

Kindergartenkinder am Smartphone und Tablet: Zusammenhänge mit der sozial-emotionalen Entwicklung und Verhaltensproblemen – eine Scoping Review

Agnes von Wyl, Larissa Schneebeil, Rahel Hubacher und Katrin Braune-Krickau

Summary

Kindergarten Children's Use of Smartphones and Tablets: Associations with Social-Emotional Development and Behavioral Problems – A Scoping Review

Young children's use of smartphones and tablets is increasingly prevalent. Smartphones and tablets are part of families' daily lives. Therefore, preschoolers are confronted with mobile devices as well, and learn to use them naturally. Specialists who work with children or deal with various aspects of early childhood development are alarmed and warn of resulting harmful effects. It is also feared that research on the impact of smartphone and tablet use on child development cannot keep pace with the rapid technological developments. This review therefore looks at associations between the use of mobile devices and social-emotional development as well as the emergence of behavioral problems in preschool children aged four to six years. A search of the literature was conducted in two databases, PsycInfo and Pubmed. Based on the title, abstract, and in some cases other parts of 861 articles, 7 articles were included. The seven articles are in different research areas, and each demonstrates important research approaches for the topic. An experimental case study with a learning app found benefits for young children's social behavior. On the other hand, a neuropsychological study pointed out that the social dimension of pretend play is missing when playing with a tablet. Other studies, cross-sectional and longitudinal, found certain associations between the use of digital devices and impaired social-emotional development as well as behavioral problems in preschool children and also identified mediators such as parental stress. In sum, however, the results do not provide a consistent picture of the role of smartphone use for social-emotional development and behavior problems in the preschool years. Further research that keeps pace with technology developments is needed.

Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat. 71/2022, 327-344

Keywords

preschool – digital media use – mental health – social-emotional functioning – behavioral problems

Zusammenfassung

Die Nutzung von portablen digitalen Geräten ist auch bei Vorschulkindern immer weiter verbreitet. Smartphones und Tablets gehören im familiären Kontext inzwischen zum Alltag. So werden auch Vorschulkinder damit konfrontiert und lernen, sie selbstverständlich zu nutzen. Fachpersonen jedoch, die mit Kindern arbeiten oder sich mit verschiedenen

Aspekten der kindlichen Entwicklung im Vorschulalter beschäftigen, sind alarmiert und warnen vor Folgeschäden. Es wird auch befürchtet, dass die Forschung zur Bedeutung von Smartphones und Tablets für die kindliche Entwicklung nicht mit der rasanten Technologieentwicklung Schritt halten kann. Vor diesem Hintergrund richtet die vorliegende Review den Fokus darauf, was bisher zur Bedeutung der kindlichen Nutzung portabler digitaler Geräte für die sozial-emotionale Entwicklung und die Entstehung von Verhaltensproblemen bei Vorschulkindern (vier bis sechs Jahre) bekannt ist. Es wurde eine Literaturrecherche in den beiden Datenbanken PsycInfo und Pubmed durchgeführt. Die Durchsicht von Titel, Abstract und teilweise weiteren Artikelteilen von insgesamt 861 Artikeln ergab den Einschluss von sieben Artikeln. Diese sieben Studien stammen aus verschiedenen Forschungsbereichen und zeigen jeweils wichtige Forschungsansätze zu diesem Thema auf. Eine experimentelle Fallstudie mit einer Lern-App findet auch Vorteile für das Sozialverhalten bei Kindern. Eine neuropsychologische Studie hingegen verweist auf die soziale Dimension des Symbolspiels, die beim Spiel mittels Tablet fehlt. Weitere Studien finden im Quer- bzw. Längsschnitt gewisse Zusammenhänge zwischen der Nutzung digitaler Geräte mit einer eingeschränkten sozial-emotionalen Entwicklung sowie mit Verhaltensproblemen bei Vorschulkindern und identifizieren auch Mediatoren wie z. B. elterlichen Stress. Zusammengefasst zeichnen die Ergebnisse kein konsistentes Bild hinsichtlich der Bedeutung der Smartphone-Anwendung für die sozial-emotionale Entwicklung und Verhaltensprobleme im Vorschulalter. Weitere Forschung, die mit der laufenden Technologieentwicklung Schritt hält, ist erforderlich.

Schlagwörter

Vorschulalter – digitaler Medienkonsum – psychische Gesundheit – sozial-emotionale Entwicklung – Verhaltensprobleme

1 Hintergrund

Smartphones und Tablets sind heute in fast allen Familien vorhanden und werden alltäglich und selbstverständlich genutzt. So zeigte die Adele-Studie, dass in der Schweiz in 99 % der Haushalte mit Kindern im Alter von vier bis sechs Jahren ein Handy oder Smartphone vorhanden ist und in 79 % der Haushalte ein Tablet (Bernath, Waller, Meidert, 2020). In der deutschen MiniKIM-Studie 2020 (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2020) ergab eine Befragung von 600 Erziehenden von Kindern im Alter von zwei bis fünf Jahren, dass in 97 % der Haushalte ein Smartphone vorhanden war und in 67 % ein Tablet. Nicht nur beschäftigen sich die Erwachsenen häufig mit dem Smartphone, sondern sie unterbrechen auch oft Tätigkeiten und soziale Interaktionen infolge von Push-Nachrichten (McDaniel, Galovan, Cravens, Drouin, 2018). Kleine Kinder besitzen zwar selbst noch eher selten eigene digitale Geräte – in der MiniKIM-Studie besaßen 14 % der Kinder ein eigenes Tablet und 4 % ein eigenes Handy – es ist jedoch davon auszugehen, dass Kinder im Vorschulalter schon häufig die in der Familie vorhandenen Smartphones

und Tablets nutzen. Gemäß der genannten Adele-Studie beträgt die tägliche durchschnittliche Nutzungszeit von Tablets rund 20 Minuten und die von Handys elf Minuten (Bernath et al., 2020). Im Vergleich zur Fernsehzeit pro Tag, die knapp 50 Minuten beträgt, ist dies zwar deutlich weniger. Doch von der Zunahme der Bildschirmaktivitäten insgesamt (über verschiedene portable und nicht-portable digitale Geräte hinweg) weiß man bereits, dass sie eine Auswirkung hat auf die Art, wie Kinder spielen: Sie bevorzugen vermehrt passiv-rezeptive gegenüber aktiven Spielaktivitäten (Martin, 2011). Während der Interaktion mit Bildschirmmedien wird insbesondere die visuelle Wahrnehmung angesprochen mit einer entsprechenden Reduktion von haptischen, propriozeptiven und feinmotorischen Wahrnehmungsmodalitäten (Suggate u. Martzog, 2021). Andere Studien zur Bedeutung der generellen, geräteunabhängigen Bildschirmzeit für verschiedene Aspekte der kindlichen Entwicklung fanden zudem Verzögerungen in der Sprachentwicklung, der Selbstregulation und der kognitiven Entwicklung bei Babys, Kleinkindern und Vorschulkindern (Oswald et al., 2020). In einer britisch-amerikanischen Studie mit Kleinkindern zeigte sich, dass eine erhöhte Bildschirmzeit (summiert über verschiedene Geräte hinweg) im Alter von zwei Jahren mit weniger gut entwickelten Exekutiv-Funktionen im Alter von drei Jahren zusammenhing (McHarg, Ribner, Devine, Hughes, 2020). Ausgehend von solchen Forschungsergebnissen werden entsprechende negative Auswirkungen auch spezifisch für die Zunahme der Bildschirmzeit aufgrund der Nutzung digitaler Medien auf die kindliche Entwicklung befürchtet. Zugleich betonen verschiedene Studien die Bedeutung der frühen „digital literacy“, dank der Kinder schon von klein auf lernen sollen, sich in der zunehmend digitalen Welt zu orientieren (beispielsweise Maureen, van der Meij, de Jong, 2020). Dabei geht es darum, dass Erziehende Kinder bewusst an einen medienkompetenten Gebrauch von portablen digitalen Geräten heranzuführen. Es wird auch hervorgehoben, dass interaktive digitale Geräte schon früh die kommunikativen Möglichkeiten von Kindern erweitern und ihnen ermöglichen, sich kreativ auszudrücken oder Neues zu lernen (Yadav u. Chakraborty, 2021).

Sind die Bedenken hinsichtlich möglicher Auswirkungen der frühen Nutzung digitaler Geräte angesichts dieser auch positiven Aspekte nun wirklich berechtigt?

Man kann dieser Skepsis entgegenhalten, dass die Einführung des Fernsehens ähnlich besorgt beobachtet wurde. Die Auswirkungen der TV-Bildschirmzeit auf die kindliche Entwicklung wurden ausführlich untersucht. Zum Beispiel zeigten Madigan, McArthur, Anhorn, Eirich und Christakis (2020) in einer Metaanalyse mit 42 Studien, dass längere TV-Bildschirmzeit negativ mit der Sprachentwicklung korrelierte, dass hingegen eine bessere Qualität des konsumierten Inhalts (Lernprogramme und Co-Viewing) positiv mit sprachlichen Fähigkeiten zusammenhing. So konnte auch Fisch (2004) insbesondere einen positiven Einfluss von Lernprogram-

men wie *Sesamstraße* auf das Vokabular, die Lesefähigkeit, das Sozialverhalten und das Allgemeinwissen nachweisen.

Allerdings unterscheidet sich die Nutzung von Smartphones und Tablets vom Fernsehkonsum, vor allem durch ihre Portabilität und Interaktivität. Zudem ist das gamifizierte Design darauf angelegt, die Aufmerksamkeit besonders zu absorbieren. Dies macht es schwieriger, während der Nutzung dieser digitalen Geräte die Aufmerksamkeit zu teilen. Die digitalen Bildschirme auch von Lern-Apps mit hellen Pixelfarben und schnell wechselnden Bildschirmen stimulieren die Nervenbahnen im Gehirn eines sich entwickelnden Kindes möglicherweise nachteilig.

Dass Smartphones und Tablets überall verfügbar sind, wirkt sich außerdem auf deren Nutzung durch die Kinder aus. Ob unterwegs zu Fuß, im Auto oder im öffentlichen Verkehr, im Restaurant, überall kann man dem Kind schnell das Smartphone zur Beruhigung geben. Außerdem haben Tablets – im Gegensatz zum Fernseher – auch Eingang in den Kita- und Kindergartenalltag gefunden.

Eine weitere Differenz besteht im interaktiven Umgang mit Smartphone und Tablet im Vergleich zum Fernseher. Zwar können sowohl Smartphone als auch Tablet zum Videoschauen verwendet werden. Die Kinder lernen allerdings von frühestem Alter an die spezifischen Finger- und Handbewegungen (tipp, drag and drop), die die Interaktion mit dem Smartphone verlangt, wie z. B. zum Vergrößern von Bildern, um nur eine spezifische Möglichkeit zu nennen (Vatavu, Cramariuc, Schipor, 2015). Die positiven Einflüsse, die dies für das Lernen, insbesondere im Bereich der Sensomotorik und der kognitiven Entwicklung hat, versuchen vor allem Entwickler von Lern-Apps nachzuweisen. Jedenfalls gibt es eine große Menge von Lern-Apps bereits für das Vorschulalter.

Während Fernsehgeräte seit vielen Jahrzehnten in den meisten Haushalten zu finden sind, gibt es das internetverbundene Smartphone erst seit relativ kurzer Zeit. Deshalb ist die Forschung dazu auch weniger umfangreich. Auch wird oftmals die Bildschirmzeit über verschiedene Geräte hinweg untersucht wie in den oben erwähnten Studien und dabei nicht unterschieden zwischen Nutzungshäufigkeit und -dauer von Fernseher und Smartphone bzw. Tablet sowie deren spezifischen Auswirkungen. Wie Radesky, Schumacher und Zuckerman (2015) betonen, hat die Forschung zur Auswirkung der Bildschirmzeit digitaler, portabler Geräte auf die kindliche Entwicklung nicht Schritt gehalten mit dem rasanten Tempo sowohl der Technologieentwicklung wie auch der raschen Aneignung dieser Technologien durch Kinder.

Gleichwohl gibt es erste Hinweise zum Einfluss der Nutzung portabler digitaler Geräte auf die kindliche Entwicklung. Was deren Einfluss auf den Schlaf betrifft, haben beispielsweise Twenge, Hisler und Krizan (2021) in ihrer Studie zur Nutzungsdauer von TV und von portablen elektronischen Geräten (Laptop, Smartphones und Tablets) untersucht. Sie fanden nicht nur, dass insbesondere bei zwei- bis

fünfjährigen Kindern, die im Vergleich zu Gleichaltrigen mehr Bildschirmzeit aufwiesen, die Schlafdauer kürzer und die Schlafqualität schlechter war. Sie konnten darüber hinaus eine deutlichere Korrelation mit der an den portablen Geräten verbrachten Zeit nachweisen, welche oft auch während des zu Bettgehens oder nach dem Lichterlöschen genutzt wurden. Möglicherweise, so folgern die Autoren, ist dafür das Blaulicht der portablen Geräte verantwortlich, welches die Freigabe von Melatonin hemmt. Entsprechend ergab die Metaanalyse von Janssen, Martin, Hughes, Hill, Kotronoulas und Hesketh (2020), dass insbesondere bei Vorschulkindern mehr abendliche Bildschirmzeit mit kürzerer Gesamtschlafdauer, späterer Schlafenszeit und schlechterer Schlafqualität einherging. Dieser Effekt ließ sich bei älteren Kindern nicht bestätigen.

Während bei Kleinkindern eher der generelle Einfluss von Tablet- und Smartphone-Nutzung auf kognitive Aspekte und das Lernen untersucht wird (z. B. Portugal, Bedford, Cheung, Mason, Smith, 2021), bildet bei Vorschulkindern oft die Untersuchung der Auswirkungen von spezifischen Apps einen Bestandteil der Forschungsdesigns. So verglich eine Studie aus Deutschland Lernerfolge bei digitalem Lernen mit solchen bei analogem Lernen (Gebrauch von Apps/Spielen mit Apps gegenüber Wortspielen, Lesen und Rechnen) zu Hause (Lehrl, Linberg, Niklas, Kuger, 2021). Zwar konnten die Kinder in beiden Lernbedingungen Fortschritte erzielen, allerdings schnitten diejenigen mit digitalem Lernumfeld etwas schlechter ab. Eine weitere Studie fand, dass sich die gemeinsame Nutzung einer Zeichen-App auf Tablets auf Kooperation und Engagement bei Kindergartenkindern weder fördernd noch hemmend auswirkte (Dashti u. Habeeb, 2020). Andere Autoren berichteten von einer Verbesserung der kindlichen Empathie mittels einer narrativen Spiel-App auf dem Tablet (Wu u. Kim, 2019), um nur zwei Beispiele zu nennen. Kritisch diskutiert wird dagegen die Nutzung von Lern-Apps für Vorschulkinder von Cerniglia und Cimino (2020), die den potenziellen Nutzen von qualitativ hochstehenden Lern-Apps zwar anerkennen, doch gleichzeitig darauf hinweisen, dass nur ein kleiner Teil der für Vorschulkinder verfügbaren Apps als solche gelten können und der weitaus größere Teil zu den Unterhaltungs-Apps gehört.

2 Zur vorliegenden Scoping Review

2.1 Forschungsgegenstand

Wie bereits ausgeführt, gibt es Hinweise, dass die Verbreitung von Smartphones und Tablets und ihre Nutzung durch Vorschulkinder möglicherweise negative Auswirkungen auf deren kognitive Entwicklung und Lernprozesse sowie auf deren Schlafverhalten hat; bezüglich Empathie wurde dagegen von einem positiven Zusammenhang berichtet. Die Frage stellt sich, ob auch die sozial-emotionale Entwicklung sowie die Entstehung von Verhaltensproblemen im Vorschulalter ungünstig beein-

flusst werden, beides wichtige Entwicklungsvariablen, die oft auch spätere Anpassungsprozesse während der darauffolgenden Schuljahre maßgeblich prägen. Deshalb ist das Ziel der vorliegenden Scoping Review, den aktuellen Forschungsstand zum Zusammenhang zwischen der Nutzung von portablen digitalen Geräten und der sozial-emotionalen Entwicklung sowie Verhaltensproblemen von Vorschulkindern zusammenzufassen.

Der Forschungsschwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt auf Kindern des Vorschulalters (vier- bis sechsjährig), einem Alter, in dem viele Kinder bereits aktiv digitale Geräte nutzen. Zugleich finden in diesem Alter enorme Entwicklungsfortschritte im motorischen, sprachlich-kommunikativen, kognitiven, sozialen und emotionalen Bereich statt und werden gefestigt. Kinder im Vorschulalter sind zwar immer noch stark auf die Sicherheit vermittelnde Präsenz ihrer Bezugspersonen angewiesen, werden aber insgesamt autonomer. Sie lernen, ihre Emotionen besser zu verstehen und zu regulieren und sind besser in der Lage, sich in andere hineinzusetzen. Sie verfügen allmählich über eine *Theory of Mind* (Slaughter, 2015), was ihnen dabei hilft, immer komplexere soziale Beziehungen zu Gleichaltrigen und Erwachsenen einzugehen und aufrecht zu erhalten. Die größeren sozialen Kompetenzen ermöglichen ihnen außerdem, sich in Gleichaltrigengruppen wie im Kindergarten zurechtzufinden. Auch das Spielverhalten der Kinder verändert sich, und neben Regelspielen nimmt vor allem das Als-ob-Spiel eine zunehmend prominente Rolle ein.

Im Vorschulalter als Phase der Konsolidierung verschiedener Entwicklungsprozesse über die frühe Kindheit hinweg zeigt sich zugleich eine erhöhte Vulnerabilität für psychische Belastungen internalisierender wie externalisierender Ausprägung, sodass nun oft erstmalig kinderpsychotherapeutische Beratungs- oder Unterstützungsangebote in Anspruch genommen werden. Die Prävalenz psychischer Probleme liegt zwischen 10 und 15 % (Egger u. Angold, 2006; Petresco et al., 2014; Wichstrøm, Berg-Nielsen, Angold, Egger, Solheim, Sveen, 2012).

2.2 Methodik

Um einen aktuellen Forschungsüberblick über den Zusammenhang zwischen der Nutzung von portablen digitalen Geräten und der sozial-emotionalen Entwicklung sowie Verhaltensproblemen von Vorschulkindern (vier- bis sechsjährig) wiederzugeben, wurde ein Scoping Review (Arksey u. O'Malley, 2005) erstellt. Ein Scoping Review ermöglicht einen Überblick über die vorhandene Evidenz einer Forschungsfrage, ohne die methodische Qualität der eingeschlossenen Studien zu bewerten (Arksey u. O'Malley, 2005). Dieser ist unter anderem dann sinnvoll, wenn die Literatur eine komplexe bzw. heterogene Problematik aufweist und es darum geht, die Ergebnisse zu bündeln und auf Forschungslücken hinzuweisen (Arksey u. O'Malley, 2005).

Die Literaturrecherche erfolgte im Dezember 2021 mittels den Datenbanken Psyc-Info und Pubmed. Dabei wurde mit den drei Suchbegriffen *portables digitales Gerät*, *kindliche Entwicklung* und *Kind* nach empirischen Arbeiten gesucht. Einen Überblick über die exakte Suchanfrage beider Datenbanken liefern die beiden nachfolgenden Suchbäume (Tabelle 1 und Tabelle 2).

Tabelle 1: Suchbaum PsycInfo (16. Dezember 2021)

Suchkomponente 1: Portables digitales Gerät	Suchkomponente 2: Kindliche Entwicklung	Suchkomponente 3: Kind	Schnittmenge	Altersgruppe
(smartphone* OR cell phone* OR tablet* OR laptop*).hw,id,ti	(development OR social-emotional development OR behavio*).hw,id,ti	(child* OR preschooler* OR early childhood).hw,id,ti	1 AND 2 AND 3	childhood <birth to 12 yrs> preschool age <age 2 to 5 yrs> school age <age 6 to 12 yrs>

Anzahl Treffer: 169

Tabelle 2: Suchbaum Pubmed (16. Dezember 2021)

Suchkomponente 1: Portables digitales Gerät	Suchkomponente 2: Kindliche Entwicklung	Suchkomponente 3: Kind	Schnittmenge	Altersgruppe	Spezies	Veröffentlichungsdatum
(smartphone* OR cell phone* OR tablet* OR laptop*).ti,ab	(development OR social-emotional development OR behavio*).ti,ab	(child* OR preschooler* OR early childhood).ti,ab	1 AND 2 AND 3	Child: birth-18 years Preschool Child: 2-5 years Child: 6-12 years	Humans	10 years

Anzahl Treffer: 692

Neben den 861 durch die beiden Datenbanken identifizierten Artikel wurden zwei weitere Artikel mittels Schneeballprinzip hinzugezogen. Die Suchresultate wurden dann in einem ersten Schritt von zwei der Mitautorinnen auf ihre Empirie gescreent. Im zweiten Schritt wurden die verbleibenden Studien anhand dreier Kriterien auf ihre Eignung geprüft: (1) Sprache (englisch oder deutsch), (2) Thematik und (3) Alter der Kinder. Insgesamt entsprachen sieben Studien den Einschlusskriterien (s. Abb. 1, Online-Material).

3 Ergebnisse

3.1 Merkmale der inkludierten Publikationen

Bei allen sieben eingeschlossenen Publikationen handelt es sich um empirische Studien, deren Stichproben aus Kindern im Alter von vier bis sechs Jahren bestanden.

Sechs Studien führten eine quantitative Datenerhebung durch, wovon fünf Fragebogen einsetzten. Eine Studie basierte auf einer Messung von neuronalen Aktivierungen mittels Nahinfrarot-Spektroskopie, während die Kinder spielten. Ferner verwendete eine Fallstudie sowohl quantitative wie auch qualitative Erhebungsmethoden. Je eine Untersuchung wurden in folgenden Ländern durchgeführt: Australien, Deutschland, Großbritannien, Japan und Kanada. Zwei weitere Studien stammten aus den USA. Aus sämtlichen Studien wurden die Ergebnisse in Bezug auf die Forschungsfragen zusammengetragen. Dabei wurde der inhaltliche Fokus auf differenzierte Aussagen über Auswirkungen auf die sozial-emotionale Entwicklung und auf das Problemverhalten von Kindern im Alter von vier bis sechs Jahren gerichtet, welche portable Geräte wie Smartphones und/oder Tablets nutzten. Eine ausführliche Übersicht über die Merkmale der eingeschlossenen Studien ist Tabelle 3 (s. Online-Material) zu entnehmen.

3.2 Ergebnisse der Studien

Die sieben gefundenen Studien benutzten unterschiedliche Designs, die sich drei Themenfeldern zuordnen lassen: Erstens Nutzung von Lern-Apps und Zusammenhänge mit prosozialem Verhalten und Empathie, zweitens Fragebogenerhebungen im Querschnitt zu Zusammenhängen zwischen Bildschirmzeit digitaler portabler Geräte und sozial-emotionaler Entwicklung und Verhaltensproblemen und drittens längsschnittliche Panelerhebungen zu Auswirkungen der Bildschirmzeit digitaler portabler Geräte auf das kindliche Verhalten.

3.2.1 Nutzung von Lern-Apps und Zusammenhänge mit prosozialem Verhalten und Empathie

In zwei Studien wurden Zusammenhänge zwischen der Nutzung von Lern-Apps und prosozialem Verhalten bzw. Empathie untersucht. In der experimentellen Fallstudie von Ralph (2018) mit drei Kindergartenkindern, die mit und ohne iPad zusammen bzw. in der Kontrollsituation alleine spielten, wurde deren prosoziales Verhalten analysiert. Es zeigte sich, dass gemeinsames Spielen mit einer spezifischen Lern-App auf dem iPad viele Möglichkeiten für prosoziales Verhalten bietet, mindestens ebenso viele wie das Spiel mit anderem Spielmaterial. Die Kinder zeigten großes Interesse und beteiligten sich hochmotiviert am Spiel. Negative Effekte wie Überstimulierung oder Stressreaktionen aufgrund der schnellen Abfolge der durch die App vorgegebenen Aufgaben wurden keine beobachtet. Der Einbezug von iPads in den Kindergartenunterricht wurde von den Autoren entsprechend positiv bewertet nicht nur hinsichtlich prosozialer Verhaltensweisen, sondern auch als erster Schritt zur Entwicklung von *Digital Literacy*.

In der Studie von Hashmi, Vanderwert, Price und Gerson (2020) wurde die Aktivierung von neuronalen Regionen (posteriorer, superiorer und temporaler Sulcus), welche sich während der Verarbeitung von sozialen und kommunikativen Stimuli zeigt, mittels Nahinfrarot-Spektroskopie gemessen. Diese Messmethode hat den Vorteil, die Hirnaktivitäten während natürlicher Spielaktivitäten beobachten zu können. Untersucht wurden 42 Kinder, die gemeinsam bzw. alleine im freien Spiel mit Puppen sowie zum Vergleich mit dem iPad spielten. Die Ergebnisse zeigten, dass das gemeinsame soziale Spiel (ob als freies Spiel oder mit iPad) Hirnregionen, die mit sozialen Interaktionen und Empathie zusammenhängen (die rechten präfrontalen neuronalen Regionen), stärker aktivierte als das Alleine-Spielen. Die entsprechende Hirnregion der Kinder wurde auch dann aktiviert, wenn sie alleine mit Puppen spielten, jedoch nicht beim Alleine-Spielen mit Tablets. Dies deutet darauf hin, dass sie sich beim Allein-Spiel mit Puppen eher sozial-kognitive Fähigkeiten aneignen. Zudem zeigen die Befunde, dass beim Solospiel mit Puppen in imaginierten Rollenspielen ähnliche neuronale Aktivierungsmuster evoziert wurden wie beim sozialen Spiel, welches mehrere neuronale Regionen beanspruchte. Hashmi et al. (2020) verweisen in ihrer Studie auf die einzigartige Gelegenheit für Kinder, sich im freien Spiel mit Puppen mit sozialen Interaktionen zu beschäftigen, was für die Entwicklung von sozial-emotionalen Fähigkeiten (z. B. Empathie) von zentraler Bedeutung ist.

3.2.2 Zusammenhänge zwischen Bildschirmzeit und sozial-emotionaler Entwicklung sowie Verhaltensproblemen in Querschnitterhebungen

In einer Befragung von 105 Familien mit einem Kind im Vorschulalter wurden sowohl positive Aspekte der kindlichen Entwicklung wie auch Verhaltensprobleme untersucht (Sharpe, 2021). Die Hauptfragestellung war, ob die kindliche Nutzung von Touchscreen-Geräten mit der sozial-emotionalen Entwicklung der Kinder zusammenhängt. Ein Fragebogen mit insgesamt 38 Fragen zu Bindung/Beziehung, Selbstregulation, Initiative (kindliche Fähigkeit selbständig zu handeln und denken, um seine Bedürfnisse zu befriedigen) und Verhaltensproblemen diente als Grundlage zur Einschätzung der sozial-emotionalen Entwicklung als abhängiger Variable. Die Zeit, die das Kind durchschnittlich pro Tag an einem Touchscreen-Gerät verbrachte, war in den durchgeführten Regressionsanalysen die Einflussvariable. Als Kontrollvariablen fungierten das elterliche Einkommen, Bildung und Alter des Hauptelternteils sowie das Alter des Kindes. Sowohl für den Gesamtwert des Fragebogens wie auch für die Einzeldimensionen wurden jeweils signifikante Zusammenhänge gefunden: Je höher die durchschnittliche Nutzungszeit war, desto niedriger waren die eingeschätzten sozial-emotionalen Fähigkeiten und desto höher war das Ausmaß an Verhaltensproblemen. Die Effektstärken waren durchwegs moderat bis groß: für die Dimension Bindung/Beziehung $r = -.425$, für Selbstregulation $r = -.496$,

für Initiative $r = -.487$ und für Verhaltensprobleme $r = .482$. Weiter wurde untersucht, ob der Nutzungszweck des Touchscreen-Geräts die sozial-emotionale Entwicklung beeinflusst. Explorative Analysen ergaben, dass Kinder, die häufiger *Augmented-Reality-Apps*, die die Wahrnehmung der Realität mit virtuellen Elementen erweitern, benutzten, tiefere Werte in der Dimension Selbstregulation zeigten. Bei den Dimensionen Bindung/Beziehung, Initiative und Verhaltensprobleme zeigten sich keine eindeutigen Korrelationen.

In der Befragung der Eltern von 1.642 Kindern im Alter von sechs Jahren von Hosokawa und Katsura (2018) war das kindliche Problemverhalten abhängige Variable. Dabei verglichen sie Kinder, die ihr portables digitales Gerät mit durchschnittlich über 60 Minuten pro Tag regelmäßig nutzten, mit solchen, die ihr Gerät weniger als 60 Minuten täglich bzw. gar nicht nutzten. Das Chancenverhältnis (Odds Ratio) für regelmäßige Nutzer war bei der Dimension Verhaltensprobleme 1.77. Das Risiko, Verhaltensprobleme zu haben, war somit bei Kindern mit der höheren Nutzungsdauer 1.77 Mal höher, für Hyperaktivität 1.82 Mal höher und für emotionale Probleme 1.53 Mal höher. In einem nächsten Schritt wurde bei den regelmäßigen Nutzern zusätzlich differenziert, ob die portablen Geräte hauptsächlich für Lernzwecke benutzt wurden oder nicht. Bei denjenigen Nutzern, die auf den portablen Geräten hauptsächlich Medien konsumierten, die nicht Lernzwecken dienten, ergab sich eine zusätzlich erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Verhaltensproblemen.

Die übrigen drei Studien wählten eine längsschnittliche Panelbefragung. Die Erhebungen lagen ein halbes Jahr bzw. in einer Studie ein Jahr auseinander. McNeill, Howard, Vella und Cliff (2019) zeigten in ihrer Studie mit 185 Kindern im Alter von drei bis fünf Jahren, dass Kinder mit einer App-Nutzungsdauer auf portablen Geräten von mehr als 30 Minuten täglich ein Jahr später geringere Inhibitionsfähigkeiten aufwiesen. Der gefundene, wenn auch kleine Effekt entspricht einem verzögerten Entwicklungsunterschied von immerhin knapp drei Monaten im Vergleich zu Kindern mit keiner oder vergleichsweise kurzer App-Nutzungsdauer. Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich bei den anderen Aspekten der Exekutivfunktionen sowie bei den Verhaltensproblemen. Im Gegensatz dazu fanden die Autoren, dass ein höheres Maß an *Program Viewing*, also der Konsum von traditionellen digitalen Medien wie TV und der Konsum von Videos auf nicht-traditionellen Geräten mit einer signifikanten Zunahme von Verhaltensauffälligkeiten bei Vorschulkindern einherging.

Ebenfalls eine Panelbefragung wurde von Poulain, Vogel, Neef, Abicht, Hilbert, Genuneit, Körner und Kiess (2018) durchgeführt, dies mit 527 Kindern im Alter von zwei bis sechs Jahren. Die Dauer der jeweiligen Mediennutzung wurde gesondert erhoben nach TV/Video, Game-Konsole, Computer/Internet und Smartphone. Es wurde untersucht, wie das Ausmaß des Medienkonsums zum Zeitpunkt t0 mit Verhaltensproblemen ein Jahr später zum Zeitpunkt t1 zusammenhängt. Kinder, die

zu t0 Computer bzw. Internet nutzten sowie Kinder, die das Smartphone benutzten, wiesen ein Jahr später im Gegensatz zu Kindern, die diese Geräte nie benutzten, mehr externalisierende Verhaltensprobleme und hyperaktives Verhalten auf. Umgekehrt zeigten Kinder mit Problemen mit Gleichaltrigen zum Zeitpunkt t0 ein Jahr später eine vergleichsweise höhere Computer-/Internet-Nutzung sowie Smartphone-Nutzung.

Um mögliche bidirektionale Zusammenhänge zwischen externalisierendem Problemverhalten der Kinder, elterlichem Stress und Mediennutzung zu verstehen, führten McDaniel und Radesky (2020) eine Panelbefragung zu zwei Erhebungszeitpunkten im Halbjahresabstand durch. Die Kinder waren zum ersten Erhebungszeitpunkt zwischen ein und fünf Jahre alt. Mittels Strukturgleichungsmodellen untersuchten die Autoren erstens die Hypothese, dass externalisierendes Problemverhalten mehr Mediennutzung voraussagt, und zwar mediiert durch elterlichen Stress. Diese Hypothese konnten sie für die Gesamtmediennutzung bestätigen: Das kindliche externalisierende Problemverhalten zu t0 brachte erhöhten elterlichen Stress zu t1 mit sich, welcher wiederum die Zeit der Gesamtmediennutzung voraussagte. Aufgeteilt nach verschiedenen Medienarten zeigte sich folgendes Bild: Die mediiierende Rolle des elterlichen Stresses war zwar nicht signifikant für die TV-Nutzung und die Smartphone-Nutzung zu t1, hingegen war sie signifikant für das Gamen und die Tablet-Nutzung.

Zweitens wurde die Hypothese untersucht, dass mehr Mediennutzung mehr externalisierendes Problemverhalten bedingt. Dieser Zusammenhang konnte in der Studie nicht nachgewiesen werden: Mehr kindliche Mediennutzung zu t0 konnte nicht mehr externalisierendes Problemverhalten zu t1 voraussagen.

4 Diskussion

Die vorliegende Review befasste sich mit Zusammenhängen zwischen der Nutzung portabler digitaler Geräte – vor allem Smartphone und Tablet – und der sozial-emotionalen Entwicklung sowie Verhaltensauffälligkeiten im Vorschulalter. Die ausgewählten sieben Studien stammen aus verschiedenen Forschungsbereichen und zeigen jeweils wichtige Forschungsansätze zu diesem Thema.

Eine experimentelle Fallstudie (Ralph, 2018) mit drei Kindern fokussierte insbesondere auf den Aspekt des Teilens als Akt prosozialen Verhaltens während der gemeinsamen Interaktion mit iPads. Insgesamt wurden von der Autorin die Möglichkeiten des Lernens mittels Lern-App positiv beurteilt; negative Auswirkungen wie Stress durch die schnelle Abfolge der Bilder fand sie nicht. Zwar sind die Resultate angesichts der kleinen Fallzahl nicht verallgemeinerbar und weisen eine für die eingesetzte, spezifische Spiel-App beschränkte Gültigkeit auf. Dennoch können dieses Resultat sowie vergleichbare Forschungsbemühungen zeigen, unter welchen Bedin-

gungen Kinder sinnvoll zur Entwicklung von *Digital Literacy* herangeführt werden können. Allerdings gibt es auch kritische Stimmen gegenüber Lern-Apps für Kinder: Meyer, Adkins, Yuan, Weeks, Chang und Radesky (2019) haben in 95 % der Lern-Apps (frei verfügbar oder kostenpflichtig) mindestens einen Typ von Werbung gefunden. Außerdem zeigte eine weitere Untersuchung in einer Inhaltsanalyse von Lern-Apps, dass vor allem die kostenfrei zugänglichen Lern-Apps über eine ungenügend hohe pädagogische Qualität verfügen (Meyer et al., 2021).

Auch die Studie von Hashmi et al. (2020) verglich das Spiel via Tablet mit herkömmlichem Spiel, wiederum alleine oder mit anderen. Dafür wurde die Aktivierung von Hirnregionen, die mit sozialen Interaktionen und Empathie zusammenhängen, gemessen. Für das Spiel auf dem iPad wurde ein Spiel mit vergleichbar vielen Möglichkeiten gewählt wie das Spiel mit Puppen. Dabei unterschied sich das Aktivierungsmuster dieser Hirnregionen nicht beim gemeinsamen Spiel mit Puppen oder mit dem iPad. Hingegen fanden sich Ungleichheiten beim Solo-Spiel: Hier wurden nur beim Als-ob-Spiel mit Puppen diese Hirnregionen aktiviert. Die Studie unterstreicht somit die Bedeutung des Als-ob-Spiels für die soziale Entwicklung – und gibt erste Hinweise, dass in einem digitalen Spiel allein die Vorstellungskraft betreffend sozialer Interaktionen nicht im vergleichbarem Ausmaß angeregt wird. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass gerade Kinder, die viel alleine spielen, vom So-tun-als-ob-Spiel sozial stärker profitieren als vom digitalen Spiel. Allerdings bedarf auch diese Studie einer Replizierung mit einem längsschnittlichen Design.

Zwei weitere Studien, angelegt als Querschnittuntersuchungen, fanden signifikante Zusammenhänge zwischen der Nutzung digitaler portabler Geräte und Verhaltensproblemen sowie – in einer Studie – Aspekten der sozial-emotionalen Entwicklung der untersuchten Kinder: Sharpe (2021) fand negative Zusammenhänge mit den Dimensionen Bindung/Beziehung, Selbstregulation und Initiative sowie positive Korrelationen mit Verhaltensproblemen; Hosokawa und Katsura (2018) mit Verhaltensproblemen, Hyperaktivität und emotionalen Problemen. Zusätzliche Analysen zur Art der Nutzung ergaben, dass *Augmented-Reality-Apps*, am deutlichsten mit negativen kindbezogenen Outcomes zusammenhängen (Sharpe, 2021), und dass die Nutzung von Unterhaltungs-Apps im Gegensatz zu Lern-Apps ebenfalls eher negative Zusammenhänge zu den untersuchten kindspezifischen Entwicklungsvariablen zeigten (Hosokawa u. Katsura, 2018). Mittels Querschnittuntersuchungen können zwar nur das gleichzeitige Auftreten von Phänomenen erhoben und keine Wirkrichtungen aufgezeigt werden. Nichtsdestotrotz ist es bedeutsam zu erfassen, wie die Nutzung gewisser Apps mit zentralen kindbezogenen Variablen wie Aufmerksamkeit, Selbstregulation, emotionalem Wohlergehen usw. assoziiert ist. Denn Design und Funktionen vor allem von Unterhaltungs-Apps zielen darauf ab, die Aufmerksamkeit der Kinder möglichst lange auf der Plattform zu halten (Munzer,

Miller, Wang, Kaciroti, Radesky, 2021), was es den Kindern (und deren Eltern) mit erschwert, die Nutzung dieser Apps zu unterbrechen oder zu beenden. Schließlich geht es den App-Herstellern darum, die jüngste Zielgruppe zu gewinnen, verspricht doch das Wachstumspotenzial durch die frühe Gewöhnung nachhaltigen Profit.

Drei Studien untersuchten längsschnittliche Zusammenhänge. McNeill et al. (2019) interessierten sich für die Beziehungen zwischen der kindlichen Mediennutzung mit späteren exekutiven Funktionen und Verhaltensauffälligkeiten. Aufschlussreich ist auch ihre Unterscheidung von App-Nutzung und Programm-Nutzung (TV-Programme, Filme auf herkömmlichen sowie neuen digitalen Geräten). Es ergaben sich zwar längsschnittliche Zusammenhänge zwischen der Programmnutzung und Verhaltensproblemen, jedoch nicht zwischen App-Nutzung und Verhaltensproblemen. Hingegen hatten Kinder, die bei der ersten Erhebung häufig Apps anwendeten, ein Jahr später einen signifikant niedrigeren Inhibitionsscore. Diese Resultate lassen sich möglicherweise dahingehend interpretieren, dass die häufige Nutzung von Apps mit der schnellen Bildabfolge und den Helligkeitsunterschieden die kontrollierte Verhaltenshemmung beeinträchtigen, dagegen eher die Dauer von passivem Programmkonsum zu Verhaltensproblemen führt.

In einer Studie aus Deutschland wiesen Kinder, die das Smartphone beim ersten Untersuchungszeitpunkt benutzten im Gegensatz zu Kindern, die es nie benutzten, ein Jahr später mehr externalisierende Verhaltensprobleme und hyperaktives Verhalten auf (Poulain et al., 2018). Setzte man umgekehrt die beim ersten Messzeitpunkt erhobenen Verhaltensprobleme mit der Mediennutzung ein Jahr später in Zusammenhang, zeigte sich, dass Probleme mit Gleichaltrigen mit einer erhöhten Smartphone-Nutzung assoziiert waren. Diese Studie weist damit darauf hin, dass die Wirkung der Bildschirmzeit auf verschiedene kindbezogene Outcomes nicht als eindimensional verstanden werden darf, sondern als bidirektionaler Wirkzusammenhang zu verstehen ist. Kinder, die ausgeprägtere psychosoziale Schwierigkeiten zeigen, bekommen möglicherweise auch mehr Bildschirmzeit zugestanden, vor allem um sie zu beruhigen (Radesky, Peacock-Chambers, Zuckerman, Silverstein, 2016; Neville, McArthur, Eirich, Lakes, Madigan, 2021).

Die Wichtigkeit der Berücksichtigung möglicher komplexerer Wirkungsgefüge zeigt insbesondere auch die letzte berücksichtigte Studie von McDaniel und Radesky (2020). In dieser Untersuchung bildete zum einen das externalisierende Problemverhalten die Ausgangsvariable und die Intensität der Mediennutzung der Kinder ein halbes Jahr später die Outcomevariable; zum andern wurde die Intensität der Mediennutzung als Ausgangsvariable gewählt und das externalisierende Problemverhalten ein halbes Jahr später als Outcomevariable. Zusätzlich wurde als medierende Variable die elterliche Stressbelastung berücksichtigt. Während die Intensität der Mediennutzung nicht das spätere externalisierende Verhalten beeinflusste, fand

man einen teilweisen Zusammenhang zwischen externalisierendem Problemverhalten und Mediennutzung: dieser ließ sich zwar nicht für die Smartphone-Nutzung bestätigen, jedoch für die Tablet-Nutzung, und zwar mit der mediierenden Rolle des elterlichen Stresses. Obwohl die Hypothese nur teilweise bestätigt werden konnte, ist diese Studie ein vorbildliches Beispiel für den Einbezug möglicher Zusammenhänge hinsichtlich der Anwendung digitaler Medien und kindlicher Entwicklungsparameter einschließlich Berücksichtigung zentraler Faktoren aus dem direkten Umfeld der Kinder, wie eben das Ausmaß der elterlichen Stressbelastung.

Zwei der drei Längsschnittstudien finden somit Zusammenhänge zwischen Smartphone- und Tablet-Nutzung und kindlichen Verhaltensproblemen; eine der Studien kann diese Zusammenhänge nicht nachweisen. Die bisherigen Resultate erlauben noch nicht eindeutig, definitive Schlüsse hinsichtlich der Bedeutung der Smartphone- und Tablet-Nutzung für die kindliche Entwicklung im Vorschulalter zu ziehen. Es erfordert sicherlich noch weitere Untersuchungen, um die vermuteten Zusammenhänge und mögliche moderierende und mediierende Faktoren – wie z. B. das elterliche Stresserleben in der Studie von McDaniel und Radesky (2020) – besser zu verstehen. In einer Studie mit Fokus auf bidirektionale Zusammenhänge zwischen Bildschirmzeit insgesamt bei Kindern von drei bis neun Jahren und externalisierenden oder internalisierenden Verhaltensproblemen konnte beispielsweise gezeigt werden, dass Kindern mit externalisierendem Verhalten mehr Bildschirmzeit zugestanden wurde (Neville et al., 2021). Mehr Bildschirmzeit im Alter von drei bis fünf Jahren hing wiederum mit mehr internalisierendem Verhalten im Alter von sieben bis neun Jahren zusammen. Hier mahnt allerdings auch die Re-Analyse einer umfangreichen Studie von Foster und Watkins (2010), welche die Zusammenhänge von TV-Konsum im Alter von ein bis drei Jahren und späteren Aufmerksamkeitsproblemen mit sieben Jahren erforschte, zu Zurückhaltung. Sie zeigt, dass diese Zusammenhänge, wenn überhaupt, nur bei einem übermäßig hohen TV-Konsum sichtbar werden.

Kinder sind im Alltag von Smartphones und Tablets umgeben und nutzen diese bereits früh. Es gilt, den Konsum und die Auswirkungen des Konsums genau zu evaluieren und zu beforschen, um Eltern evidenzbasierte, aber auch alltagstaugliche Empfehlungen zu geben. Die in dieser Review gefundenen wenigen Studien können vorerst nur Tendenzen aufzeigen – es braucht insbesondere Längsschnittstudien und die Berücksichtigung potenziell mediierender Faktoren, um die potenziellen Auswirkungen nachweisen zu können.

Fazit für die Praxis

- Die Co-Nutzung von Spiel- oder Lern-Apps scheint gegenüber dem gemeinsamen Spiel mit analogen Objekten keine Nachteile für die Entwicklung zu bringen und sogar Möglichkeiten für prosoziale Verhaltensweisen zu schaffen, nicht jedoch das Alleine-Spielen auf einem Tablet.
- Eine längere Smartphone-Nutzungsdauer kann mit Verhaltensproblemen und weniger positiven Ausprägungen der sozial-emotionalen Entwicklung zusammenhängen.
- Um Eltern bezüglich eines entwicklungsförderlichen Umgangs mit digitalen mobilen Medien beraten zu können, braucht es weitere Studien.
- Die bisherigen Ergebnisse erlauben es aber dennoch, eher zur gemeinsamen Nutzung digitaler Geräte (Eltern mit Kindern oder Kinder gemeinsam) und einer sorgfältigen Auswahl der verwendeten Apps zu raten. Auch die von McNeill und Kollegen (2019) gemachte Empfehlung, die Nutzung elektronischer Apps auf höchstens 30 Minuten pro Tag zu beschränken, scheint vor dem Hintergrund der Review-Ergebnisse sinnvoll.

Literatur

- Arksey, H., O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8, 19-32.
- Bernath, J., Waller, G., Meidert, U. (2020). ADELE+. Der Medienumgang von Kindern im Vorschulalter (4-6 Jahre). Chancen und Risiken für die Gesundheit (Obsan Bericht 03/2020). Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.
- Cerniglia, L., Cimino, S. (2020). A reflection on controversial literature on screen time and educational apps use in 0-5 years old children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4641.
- Dashti, F. A., Habeeb, K. M. (2020). Impact of shared iPads on Kindergarten students' collaboration and engagement in visual storytelling activities. *Early Childhood Education Journal*, 48, 521-531.
- Egger, H. L., Angold, A. (2006). Common emotional and behavioral disorders in preschool children: presentation, nosology, and epidemiology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 313-337.
- Fisch, S. M. (2004). *Children's learning from educational television: Sesame Street and beyond*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Foster, E. M., Watkins, S. (2010). The value of reanalysis: TV viewing and attention problems. *Child Development*, 81, 368-375.
- Hashmi, S., Vanderwert, R. E., Price, H. A., Gerson, S. A. (2020). Exploring the benefits of doll play. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 560176.

- Hosokawa, R., Katsura, T. (2018). Association between mobile technology use and child adjustment in early elementary school age. *PLOS ONE*, 13, e0199959.
- Janssen, X., Martin, A., Hughes, A. R., Hill, C. M., Kotronoulas, G., Hesketh, K. R. (2020). Associations of screen time, sedentary time and physical activity with sleep in under 5s: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Review*, 49, 101226.
- Lehrl, S., Linberg, A., Niklas, F., Kuger, S. (2021). The home learning environment in the digital age – associations between self-reported “analog” and “digital” home learning environment and children’s socio-emotional and academic outcomes. *Frontiers Psychology*, 12, 592513.
- Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., Christakis, D. A. (2020). Associations between screen use and child language skills: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174, 1-11.
- Martin, K. (2011). *Electronic overload: The Impact of excessive screen use on child and adolescent health and wellbeing*. Perth, Western Australia: Department of Sport and Recreation.
- Maureen, I. Y., van der Meij, H., de Jong, T. (2020). Enhancing storytelling activities to support early (digital) literacy development in early childhood education. *International Journal of Early Childhood*, 52, 55-76.
- McHarg, G., Ribner, A. D., Devine, R. T., Hughes, C. (2020). Screen time and executive function in toddlerhood: a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 1, 570392.
- McDaniel, B. T., Galovan, A. M., Cravens, J. D. Drouin, M. (2018). “Technoference” and implications for mothers’ and fathers’ couple and coparenting relationship quality. *Computers in Human Behavior*, 80, 303-313.
- McDaniel, B. T., Radesky, J. S. (2020). Longitudinal associations between early childhood externalizing behavior, parenting stress, and child media use. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. doi:10.1089/cyber.2019.0478
- McNeill, J., Howard, S. J., Vella, S. A., Cliff, D. P. (2019). Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *Academic Pediatrics*, 19, 520-528.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2020). *MiniKIM-Studie 2020. Kleinkinder und Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 2- bis 5-Jähriger in Deutschland*.
- Meyer, M., Adkins, V., Yuan, N., Weeks, H. M., Chang, Y. J., Radesky, J. (2019). Advertising in young children’s apps: A content analysis. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 40, 32-39.
- Meyer, M., Zosh, J. M., McLaren, C., Robb, M., McCafferty, H., Michnick Golinkoff, R., Hirsh-Pasek, K., Radesky, J. (2021). How educational are “educational” apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework. *Journal of Children and Media*, 15, 526-548.
- Munzer, T. G., Miller, A. L., Wang, Y., Kaciroti, N., Radesky, J. S. (2021). Tablets, toddlers and tantrums: The immediate effects of tablet device play. *Acta Paediatrica*, 110, 255-256.
- Neville R. D., McArthur, B. A., Eirich, R., Lakes, K. D., Madigan, S. (2021). Bidirectional associations between screen time and children’s externalizing and internalizing behaviors. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, 62, 1475-1484.
- Oswald, T. K., Rumbold, A. R., Kedzior, S. G. E., Moore, V. M. (2020) Psychological impacts of “screen time” and “green time” for children and adolescents: A systematic scoping review. *PLoS ONE* 15: e0237725.

- Petresco, S., Anselmi, L., Santos, I. S., Barros, A. J. D., Fleitlich-Bilyk, B., Barros, F. C., Matijasevich, A. (2014). Prevalence and comorbidity of psychiatric disorders among 6-year-old children: 2004 Pelotas Birth Cohort. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 49, 975-983.
- Portugal, A., Bedford, R., Cheung, C. H. M., Mason, L., Smith, T. J. (2021). Longitudinal touchscreen use across early development is associated with faster exogenous and reduced endogenous attention control. *Scientific Reports*, 11, 2205.
- Poulain, T., Vogel, M., Neef, M., Abicht, F., Hilbert, A., Genuneit, J., Körner, A., Kiess, W. (2018). Reciprocal associations between electronic media use and behavioral difficulties in preschoolers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 814.
- Radesky, J. S., Peacock-Chambers, E., Zuckerman, B., Silverstein, M. (2016). Use of mobile technology to calm upset children: Associations with social-emotional development. *JAMA Pediatrics*, 170, 397-399.
- Radesky, J. S., Schumacher, J., Zuckerman, B. (2015). Mobile and interactive media use by young children: The good, the bad, and the unknown. *Pediatrics*, 135, 1-3.
- Ralph, R. (2018). Media and technology in preschool classrooms: Manifesting prosocial sharing behaviours when using iPads. *Technology, Knowledge and Learning*, 23, 199-221.
- Sharpe, A. M. (2021). The effects of touchscreen technology usage on the social emotional development of preschool-aged children (Dissertation). University of the Pacific. https://scholarlycommons.pacific.edu/uop_etds/3749
- Slaughter, V. (2015). Theory of mind in infants and young children: A review. *Australian Psychologist*, 50, 169-172.
- Suggate, S. P., Martzog, P. (2021). Children's sensorimotor development in relation to screen-media usage: A two-year longitudinal study. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 74, 101279.
- Twenge, J. M., Hisler, G. C., Krizan Z. (2021). Associations between screen time and sleep duration are primarily driven by portable electronic devices: Evidence from a population-based study of U.C. children ages 0 to 17. *Sleep Medicine*, 56, 211-218.
- Vatavu, R.-D., Cramariuc, G., Schipor, D. M. (2015). Touch interaction for children aged 3 to 6 years: Experimental findings and relationships to motor skills. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 54-76.
- Wichstrøm, L., Berg-Nielsen, T. S., Angold, A., Egger, H. L., Solheim, E., Svein, T. H. (2012). Prevalence of psychiatric disorders in preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53, 695-705.
- Wu, L., Kim, M. (2019). See, touch, and feel: Enhancing young children's empathy learning through a tablet game. *Mind, Brain, and Education*, 13, 341-351.
- Yadav, S., Chakraborty, P. (2021). Child-smartphone interaction: relevance and positive and negative implications. *Universal Access in the Information Society*. <https://doi.org/10.1007/s10209-021-00807-1>

Korrespondenzadressen: Agnes von Wyl, E-Mail: agnes.vonwyl@zhaw.ch

Agnes von Wyl, Larissa Schneebeli, Rahel Hubacher und Katrin Braune-Krickau, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Psychologisches Institut, Zürich.

Zusatzmaterial zu diesem Beitrag finden Sie zum Herunterladen auf der Detailseite von Jahrgang 71 der „Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie“, Heft 71, 4, unter www.vandenhoeck-ruprecht-verlage.com