogt, J. (2015). Teachers as co-designers of technology-rich learning activities for early literacy. *Technology, Pedagogy and Education*, *24*(4), 443–459. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2014.953197>
- Daugherty, L., Dossani, R., Johnson, E.-E., & Oguz, M. (2014). *Using Early Childhood Education to Bridge the Digital Divide*. Santa Monica, Ca.
- Denham, S. A., Wyatt, T. M., Bassett, H. H., Echeverria, D., & Knox, S. S. (2009). Assessing social-emotional development in children from a longitudinal perspective. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *63 Suppl 1*, i37-52. <https://doi.org/10.1136/jech.2007.070797>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diskowski, D. (2009). Bildungspläne für Kindertagesstätten — ein neues und noch unbegriffenes Steuerungsinstrument. In H.-G. Roßbach & H.-P. Blossfeld (Eds.), *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft: Vol. 11. Frühpädagogische Förderung in Institutionen: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (pp. 47–61). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91452-7_4
- Eder, S., Mikat, C., & Tillmann, A. (Eds.). (2017). *Schriften zur Medienpädagogik: Vol. 53. Software takes command: Herausforderungen der „Datafizierung“ für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis*. München: kopaed.
- Eder, S., & Roboom, S. (2018). "Big Job" für die Kita!? Digitalisierung, Datafizierung und pädagogische Positionierung. In J. G. Brandt, C. Hoffmann, M. Kaulbach, & T. Schmidt (Eds.), *Frühe Kindheit und Medien: Aspekte der Medienkompetenzförderung in der Kita*. Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Education, Audiovisual & Culture Executive Agency (2009). *Pupils for INnovation as a Key to Intercultural and social inclusiOn: Final Report*.
- Edwards, S. (2013). Digital play in the early years: a contextual response to the problem of integrating technologies and play-based pedagogies in the early childhood curriculum. *European Early Childhood Education Research Journal*, *21*(2), 199–212. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.789190>
- Edwards, S., Henderson, M., Gronn, D., Scott, A., & Mirkhil, M. (2017). Digital disconnect or digital difference? A socio-ecological perspective on young children's technology use in the home and the early childhood centre. *Technology, Pedagogy and Education*, *26*(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1152291>
- Elicker, J., Noppe, I. C., Noppe, L. D., & Fortner-Wood, C. (1997). The Parent–Caregiver Relationship Scale: Rounding Out the Relationship System in Infant Child Care. *Early Education & Development*, *8*(1), 83–100. https://doi.org/10.1207/s15566935eed0801_7
- Ertmer, P. A., Paul, A., Molly, L., Eva, R., & Denise, W. (1999). Examining Teachers' Beliefs About the Role of Technology in the Elementary Classroom. *Journal of Research on Computing in Education*, *32*(1), 54–72. <https://doi.org/10.1080/08886504.1999.10782269>
- Europäische Kommission (2007). *Schlüsselkompetenzen für Lebensbegleitendes Lernen: Ein europäischer Referenzrahmen*. Luxemburg.

- Feierabend, S., Plankenhorn, T., & Rathgeb, T. (2015). *miniKIM 2014 Kleinkinder und Medien: Basisuntersuchung zum Medienumgang 2- bis 5- Jähriger in Deutschland*. Stuttgart.
- Fenty, N. S., & Anderson, E. M. (2014). Examining Educators' Knowledge, Beliefs, and Practices about Using Technology with Young Children. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 35(2), 114–134.
- Fleischer, S., Kroker, P., & Schneider, S. (2018). Medien, frühe Kindheit und Familie. In J. G. Brandt, C. Hoffmann, M. Kaulbach, & T. Schmidt (Eds.), *Frühe Kindheit und Medien: Aspekte der Medienkompetenzförderung in der Kita* (pp. 35–49). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Fried, L. (Ed.). (2013). *Frühe Kindheit Ausbildung & Studium. Handbuch Pädagogik der frühen Kindheit* (3., überarb. Aufl.). Berlin: Cornelsen. Retrieved from <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-589-24765-3>
- Friedrichs-Liesenkötter, H. (2016). Medienerziehung in Kindertagesstätten. In H. Friedrichs-Liesenkötter (Ed.), *Medienerziehung in Kindertagesstätten* (pp. 73–115). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12307-9_6
- Friedrichs-Liesenkötter, H. (Ed.). (2016). *Medienerziehung in Kindertagesstätten*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-12307-9>
- Friedrichs-Liesenkötter, H. (2016). Mediennutzung in der frühen Kindheit. In H. Friedrichs-Liesenkötter (Ed.), *Medienerziehung in Kindertagesstätten* (pp. 63–72). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12307-9_5
- Friedrichs-Liesenkötter, H. (2019). 'Wo Medienbildung draufsteht, steckt nicht unbedingt Medienbildung drin': Eine Dokumentenanalyse von Bildungsplänen und Curricula in Ausbildung und Studium zur frühkindlichen Medienbildung und -erziehung. *Medienimpulse*, 57(1).
- Fröhlich-Gildhoff, K., & Fröhlich-Gildhoff, M. (2017). Digitale Medien in der Kita – die Risiken werden unterschätzt! *Frühe Bildung*, 6(4), 225–228. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000332>
- Fröhlich-Gildhoff, K., Kraus, G., & Rönna, M. (2006). Gemeinsam auf dem Weg. Eltern und ErzieherInnen gestalten Erziehungspartnerschaft. *kindergarten heute*. (10), 6–15.
- Fröhlich-Gildhoff, K., Nentwig-Gesemann, I., & Pietsch, S. (2011). *Kompetenzorientierung in der Qualifizierung frühpädagogischer Fachkräfte: Eine Expertise der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF). Ausbildung: Vol. 19*. München: Dt. Jugendinst. Retrieved from http://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/WiFF_Expertise_Nr_19_Froehlich_Gildhoff_ua_Inter-net_PDF.pdf
- Fuhs, B. (2015). Medienpädagogik in der frühen Kindheit?: Pädagogische Anmerkungen zu Normalisierung eines neuen Bildungsbereiches. *Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. (22), 1–14.
- Fuhs, B., Lampert, C., & Rosenstock, R. (Eds.). (2010). *Mit der Welt vernetzt: Kinder und Jugendliche in virtuellen Erfahrungsräumen*. München: kopaed-Verl. Retrieved from <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-86736-083-8>
- Galindo, C., & Sheldon, S. B. (2012). School and home connections and children's kindergarten achievement gains: The mediating role of family involvement. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(1), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.05.004>
- Garner, P. W. (2010). Emotional Competence and its Influences on Teaching and Learning. *Educational Psychology Review*, 22(3), 297–321. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9129-4>
- Gawrilow, C., Fäsche, A., Guderjahn, L., Gunzenhauser, C., Merkt, J., & Suchodoletz, A. v. (2014). The Impact of Self-Regulation on Preschool Mathematical Achievement. *Child Indicators Research*, 7(4), 805–820. <https://doi.org/10.1007/s12187-013-9201-y>
- Gerwin, R. L., Kaliebe, K., & Daigle, M. (2018). The interplay between digital media use and development. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 27(2), 345–355.
- Gogolin, I., Kuper, H., Krüger, H.-H., & Baumert, J. (Eds.). (2013). *Stichwort: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00908-3>
- Gragert, N., Peucker, C., Pluto, L., & Seckinger, M. (2008). *Ergebnisse einer bundesweiten Befragung bei Kindertagesstätten. Zusammenfassung für die teilnehmenden Einrichtungen*. München: DJI.
- Groves, M., & Zemel, P. (2000). Instructional Technology Adoption in Higher Education: An Action Research Case Study. *International Journal of Instructional Media*, 27.

- Gemeinsamer Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen. (2004). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_06_03-Fruhe-Bildung-Kindertageseinrichtungen.pdf
- Gottschalk, F. (2019). Impacts of technology use in children: exploring literature on the brain, cognition and well-being. *OECD Education Working Papers*, No. 195, OECD Publishing, Paris.
- Haché, A., Rissola, G., Le Corvec, A., & Willem, C. (Eds.). (2009). *Migrants, Ethnic Minorities and ICT: Inventory of good practices in europe that promote ICT for socio-economic integration in culturally diverse contexts*.
- Halgunseth, L. (2009). Family Engagement, Diverse Families, and Early Childhood Education Programs: An Integrated Review of the Literature. *Young Children*, 64(5), 56–58.
- House, R. (2012). The inappropriateness of ICT in early childhood: Arguments from philosophy, pedagogy, and developmental research. In S. Suggate (Ed.), *Contemporary debates in childhood education and development* (pp. 105–120). London: Routledge.
- Huffstetter, M., King, J. R., Onwuegbuzie, A. J., Schneider, J. J., & Powell-Smith, K. A. (2010). Effects of a Computer-Based Early Reading Program on the Early Reading and Oral Language Skills of At-Risk Preschool Children. *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR)*, 15(4), 279–298. <https://doi.org/10.1080/10824669.2010.532415>
- Ihmeideh, F. (2010). The Role of Computer Technology in Teaching Reading and Writing: Preschool Teachers' Beliefs and Practices. *Journal of Research in Childhood Education*, 24(1), 60–79.
- Institut für Demoskopie Allensbach (2014). *Die Zukunft der digitalen Gesellschaft: Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*.
- Institut für Demoskopie Allensbach. (2014). *Digitale Medienbildung in Grundschule und Kindergarten. Ergebnisse einer Befragung von Eltern, Lehrkräften an Grundschulen und Erzieher(innen) in Kindergärten im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung*.
- Janke, B. (2008). Emotionswissen und Sozialkompetenz von Kindern im Alter von drei bis zehn Jahren. *Empirische Pädagogik*, 22(2), 127–144.
- Jeong, H. in, & Kim, Y. (2017). The acceptance of computer technology by teachers in early childhood education. *Interactive Learning Environments*, 25(4), 496–512. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1143376>
- Kammermeyer, G. (2013). Kognitive Förderung. In L. Fried (Ed.), *Frühe Kindheit Ausbildung & Studium. Handbuch Pädagogik der frühen Kindheit* (3rd ed., pp. 181–187). Berlin: Cornelsen.
- Kanda, T., Šabanović, S., Hoffman, G., & Tapus, A. (Eds.) (2018). *Hri'18 companion, March 5-8, 2018, Chicago, IL, USA*. New York, New York, USA: ACM Press.
- Keengwe, J., & Onchwari, G. (2009). Technology and Early Childhood Education: A Technology Integration Professional Development Model for Practicing Teachers. *Early Childhood Education Journal*, 37(3), 209–218. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0341-0>
- Kelley, E. S., & Kinney, K. (2017). Word Learning and Story Comprehension From Digital Storybooks. *Journal of Educational Computing Research*, 55(3), 410–428. <https://doi.org/10.1177/0735633116669811>
- Kerckaert, S., Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2015). The role of ICT in early childhood education: Scale development and research on ICT use and influencing factors. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(2), 183–199. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1016804>
- Kirkorian, H. L., Wartella, E. A., & Anderson, D. R. (2008). Media and young children's learning. *The Future of Children*, 18(1), 39–61. <https://doi.org/10.1353/foc.0.0002>
- Kluczniok, K., Anders, Y., & Ebert, S. (2011). Fördereinstellungen von Erzieherinnen. *Frühe Bildung*, 13–21. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000002>
- Kluczniok, K., & Roßbach, H.-G. (2014). Conceptions of educational quality for kindergartens. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(6), 145–158. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0578-2>
- Knauf, H. (2018). Die Nutzung digitaler Medien in der Kita entdramatisieren. *Frühe Bildung*, 7(2), 114–116. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000374>
- Knauf, H. (2019). *Digitalisierung in Kindertageseinrichtungen: Ergebnisse einer Fragebogenerhebung zum aktuellen Stand der Nutzung digitaler Medien*. (Working Paper No. 3). Bielefeld.

- Kochan, B., & Schröter, E. (2006). *Abschlussbericht über die wissenschaftliche Projektbegleitung zur Bildungsinitiative von Microsoft Deutschland und Partnern "Schlaumäuse - Kinder entdecken Sprache"*. Berlin.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2014). The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (4th ed., pp. 101–111). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_9
- Korat, O. (2009). The effects of CD-ROM storybook reading on Israeli children's early literacy as a function of age group and repeated reading. *Education and Information Technologies, 14*(1), 39–53. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9063-y>
- Korat, O., Shamir, A., & Arviv, L. (2011). E-books as support for emergent writing with and without adult assistance. *Education and Information Technologies, 16*(3), 301–318. <https://doi.org/10.1007/s10639-010-9127-7>
- Kuger, S., Sechtig, J., & Anders, Y. (2012). Kompensatorische (Sprach-)Förderung. *Frühe Bildung, 1*(4), 181–193. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000061>
- Kutscher, N. (2019). Algorithmen und ihre Implikationen für Soziale Arbeit. *Sozialmagazin, 3*(3).
- Kutscher, N., & Schäfer-Biermann, B. (2018). Sozialpädagogische Aspekte der Medienbildung. In J. G. Brandt, C. Hoffmann, M. Kaulbach, & T. Schmidt (Eds.), *Frühe Kindheit und Medien: Aspekte der Medienkompetenzförderung in der Kita* (pp. 161–180). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Lampert, C., & Voß, M. (2018). *Gesundheitsbezogene Apps für Kinder: Ergebnisse des Projekts HealthApp4Kids*. Hamburg: Verlag Hans-Bredow-Institut.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2003). *New literacies: Changing knowledge and classroom learning*. Buckingham: Open Univ. Press. Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/description/mh051/2002074950.html>
- Lee, K. T. H., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). Collaboration by Design: Using Robotics to Foster Social Interaction in Kindergarten. *Computers in the Schools, 30*(3), 271–281. <https://doi.org/10.1080/07380569.2013.805676>
- Lerner, R. M., Bornstein, M. H., & Leventhal, T. (Eds.). (2015). *Handbook of child psychology and developmental science* (7. ed.). Hoboken, N.J.: Wiley.
- Li, H. (2006). Integrating Information and Communication Technologies Into the Early Childhood Curriculum: Chinese Principals' Views of the Challenges and Opportunities. *Early Education and Development, 17*(3), 467–487.
- Lienau, T., & van Roessel, L. (2019). *Förderliche und hinderliche Faktoren für eine gelingende Medienerziehung in frühkindlichen Bildungseinrichtungen unter Einbeziehung der Eltern und Familien: Zwischenbericht des Forschungs- und Praxisprojekts Medienerziehung im Dialog von Kita und Familie*.
- Lindahl, M. G., & Folkesson, A.-M. (2012). ICT in preschool: friend or foe? The significance of norms in a changing practice. *International Journal of Early Years Education, 20*(4), 422–436. <https://doi.org/10.1080/09669760.2012.743876>
- Lubitz, I., & Witting, T. (2018). Digital-interaktive Medien in der frühen Kindheit: Positionen und Haltungen im kritischen Diskurs. In J. G. Brandt, C. Hoffmann, M. Kaulbach, & T. Schmidt (Eds.), *Frühe Kindheit und Medien: Aspekte der Medienkompetenzförderung in der Kita*. Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Lutz, K. (2018). Digitale Kindheit. *merz, medien + erziehung, 2*(2).
- Macaruso, P., & Rodman, A. (2011). Efficacy of Computer-Assisted Instruction for the Development of Early Literacy Skills in Young Children. *Reading Psychology, 32*(2), 172–196. <https://doi.org/10.1080/02702711003608071>
- Marci-Boehncke, G., Rath, M., & Müller, A. (2012). Medienkompetent zum Schulübergang: Erste Ergebnisse einer Forschungs- und Interventionsstudie zum Medienumgang in der Frühen Bildung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 22*, 1–22. <https://doi.org/10.21240/mpaed/22/2012.12.27.X>
- Marklund, L. (2019). Swedish preschool teachers' perceptions about digital play in a workplace-learning context. *Early Years, 7*(3), 1–15. <https://doi.org/10.1080/09575146.2019.1658065>

- Marsh, J., Kontovourki, S., Tafa, E., & Salomaa, S. (2017). *Developing Digital Literacy in Early Years Settings: Professional Development Needs for Practitioners: A White Paper for COST Action IS1410*.
- McCarrick, K., & Li, X. (2007). Buried Treasure: The Impact of Computer Use on Young Children's Social, Cognitive, Language Development and Motivation. *AACE Journal*, 15(1), 73–95.
- McClelland, M. M., Acock, A. C., & Morrison, F. J. (2006). The impact of kindergarten learning-related skills on academic trajectories at the end of elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, 21(4), 471–490. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2006.09.003>
- McGlynn-Stewart, M., Murphy, S., Pinto, I., Mogyorodi, E., & Nguyen, T. (2019). Technology supported early literacy learning in a multilingual community preschool. *Education 3-13*, 47(6), 692–704. <https://doi.org/10.1080/03004279.2018.1520279>
- McKenney, S., & Voogt, J. (2009). Designing technology for emergent literacy: The PictoPal initiative. *Computers & Education*, 52(4), 719–729. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.013>
- McManis, L. D., & Gunnewig, S. B. (2012). Finding the Education in Educational Technology with Early Learners. *Young Children*, 67(3), 14–24.
- MCRD - Media Consultancy, Research and Development, Ltd. (2008). *Evaluation der Bildungsinitiative "Schlaumäuse" im Raum Darmstadt*. Berlin.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2017). *FIM-Studie 2016: Familie, Interaktion, Medien. Untersuchung zur Kommunikation und Mediennutzung in Familien*. Stuttgart.
- Meister, D. M., Friedrichs, H., Keller, K., & Pielsticker, A. (2012). *Chancen und Potenziale digitaler Medien zur Umsetzung des Bildungsauftrags in Kindertageseinrichtungen in NRW: Forschungsbericht der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK) und der Universität Paderborn*. Paderborn.
- Mengel, M. (2007). *Familienbildung mit benachteiligten Adressaten: Eine Betrachtung aus andragogischer Perspektive*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. Retrieved from <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-531-15614-9> <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90730-7>
- Mertala, P. (2016). Fun and games - Finnish children's ideas for the use of digital media in preschool. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10(04), 207–226. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-04-01>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Morgan, A. (2010). Interactive whiteboards, interactivity and play in the classroom with children aged three to seven years. *European Early Childhood Education Research Journal*, 18(1), 93–104. <https://doi.org/10.1080/13502930903520082>
- Moser, H. (2019). *Einführung in die Medienpädagogik: Aufwachsen im digitalen Zeitalter* (6., überarbeitete und aktualisierte Auflage 2019). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Retrieved from <http://www.springer.com/>
- Nathanson, A. I., Sharp, M. L., Aladé, F., Rasmussen, E. E., & Christy, K. (2013). The Relation Between Television Exposure and Theory of Mind Among Preschoolers. *Journal of Communication*, 63(6), 1088–1108. <https://doi.org/10.1111/jcom.12062>
- Neuß, N. (2016). Medienbildung in Kindertagesstätten. *Unsere Jugend*, 68(3), 108–117.
- Neuß, N. (2013). Medienkompetenz in der frühen Kindheit. In BMFSFJ (Ed.), *Medienkompetenzförderung für Kinder und Jugendliche: Eine Bestandaufnahme*.
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2009). Investigating pre-service early childhood teachers' views and intentions about integrating and using computers in early childhood settings: compilation of an instrument. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(2), 201–219. <https://doi.org/10.1080/14759390903003837>
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2015). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teachers' perceptions. *Education and Information Technologies*, 20(2), 285–301. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9281-9>
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2015). ICT and play in preschool: early childhood teachers' beliefs and confidence. *International Journal of Early Years Education*, 23(4), 409–425. <https://doi.org/10.1080/09669760.2015.1078727>

- Nzinga-Johnson, S., Baker, J. A., & Aupperlee, J. (2009). Teacher-Parent Relationships and School Involvement among Racially and Educationally Diverse Parents of Kindergartners. *The Elementary School Journal*, 110(1), 81–91. <https://doi.org/10.1086/598844>
- Palaiologou, I. (2016). Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 5–24. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2014.929876>
- Palaiologou, I. (2016). Teachers' dispositions towards the role of digital devices in play-based pedagogy in early childhood education. *Early Years*, 36(3), 305–321. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1174816>
- Pamela Kelley, & Gregory Camilli (2009). *The Impact of Teacher Education on Outcomes in Center-Based Early Childhood Education Programs: A Meta-analysis*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3317.6566>
- Parette, H. P., & Blum, C. (Eds.). (2013). *Instructional technology in early childhood*: Brookes Publishing.
- Parette, H. P., Blum, C., & Quesenberry, A. C. (2013). The role of technology for young children in the 21st century. In H. P. Parette & C. Blum (Eds.), *Instructional technology in early childhood*. Brookes Publishing.
- Parette, H. P., Quesenberry, A. C., & Blum, C. (2010). Missing the Boat with Technology Usage in Early Childhood Settings: A 21st Century View of Developmentally Appropriate Practice. *Early Childhood Education Journal*, 37(5), 335–343. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0352-x>
- Penuel, W. R., Bates, L., Gallagher, L. P., Pasnik, S., Llorente, C., Townsend, E., . . . VanderBorgh, M. (2012). Supplementing literacy instruction with a media-rich intervention: Results of a randomized controlled trial. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(1), 115–127.
- Petermann, F., & Wiedebusch, S. (2016). *Emotionale Kompetenz bei Kindern* (3., überarbeitete Auflage). *Klinische Kinderpsychologie: Band 7*. Göttingen: Hogrefe. Retrieved from <http://elibrary.hogrefe.de/9783840927102>
- Pianta, R., Howes, C., Burchinal, M., Bryant, D., Clifford, R., Early, D., & Barbarin, O. (2005). Features of Pre-Kindergarten Programs, Classrooms, and Teachers: Do They Predict Observed Classroom Quality and Child-Teacher Interactions? *Applied Developmental Science*, 9(3), 144–159. https://doi.org/10.1207/s1532480xads0903_2
- Plowman, L., & McPake, J. (2013). Seven Myths About Young Children and Technology. *Childhood Education*, 89(1), 27–33. <https://doi.org/10.1080/00094056.2013.757490>
- Plowman, L., Stevenson, O., Stephen, C., & McPake, J. (2012). Preschool children's learning with technology at home. *Computers & Education*, 59(1), 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.014>
- Plumb, M., & Kautz, K. (2015). Barriers to the integration of information technology within early childhood education and care organisations: A review of the literature. *Faculty of Business - Papers*, 1–15. Retrieved from <https://ro.uow.edu.au/buspapers/806>
- Ralph, R. (2018). Media and Technology in Preschool Classrooms: Manifesting Prosocial Sharing Behaviours When Using iPads. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(2), 199–221. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9342-z>
- Ralph, R., & Petrina, S. (2018). Social Learning with Mobile Devices in Preschool Classrooms. *European Journal of STEM Education*, 3(3). <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3872>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg.
- Rintjema, E., van den Bergh, R., Kessels, A., Wit, J. de, & Vogt, P. (2018). A Robot Teaching Young Children a Second Language. In T. Kanda, S. Šabanović, G. Hoffman, & A. Tapus (Eds.), *Hri'18 companion, March 5-8, 2018, Chicago, IL, USA* (pp. 219–220). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3173386.3177059>
- Roßbach, H.-G., & Weinert, S. (Eds.). (2008). *Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung, Messung*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Roßbach, H.-G., & Blossfeld, H.-P. (Eds.). (2009). *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft: Vol. 11. Frühpädagogische Förderung in Institutionen: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91452-7>

- Roßbach, H.-G., Kluczniok, K., & Isenmann, D. (2008). Erfahrungen aus internationalen Längsschnittstudien. In H.-G. Roßbach & S. Weinert (Eds.), *Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung, Messung* (pp. 7–88). Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Roßbach, H.-G., Kluczniok, K., & Kuger, S. (2009). Auswirkungen eines Kindergartenbesuchs auf den kognitiv-leistungsbezogenen Entwicklungsstand von Kindern. In H.-G. Roßbach & H.-P. Blossfeld (Eds.), *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft: Vol. 11. Frühpädagogische Förderung in Institutionen: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (Vol. 78, pp. 139–158). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91452-7_10
- Roux, S., & Sechtig, J. (2018). Förderung sozialer und emotionaler Kompetenzen. In T. Schmidt & W. Smidt (Eds.), *Handbuch empirische Forschung in der Pädagogik der frühen Kindheit* (p. 232). Münster, New York: Waxmann.
- Roux, S., & Tietze, W. (2007). Effekte und Sicherung von (Bildungs-)Qualität in Kindertageseinrichtungen. *ZSE : Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 27(4), 367–384. Retrieved from https://www.pedocs.de/volltexte/2012/5618/pdf/ZSE_2007_4_Roux_Tietze_Effekte_Sicherung_D_A.pdf
- Salisch, M. von, & Zeman, J. L. (2018). Pathways to Reciprocated Friendships: A Cross-Lagged Panel Study on Young Adolescents' Anger Regulation towards Friends. *Journal of Youth and Adolescence*, 47(3), 673–687. <https://doi.org/10.1007/s10964-017-0683-7>
- Santos, A. J., Vaughn, B. E., Peceguina, I., Daniel, J. R., & Shin, N. (2014). Growth of social competence during the preschool years: A 3-year longitudinal study. *Child Development*, 85(5), 2062–2073. <https://doi.org/10.1111/cdev.12246>
- Schäfer, G. E. (2016). *Bildungsprozesse im Kindesalter: Selbstbildung, Erfahrung und Lernen in der frühen Kindheit. Grundlagentexte Pädagogik*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa. Retrieved from http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783779945734
- Schmid, M. (August 2019). *Nutzung von digitalen Medien und E-Learning durch pädagogische Fachkräfte in Kitas: Auswertungsbericht zur Online-Befragung*. Rheinland-Pfalz.
- Schmidt, T., & Smidt, W. (Eds.). (2018). *Handbuch empirische Forschung in der Pädagogik der frühen Kindheit*. Münster, New York: Waxmann.
- Schneider, B., Scherer, H., Gonser, N., & Tiele, A. (2010). *Medienpädagogische Kompetenz in Kinderschulen: eine empirische Studie zur Medienkompetenz von Erzieherinnen und Erziehern in Kindergärten*. Schriftenreihe der NLM: Vol. 27. Berlin: Vistas-Verl.
- Schryer, E., Sloat, E., & Letourneau, N. (2015). Effects of an Animated Book Reading Intervention on Emergent Literacy Skill Development. *Journal of Early Intervention*, 37(2), 155–171. <https://doi.org/10.1177/1053815115598842>
- Schubert, G., Eggert, S., Lohr, A., Oberlinner, A., Jochim, V. & Brüggem, N. (2018). *Digitale Medien in Kindertageseinrichtungen: Medienerzieherisches Handeln und Erziehungspartnerschaft Perspektiven des pädagogischen Personals: Bericht der Teilstudie „Mobile Medien und Internet im Kindesalter – Fokus Kindertageseinrichtungen“*. München.
- Shamir, A. (2009). Processes and outcomes of joint activity with e-books for promoting kindergarteners' emergent literacy. *Educational Media International*, 46(1), 81–96. <https://doi.org/10.1080/09523980902781295>
- Shamir, A., Korat, O., & Fella, R. (2012). Promoting vocabulary, phonological awareness and concept about print among children at risk for learning disability: Can e-books help? *Reading and Writing*, 25(1), 45–69. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9247-x>
- Siegler, R., Eisenberg, N., DeLoache, J., Saffran, J., & Pauen, S. (2016). *Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47028-2>
- Siraj-Blatchford, I., Sylva, K., Muttock, S., Gilden, R., & Bell, D. (2002). *Researching Effective Pedagogy in the Early Years*. London: University of Oxford.
- Siraj-Blatchford, J., Siraj-Blatchford, I., Pramling, I., & Ramos, J. (2001). *Developmentally Appropriate Technology in Early Childhood (DATEC) Final Report*.

- Six, U., Gimmler, R., & Aehling, K. (2007). *Die Förderung von Medienkompetenz im Kindergarten: Eine empirische Studie zu Bedingungen und Handlungsformen der Medienerziehung. Schriftenreihe Medienforschung der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen: Vol. 57*. Berlin: Vistas. Retrieved from <http://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-57.pdf>
- Smeets, D. J. H., & Bus, A. G. (2015). The interactive animated e-book as a word learning device for kindergartners. *Applied Psycholinguistics*, *36*(4), 899–920. <https://doi.org/10.1017/S0142716413000556>
- Snell, E. K., Hindman, A. H., & Wasik, B. A. (2018). Exploring the use of texting to support family-school engagement in early childhood settings: teacher and family perspectives. *Early Child Development and Care*, *37*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1479401>
- Spector, J. M., Merrill, M. D., Elen, J., & Bishop, M. J. (Eds.). (2014). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (4th ed. 2014). Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5>
- Spitzer, M. (2012). *Digitale Demenz: Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. München: Droemer.
- Statistisches Bundesamt (2019). *Armutgefährdungsquote von Kindern in Deutschland von 2005 bis 2018*. Retrieved from <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/785520/umfrage/armutsgefaehrungsquote-von-kindern-in-deutschland/>
- Stiftung Haus der kleinen Forscher (2017, December). „Wie nutzen Erzieherinnen und Erzieher digitale Geräte in Kitas?“ – Eine repräsentative Telefonumfrage, Berlin.
- Suggate, S. (Ed.). (2012). *Contemporary debates in childhood education and development*. London: Routledge.
- Sylva, K., Ereky-Stevens, K., & Aricescu, A.-M. (2015). *CARE - Curriculum Quality Analysis and Impact Review of European Early Childhood Education and Care (ECEC)*. University of Oxford.
- Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2011). Pre-school quality and educational outcomes at age 11: Low quality has little benefit. *Journal of Early Childhood Research*, *9*(2), 109–124. <https://doi.org/10.1177/1476718X10387900>
- Takacs, Z. K., Swart, E. K., & Bus, A. G. (2015). Benefits and Pitfalls of Multimedia and Interactive Features in Technology-Enhanced Storybooks: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, *85*(4), 698–739. <https://doi.org/10.3102/0034654314566989>
- Teo, T. (2010). A path analysis of pre-service teachers' attitudes to computer use: applying and extending the technology acceptance model in an educational context. *Interactive Learning Environments*, *18*(1), 65–79. <https://doi.org/10.1080/10494820802231327>
- Textor, M. R., & Blank, B. (2004). *Elternmitarbeit: Auf dem Wege zur Bildungs- und Erziehungspartnerschaft*: Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen.
- Tietze, W., Roßbach, H.-G., & Grenner, K. (2005). *Kinder von 4 bis 8 Jahren: Zur Qualität der Erziehung und Bildung in Kindergarten, Grundschule und Familie* (1. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Verlag. Retrieved from <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-407-56280-7>
- Tietze, W., Meischner, T., Gänsfuß, R., Grenner, K., Schuster, K.-M., Völkel, P., & Roßbach, H.-G. (1998). *Wie gut sind unsere Kindergärten?: Eine Untersuchung zur pädagogischen Qualität in deutschen Kindergärten*. Neuwied: Luchterhand.
- Tuffentsammer, M. (2018). Frühe Informatische Bildung in Kindertageseinrichtungen. In J. G. Brandt, C. Hoffmann, M. Kaulbach, & T. Schmidt (Eds.), *Frühe Kindheit und Medien: Aspekte der Medienkompetenzförderung in der Kita* (pp. 144–158). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Ulferts, H., Wolf, K. M., & Anders, Y. (2019). Impact of Process Quality in Early Childhood Education and Care on Academic Outcomes: Longitudinal Meta-Analysis. *Child Development*, *90*(5), 1474–1489. <https://doi.org/10.1111/cdev.13296>
- Vandewater, E. A., Bickham, D. S., Lee, J. H., Cummings, H. M., Wartella, E. A., & Rideout, V. J. (2005). When the Television Is Always On. *American Behavioral Scientist*, *48*(5), 562–577. <https://doi.org/10.1177/0002764204271496>
- Vereinigung der Waldorfskindergärten (2016). Online Petition: Digital-Kita? Nein! Ja zu konstruktiven Bildungsinvestitionen. Retrieved from: <https://www.waldorf-resources.org/de/artikel/anzeige/archiv/2016/12/21/article/a-call-to-action-no-to-digital-kindergartens-yes-to-constructive-educational-investments/7c4925ddef3e9d5dbe55a0f76920b7a4/>.

- Viernickel, S., Nentwig-Gesemann, I., Nicolai, K., Schwarz, S., & Zenker, L. (2013). *Schlüssel zu guter Bildung, Erziehung und Betreuung – Bildungsaufgaben, Zeitkontingente und strukturelle Rahmenbedingungen in Kindertageseinrichtungen*. Berlin: Alice Salomon Hochschule.
- Vogt, P., van den Berghe, R., Haas, M. de, Hoffman, L., Kanero, J., Mamus, E., . . . Pandey, A. K. (2019). Second Language Tutoring Using Social Robots: A Large-Scale Study. In *HRI'19: The 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction : March 11-14, 2019, Daegu, South Korea* (pp. 497–505). Piscataway, NJ: IEEE. <https://doi.org/10.1109/HRI.2019.8673077>
- Volpe, R. J., Burns, M. K., DuBois, M., & Zaslofsky, A. F. (2011). Computer-Assisted Tutoring: Teaching Letter Sounds to Kindergarten Students Using Incremental Rehearsal. *Psychology in the Schools, 48*(4), 332–342.
- Voogt, J., & McKenney, S. (2007). Using ICT to Foster (Pre) Reading and Writing Skills in Young Children. *Computers in the Schools, 24*(3-4), 83–94. https://doi.org/10.1300/J025v24n03_06
- Wachira, P., & Keengwe, J. (2011). Technology Integration Barriers: Urban School Mathematics Teachers Perspectives. *Journal of Science Education and Technology, 20*(1), 17–25. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9230-y>
- Wagner, U., Gebel, C., & Lampert, C. (2013). *Medienerziehung in der Familie: Zwischen Anspruch und Alltagsbewältigung*.
- Wehrmann, I. (2006). *Bildungspläne als Steuerungsinstrumente der frühkindlichen Erziehung, Bildung und Betreuung. Zur Rolle der Bildungspläne im Rahmen des Reformbedarfs*. Bremen: Universität. Retrieved from <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:46-diss000106151>
- Weinert, S., Doil, H., & Frevert, S. (2008). Kompetenzmessungen im Vorschulalter: eine Analyse vorliegender Verfahren. In H.-G. Roßbach & S. Weinert (Eds.), *Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung, Messung* (pp. 89–209). Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Wood, C., Pillinger, C., & Jackson, E. (2010). Understanding the nature and impact of young readers' literacy interactions with talking books and during adult reading support. *Computers & Education, 54*(1), 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.003>
- Yelland, N. (2005). The Future Is Now: A Review of the Literature on the Use of Computers in Early Childhood Education (1994–2004). *AACE Journal, 13*(3), 201–232.
- Yurt, Ö., & Cevher-Kalburan, N. (2011). Early childhood teachers' thoughts and practices about the use of computers in early childhood education. *Procedia Computer Science, 3*, 1562–1570. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2011.01.050>
- Zomer, N. R., & Kay, R. H. (2016). Technology Use in Early Childhood Education: A Review of Literature. *Journal of Educational Informatics, 1*(1), 1–25.