

Schröder, Lea; Urton, Karolina; Vierbuchen, Marie-Christine; Hertel, Sophia; Nobel, Kerstin; Barwasser, Anne; Grünke, Matthias; Schulden, Matthias; Hillenbrand, Clemens

## **Digitale Förderung der narrativen Schreibkompetenz bei Schülerinnen und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf. Ein systematisches Literatur-Review**

*Empirische Sonderpädagogik 14 (2022) 1, S. 47-78*



Quellenangabe/ Reference:

Schröder, Lea; Urton, Karolina; Vierbuchen, Marie-Christine; Hertel, Sophia; Nobel, Kerstin; Barwasser, Anne; Grünke, Matthias; Schulden, Matthias; Hillenbrand, Clemens: Digitale Förderung der narrativen Schreibkompetenz bei Schülerinnen und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf. Ein systematisches Literatur-Review - In: Empirische Sonderpädagogik 14 (2022) 1, S. 47-78 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-255300 - DOI: 10.25656/01:25530

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-255300>

<https://doi.org/10.25656/01:25530>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Pabst Science Publishers <https://www.psychologie-aktuell.com/journale/empirische-sonderpaedagogik.html>

### **Nutzungsbedingungen**

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. den Inhalt nicht für kommerzielle Zwecke verwenden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work, provided that the work or its contents are not used for commercial purposes.

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



### **Kontakt / Contact:**

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

*Empirische Sonderpädagogik*, 2022, Nr. 1, S. 47-78  
ISSN 1869-4845 (Print) · ISSN 1869-4934 (Internet)

## Digitale Förderung der narrativen Schreibkompetenz bei Schülerinnen und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf: Ein systematisches Literatur-Review

*Lea Schröder<sup>a</sup>, Karolina Urton<sup>b</sup>, Marie-Christine Vierbuchen<sup>c</sup>,  
Sophia Hertel<sup>d</sup>, Turid Knaak<sup>d</sup>, Kerstin Nobel<sup>d</sup>, Anne Barwasser<sup>d</sup>,  
Matthias Grünke<sup>d</sup>, Matthias Schulden<sup>e</sup> & Clemens Hillenbrand<sup>e</sup>*

<sup>a</sup> Universität Vechta, <sup>b</sup> Universität Münster, <sup>c</sup> Universität Flensburg,  
<sup>d</sup> Universität zu Köln, <sup>e</sup> Universität Oldenburg

### Zusammenfassung

Die Fähigkeit, Gedanken schriftlich festzuhalten, ist für gesellschaftliche Teilhabe unabdingbar. Viele Schülerinnen und Schüler erwerben diese Kompetenz jedoch nicht in ausreichendem Maße und benötigen deswegen eine zusätzliche spezifische Förderung. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Bedeutung der Digitalisierung im Bildungsbereich stellt sich die Frage, welche wissenschaftlichen Erkenntnisse bezüglich digitaler Schreibinterventionen bei Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen diagnostizierten Unterstützungsbedarfen existieren. Das vorliegende systematische Literatur-Review gibt einen Überblick über den gegenwärtigen internationalen Forschungsstand. Insgesamt wurden 40 Zeitschriftenartikel und 11 Dissertationen in die Beurteilung einbezogen. Es zeigt sich, dass digitale Förderung unabhängig vom Förderbedarf, vom Alter und von der Schulform dazu beitragen kann, die narrative Schreibkompetenz zu verbessern. Eine Zuordnung der genutzten digitalen Elemente anhand des SAMR-Modells (Puentedura, 2006) gibt einen Hinweis darauf, dass diese hauptsächlich die analogen Elemente ersetzen und erweitern und weniger der Umgestaltung der Aufgaben zuzuordnen sind. Trotz der Vielzahl an einschlägigen empirischen Arbeiten ist die Datenbasis im Hinblick auf hochwertige Studien allerdings noch zu gering, um verlässliche und allgemeingültige Aussagen über die Wirkungen treffen zu können.

*Schlüsselwörter:* systematisches Literatur-Review, digitale Förderung, Schreibkompetenz, diagnostizierter Unterstützungsbedarf

## Digital support of narrative writing skills for students with special educational needs: A systematic review

### Abstract:

The ability to capture thoughts in a written form is essential for social participation. However, many students develop this skill insufficiently and therefore require additional specific support. Digitalization in education is gaining in importance. The question therefore arises which scientific findings exist regarding digital writing interventions for students with different diagnosed educational needs. This systematic literature review provides an overview of the current state of international research. A total of 40 journal articles and 11 dissertations were included in the review. It is found that digital support is able to improve narrative writing skills regardless of diagnosed educational need, age, and school type. A categorization of the digital elements used based on the SAMR model (Puentedura, 2006) indicates that they mainly substitute and augment the analog elements and are less associated with modification and redefinition. However, despite the large amount of relevant empirical works, the data base in terms of high-quality studies is still too small to draw reliable and generalizable conclusions about the effects.

*Keywords:* systematic literature review, digital support, writing literacy, diagnosed educational needs

Das Schreiben von Texten stellt eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe dar. Es geht bei dieser Aktivität um die strukturierte und systematische Übertragung komplexer Überlegungen in eine Textform, die in den meisten Fällen einen kommunikativen Zweck verfolgt (Becker-Mrotzek, 2014; Grünke & Knaak, 2020; Philipp, 2015). Schreibkompetenz spiegelt sich nach Philipp (2015) in einer effektiven, zielgerichteten und adressatinnen- bzw. adressatenorientierten Textproduktion wider, für die sowohl graphomotorische und (meta-)kognitive Fähigkeiten als auch motivationale Prozesse sowie die Kenntnis über die soziale Dimension des Schreibens (für bzw. mit jemandem schreiben) von Bedeutung sind. Für das narrative Schreiben, auf das im vorliegenden Review fokussiert wird, bedeutet dies, dass die Verfasserin / der Verfasser eines Textes in der Lage ist, im Sinne eines kognitiven Schemas eine zeitliche Abfolge von Ereignissen oder Handlungen in Schriftform zu erzählen (Martinez, 2019; Wolf, 2002). Hayes und Flower (1980) unterteilen den Schreibprozess in drei Phasen: (1) *Planen*,

(2) *Verschriftlichen* und (3) *Überarbeiten*. Um sich verständlich schriftlich ausdrücken zu können, müssen die eigenen Gedanken gesammelt und strukturiert, in geordneter Weise unter Beachtung gängiger Konventionen aufgeschrieben, sowie das Ergebnis bezüglich Qualität, Kohärenz und Vollständigkeit revidiert werden. Dieser Prozess ist rekursiv (Graham & Harris, 2000).

Im Unterricht spielt die Schreibkompetenz immer dann eine wesentliche Rolle, wenn es darum geht, Wissen zu erlangen, zu vertiefen und zu überprüfen (ebd.). Wer den Lernstoff beherrscht, aber nicht in eine angemessene Textform bringen kann, hat deutliche und langfristige Nachteile bezogen auf den schulischen Erfolg (Graham, 2019; Philipp, 2017). Darüber hinaus gewinnen schriftsprachliche Fähigkeiten, die neben dem Recherchieren und Evaluieren auch das Teilen von Informationen beinhalten, im Zuge der aktuellen sozialen und ökonomischen Entwicklungen in unserer Gesellschaft durch die Digitalisierung zunehmend an Bedeutung. Sind sie nicht ausreichend ausgebildet, so verringert dies die

Chancen auf eine vollwertige Partizipation in der Informationsgesellschaft (Ananidou & Claro, 2009; Voogt & Roblin, 2012). Umso bedauerlicher ist es, dass die explizite Vermittlung narrativer Schreibkompetenzen im Unterricht häufig nur eine geringe Rolle spielt (Gillespie et al., 2014; Grünke & Leonard-Zabel, 2015).

### Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf

Der Begriff Behinderung sowie entsprechende Klassifikationen und Definitionen werden international sehr unterschiedlich eingesetzt (Grünke & Cavendish, 2016; Hillenbrand & Melzer, 2018). Für das vorliegende Review wurde aus diesem Grund festgelegt, dass solche Studien für die Analyse in Frage kommen, deren teilnehmende Kinder oder Jugendliche einen *diagnostizierten Unterstützungsbedarf* entsprechend jeweiliger nationaler Klassifikation auf der Basis individuell durchgeführter Diagnostik aufweisen.

In den USA verfügen lediglich fünf Prozent aller Kinder und Jugendlichen mit Behinderungen über hinreichende Schreibkompetenzen. Etwa 60 % der Lernenden mit Behinderungen werden nicht einmal grundlegenden Standards gerecht (US Department of Education, 2011). Bisher liegen hinsichtlich einzelner sonderpädagogischer Unterstützungsbedarfe keine differenzierten Zahlen vor. Auch für den deutschsprachigen Raum lassen sich keine Befunde zur Schreibkompetenz von Kindern und Jugendlichen mit Behinderung bzw. sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf finden. So fokussieren bspw. Schulvergleichsuntersuchungen primär auf die Bereiche Lesen, Rechtschreiben und Rechnen. Nach Graham (2019) kann allerdings davon ausgegangen werden, dass die Befunde zur Schreibkompetenz von Kindern und Jugendlichen mit Behinderung sich nicht auf die USA beschränken, sondern es sich dabei um ein globales Phänomen handelt.

### Schreibinterventionen für Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf

Einschlägige Sekundäranalysen deuten darauf hin, dass bestimmte Interventionen bei Schülerinnen und Schülern mit gravierenden Schreibproblemen zu maßgeblichen Verbesserungen in diesem Bereich führen (z.B. Gillespie & Graham, 2014; Kaldenberg et al., 2016; Rouse & Sandoval, 2018). Besonders hilfreich sind in diesem Kontext systematische und explizite Strategieinstruktionen (Grünke & Knaak, 2020). Ein evidenzbasiertes Rahmenkonzept zur didaktischen Vermittlung entsprechender Abfolgen von Lernaktivitäten stellt das Self-Regulated-Strategy Development (SRSD)-Modell nach Harris und Graham (1992) dar. Kein vergleichbarer Ansatz ist in seiner Wirksamkeit besser bestätigt als dieser (Grünke & Knaak, 2020). Das SRSD-Modell dient dazu, Schülerinnen und Schülern verschiedene Schreibstrategien zu vermitteln. Dies geschieht mit Hilfe eines sechsstufigen Instruktionsprozesses: (1) Hintergrundwissen aktivieren, (2) Diskutieren, (3) Modellieren, (4) Memorieren, (5) Unterstützen, (6) eigenständiges Arbeiten. Der Fokus liegt hierbei auf der Selbstregulation und auf der Motivation (Graham et al., 2001). Da der Schreibprozess von vielen Schülerinnen und Schülern (v.a. von denen mit Leistungsrückständen) als besonders anstrengend empfunden wird, sollten entsprechende Förderansätze darauf ausgerichtet sein, die Kinder und Jugendlichen nicht zu überfordern und in ihren Bemühungen zu ermutigen (Tabassam & Grainger, 2002).

## Digitale Förderung bei Schreibschwierigkeiten

Alle elektronischen oder virtuellen Geräte und Applikationen, die dazu verwendet werden, ein kulturtechnikbezogenes, soziales oder emotionales Lernziel zu erreichen, fallen nach Wong et al. (2015) unter die Bezeichnungen „*technologieunterstützte Intervention und Instruktion*“ oder „*Technology-Aided Intervention and Instruction*“. Bisherige Studien konnten bei Schülerinnen und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf positive Effekte digitaler Förderungen in allen drei Phasen des Textproduktionsprozesses (Planen, Verschriftlichen, Überarbeiten) nachweisen (Ciullu & Reutebuch, 2013; Evmenova & Regan, 2019; Little et al., 2018). Graham (2019) kritisiert, dass digitale Medien im Schreibunterricht bisher unterrepräsentiert sind, obwohl außerhalb der Schule der Großteil des Schreibens digital stattfindet.

Um Ansätze zur Digitalisierung beschreiben und kategorisieren zu können, kann das vierstufige *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR)-Modell genutzt werden (Puentedura, 2006; deutsche Übersetzung Wilke, 2016). Es verwendet den Vergleich zwischen analogen und digitalen Aufgabenformaten und ordnet die beiden unteren Stufen (1) Ersetzung und (2) Erweiterung dem Bereich der „*Verbesserung*“ von analogen Aufgaben durch Technologie zu. Die Stufen (3) Änderung und (4) Neubelegung werden als „*Umgestaltung*“ von Aufgaben durch digitale Medien bezeichnet (ebd.). Bei der Textproduktion kann man beispielsweise das Schreiben am Computer der Ersetzung (1) und das Nutzen der Funktionen eines Textverarbeitungsprogramms (z. B. Fehlerkorrektur, Verschieben von Textblöcken) der Erweiterung (2) zuordnen. Ein Beispiel für eine Änderung (3) im Bereich „*Schreiben*“ ist die Veröffentlichung von Texten auf einer Webseite (z. B. Klassenblog). Als Neubelegung (4) werden Aufgabenformate bezeichnet, die nicht ohne digitale Technologie umsetzbar sind,

wie die Einbindung interaktiver Elemente in einen Text.

## Zielsetzungen des Reviews

Entsprechend der in der Forschung identifizierten Herausforderungen für Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen diagnostizierten Unterstützungsbedarfen im Bereich des narrativen Schreibens und der zunehmenden Digitalisierung erscheint es notwendig, sich einen Überblick über den aktuellen empirischen Wissensstand der Forschung zur digitalen Förderung der Schreibkompetenz zu verschaffen. Dies ist vor allem auch deshalb angezeigt, da mit zunehmender Integration von Technologie in den Schulalltag eine Lücke in der Gesamtbetrachtung von digitalen Interventionen für Kinder und Jugendliche mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf auffällt. Dementsprechend werden im vorliegenden Review folgende Aspekte näher betrachtet:

- (1) Welche Schülerinnen und Schüler wurden in den Interventionen berücksichtigt?
- (2) Welche Interventionen wurden mit welchen Medien umgesetzt?
- (3) Auf welchen Stufen des SAMR-Modells (Ersetzung, Erweiterung, Änderung, Neubelegung) lassen sich diese einordnen?
- (4) Welche abhängigen Variablen als Maße der narrativen Schreibkompetenz wurden im Rahmen der Studien untersucht?
- (5) Welche Studiendesigns kamen zur Anwendung?
- (6) Lassen sich Aussagen hinsichtlich der Wirksamkeit der Interventionen treffen?

Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen sollen im Anschluss Implikationen für Forschung und Praxis formuliert werden.

## Methodik

### Suchstrategie

Die Schlüsselwörter mit Booleschen Operatoren für die Suche waren: *composition* OR *editing* OR *free writing* OR *letter* OR *narrative* OR *pre-writing* OR *prewriting* OR *process writing* OR *revising* OR *sentence* OR *sentence combining* OR *story* OR *summary writing* OR *text* OR *writ\** OR *write* OR *written* OR *writing* OR *writing instruction* OR *written language* OR *writing skills* AND *academic failure* OR *at risk* OR *difficulties* OR *disabilities* OR *disorders* OR *impairments* OR *inclusive education* OR *learning dis\** OR *problems* OR *special education* OR *special needs* OR *struggling* AND *Exercise* OR *game* OR *intervention* OR *instruction* OR *lessons* OR *training* OR *strategy* AND *App* OR *Apple* OR *computer* OR *digital* OR *E-Learning* OR *electronic* OR *game* OR *Internet* OR *iPad* OR *Laptop* OR *Linux* OR *Macintosh* OR *media* OR *mobile devices* OR *online* OR *open educational resources* OR *Program* OR *Simulation* OR *Smartphone* OR *Software* OR *Tablet* OR *Technik* OR *technology* OR *Video* OR *virtual* OR *Web based* OR *Windows*.

Es wurde nach deutsch- und englischsprachigen Publikationen (Zeitschriftenartikel/Dissertationen) gesucht, deren Erscheinungsdatum zwischen Januar 2000 und September 2020 liegt. Da Schulen ab den späten 1990er und frühen 2000er Jahren mehrheitlich Internetzugang und tragbare Endgeräte erhielten, bietet sich die Suche hinsichtlich der aufgelisteten Kriterien erst ab dem Jahr 2000 an (Eickelmann, 2018). Die Recherche erfolgte über EBSCOhost in den Datenbanken: APA PsycArticles, APA PsycInfo, ERIC, PSYNDEX Literature with PSYNDEX Tests. Zusätzlich wurde in folgenden Zeitschriften eine Freihandsuche durchgeführt: *Australian Journal of Learning Difficulties*, *Behavioral Disorders*, *British Journal of Learning Disabilities*, *Contemporary School Psychology*, *Exceptional Children*, *Exceptionality*, *Education and Treat-*

*ment of Children*, *Educational Psychologist*, *Empirische Sonderpädagogik*, *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *Learning Disabilities*, *Insights into Learning Disabilities*, *International Journal for Research in Learning Disabilities*, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *Journal of Applied Behavior Analysis*, *Journal of Behavioral Education*, *Journal of Cooperative Education*, *British Journal of Educational Technology*, *Journal of Educational Research*, *Journal of Learning Disabilities*, *Journal of School Psychology*, *Journal of Special Education Technology*, *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, *Learning Disability Quarterly*, *Learning Disabilities Research and Practice*, *Reading and Writing, Remedial and Special Education*, *Research & Practice*, *The Journal of Special Education*.

Das Review wurde mittels Covidence, entsprechend des PRISMA-Statement (Ziegler et al., 2011), umgesetzt. Abbildung 1 bietet eine Übersicht über den Reviewprozess.

Im Titel- und Abstract- ( $n = 12586$ ) sowie im Volltext-Screening ( $n = 318$ ) fand ein Zweifach-Rating statt. Die Interrater-Reliabilität ( $k = .34$ ) des Titel-Abstract-Screenings ist aufgrund der hohen Anzahl der Ratings und der dadurch bedingten Korrektur der zufälligen Übereinstimmungen als mäßig einzuschätzen (Landis & Koch, 1977). Es wurden in diesem Schritt 12268 der 12586 Artikel ausgeschlossen. Beim Volltext-Screening wurde eine akzeptable Interrater-Reliabilität ( $k = .80$ ) erreicht (Landis & Koch, 1977). Es ließen sich 51 Studien finden, die folgende Kriterien erfüllten: (1) quantitative Untersuchung, (2) schulisches Setting, (3) digitale Förderung, (4) Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf, (5) Schreibkompetenz, (6) Interventionsstudie, (7) Volltext auffindbar.

<b>Identifikation</b> (Import Quellen)	Datenbanksuche ( <i>n</i> =13352)	andere Quellen ( <i>n</i> =41)
	Duplikate ( <i>n</i> =807)	
<b>Vorauswahl</b> (Titel- & Abstract-Screening)	aufgenommen ( <i>n</i> =12586)	ausgeschlossen ( <i>n</i> =12268)
<b>Eignung</b> (Volltext-Screening)	aufgenommen ( <i>n</i> =318)	begründet ausgeschlossen ( <i>n</i> =267)
<b>Eingeschlossen</b> (Extraktion)	eingeschlossen (quantitative Zusammenfassung) ( <i>n</i> =51)	

Abbildung 1. Übersicht Reviewprozess (PRISMA)

## Kodierung

Die Kodierung erfolgte nach Studiencharakteristika (Autorin/Autor, Jahr, Veröffentlichung, Texttyp [Artikel/Dissertation], Journal, Land), Stichprobe (Stichprobengröße, Geschlecht, Klassenstufe, Alter, diagnostizierter Unterstützungsbedarf, IQ), Methodik (digitale Intervention/Medium, Genre, Studiendesign, Studienqualität, Schreibkompetenz, Interventionshäufigkeit, Interventionsdauer, Sprache), berichtete Ergebnisse, Behandlungstreue, Übereinstimmung der Beobachterinnen und Beobachtern, soziale Validität (Überprüfung der Interventionen bezüglich der Akzeptanz der Maßnahme, der sozialen Angemessenheit oder der Bewertung der verwendeten Prozedur; Grumm et al., 2012). Bei 20 % der extrahierten Artikel erfolgte eine zweifache Kodierung. Etwaige Unstimmigkeiten wurden im Konsens gelöst.

## Ergebnisse

### Veröffentlichungen von Studien

Es wurden 11 Dissertationen und 40 Zeitschriftenartikel berücksichtigt, wobei bei vier Artikeln seitens der Zeitschriften nicht explizit auf ein Peer-review-Verfahren verwiesen wurde (Pennington et al., 2012; 2014; Pennington & Koehler, 2017; Pisacco

et al., 2018). Der Impact-Factor der Zeitschriften lag im Mittel bei 2.12 (*SD* = 1.43). Viele Untersuchungen fanden sich im Journal of Special Education Technology (*n* = 13). Im berücksichtigten Zeitraum kam es zu einer Zunahme an Publikationen (2001-2005 *n* = 6; 2006 - 2010 *n* = 10; 2011 - 2015 *n* = 16; 2016 - 2020 *n* = 19). 44 der Studien wurden in den USA und zwei in Kanada in englischer Sprache durchgeführt. Je eine Untersuchung stammte aus Griechenland (Andreou et al., 2016), Spanien (Basil & Reyes, 2003), Israel (Hetzroni & Shrieber, 2004), Süd-Korea (Lim & Lee, 2019) und Brasilien (Pisacco et al., 2018).

### Förderung der narrativen Schreibkompetenz bei Schülerinnen und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf

Es wurden 628 Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf gefördert, dabei lagen bei 379 Jungen und 163 Mädchen Angaben zum Geschlecht vor. In 44 Forschungsarbeiten fanden sich Altersangaben, die sich von 6 bis 19 Jahren erstreckten. Schülerinnen und Schüler mit einem Alter von sieben Jahren und jünger wurden nur in fünf Studien berücksichtigt (Pennington et al., 2011; 2012; 2018; Prest et al., 2010; Racicot, 2009). In einigen Untersuchungen variierte die Altersspanne relativ stark (Racicot, 2009: 6 bis 13 Jahre;

Prest et al., 2010: 6 bis 18 Jahre; Basil & Reyes, 2003: 8 bis 16 Jahre; Miranda et al., 2006: 8 bis 19 Jahre). Die Variation betraf auch die Klassenstufen: 23 Studien wurden in den Klassen 5 bis 10 durchgeführt. Sieben Untersuchungen fanden in den Klassenstufen 1 bis 4 statt, sechs Studien in den Klassen 1 bis 10. In drei Studien wurden ältere Schülerinnen und Schüler (9. bis 12. Klasse) gefördert. In einer Forschungsarbeit lag der Fokus auf Kindern im vorschulischen Bereich (vgl. Tabelle 1).

Weiterhin zeigte sich, dass digitale Interventionen zur Förderung der narrativen Schreibkompetenz für eine breite Gruppe von Kindern und Jugendlichen mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf zum Einsatz kamen. Die folgenden Kategorisierungen entstammen den Originalstudien: Neben Studien, die Kinder und Jugendliche mit Lernstörungen ( $n = 18$ ) einbezogen, gab es Untersuchungen, in denen Schülerinnen und Schüler mit spezifischen Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb und der Sprache ( $n = 14$ ) sowie mit geistiger Behinderung ( $n = 11$ ) im Fokus standen. Weiterhin wurden Kinder und Jugendliche mit Autismus ( $n = 12$ ), AD(H)S ( $n = 10$ ) sowie emotional-sozialen Problemen ( $n = 8$ ) gefördert. Zwei Arbeiten widmeten sich der Unterstützung von Schülerinnen und Schülern mit körperlich-motorischen Einschränkungen und eine Untersuchung fokussierte Mädchen und Jungen mit Sehbeeinträchtigungen. Weiterhin wurden in zwei Studien Kinder und Jugendliche mit weiteren Behinderungen untersucht. In drei Arbeiten wurde der diagnostizierte Unterstützungsbedarf nicht näher spezifiziert. Hinsichtlich der Berücksichtigung verschiedener Unterstützungsbedarfe bezogen 20 Studien Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen, teilweise kombinierten diagnostizierten Unterstützungsbedarfen ein. In 16 Studien wurde der Intelligenzquotient angegeben.

## Digitale Interventionen und Medien

Die digitalen Medien umfassten Computer ( $n = 24$ ), iPads/Tablets ( $n = 13$ ), Laptops ( $n = 7$ ) sowie Videos, Kopfhörer, digitale Voice Recorder, Braille Writer und ein Alpha smart neo Board (vgl. Tabelle 1). Die digitalen Interventionen deckten ein breites Spektrum ab. Es wurden Strategien ( $n = 32$ ), Visualisierungen ( $n = 22$ ), assistive Unterstützung ( $n = 21$ ), Modeling ( $n = 9$ ), Feedback ( $n = 10$ ) und Peer-Tutoring ( $n = 3$ ) herangezogen (vgl. Tabelle 1). Es wird deutlich, dass insbesondere mittels Strategieinstruktionen und Visualisierungen gefördert wurde, gefolgt von assistiver Unterstützung. Bei den Strategieinstruktionen kamen sowohl kognitive, metakognitive als auch Gedächtnisstrategien zum Einsatz. Die verwendeten Visualisierungen umfassten Grafik Organizer/Concept Maps sowie Bilder und Symbole. Assistive Unterstützung erfolgte durch Textverarbeitungsprogramme (word prediction-, word processing-, picture to text-, text to speech-Programme) sowie einen Braille Writer. Beim Modeling kam Video-(Self-) Modeling zum Einsatz. Feedback wurde PC-gestützt auditiv oder schriftlich sowie durch die Lehrkraft gegeben. Die Peer-Unterstützung reichte vom gemeinsamen Schreiben bis zum strukturierten Austausch. Die digitalen Interventionselemente wurden isoliert oder in Kombination dargeboten. Es lagen Kombinationen der Interventionselemente von einem einzelnen Element (Bouck et al., 2010; Gonzalez-Ledo et al., 2015; Handley-More et al., 2003; Hetzroni & Shrieber 2004; Kamei-Hannan, 2012; Miranda et al., 2006; Pennington, 2011; Pisacco et al., 2018; Racicot, 2009; Rao et al., 2009; Silio & Barbetta, 2010; Sturm & Rankin-Erickson, 2002; Voss, 2013) bis hin zur komplexen Verknüpfung von drei (Ahn, 2017; Basil & Reyes, 2003; Curcic & Platt, 2019; Englert et al., 2007; Lee et al., 2019; Lee, 2011; Miller & Little, 2018; Park et al., 2017; Pennington & Köhler, 2017; Pennington et al., 2014; Prest et al., 2010) bis zu vier Elementen (Straub & Vasquez, 2015)



gleichzeitig vor. Auf Basis der vorliegenden Studien ergibt sich kein Hinweis auf eine systematische Verwendung mehrerer Interventionskomponenten (vgl. Tabelle 1, Intervention (digitales Medium)). Weiterhin lässt sich auch hinsichtlich der diagnostizierten Unterstützungsbedarfe sowie des Alters der Schülerinnen und Schüler keine Systematik bezüglich der Auswahl der eingesetzten Interventionen erkennen.

Zur weiteren Darstellung der Ergebnisse fand eine Einordnung in das SAMR-Modell (Puentedura, 2006) statt, dies erfolgte jeweils im Konsens mind. zweier Autorinnen und Autoren. Die Systematisierung anhand des SAMR-Modells (vgl. Abb. 2) zeigte, dass die meisten digitalen Aspekte der Ersetzung und Erweiterung zuzuordnen waren. Um zu vermeiden, dass fachliche und lernzielorientierte Überlegungen dem Einsatz von Technologie untergeordnet werden, erfolgt der Einsatz des SAMR-Modells innerhalb

dieses Literatur-Reviews ausschließlich zur Kategorisierung und ohne hierarchische Bewertung.

## Merkmale der narrativen Schreibkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler verfassten überwiegend Essays ( $n = 16$ ) und Erzählungen ( $n = 15$ ). Auch das Schreiben von Zusammenfassungen ( $n = 2$ ), Comics (grafischen Novellen) ( $n = 1$ ) und Tagebucheinträgen ( $n = 1$ ) wurde geübt. Drei Interventionen betrachteten das Verfassen von Sätzen. Acht Studien enthielten keine Angabe zum Genre.

Als abhängige Variablen wurden Textqualität und -quantität betrachtet (vgl. Abb. 3). 41 Studien verwendeten sowohl standardisierte Verfahren als auch von den Autorinnen und Autoren entwickelte Skalen zur Einschätzung der Schreibqualität. Dabei

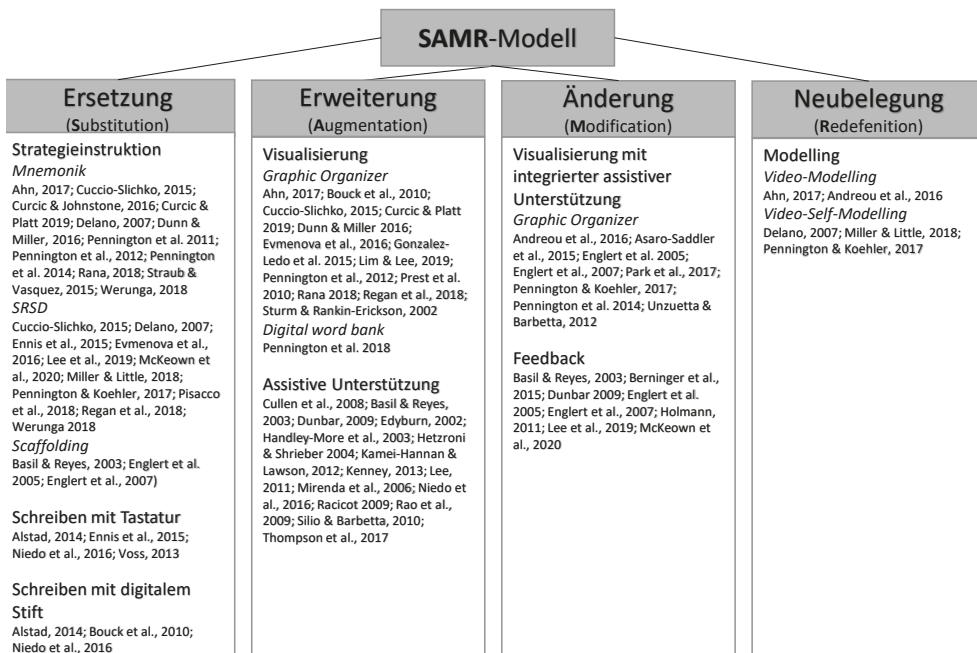


Abbildung 2. Digitale Interventionskomponenten eingeordnet in das SAMR-Modell nach Puentedura (2006)

setzten elf Studien standardisierte Verfahren ein. Die Textqualität wurde sowohl mittels kombinierter Maße ( $n = 27$ ) als auch hinsichtlich der Verwendung von zentralen Stilelementen zum Verfassen des entsprechenden Genres (Essay/Geschichte,  $n = 14$ ), korrekter Wortpaare/-sequenzen ( $n = 10$ ), des Satzbaus ( $n = 4$ ), der Textstruktur ( $n = 5$ ) sowie der Schreibflüssigkeit ( $n = 2$ ) eingeschätzt.

Für die Quantität wurden hauptsächlich Verfahren ohne Standardisierung ( $n = 34$ ) eingesetzt. Es kam nur ein normiertes Verfahren zum Einsatz (Cuccio -Slichko, 2015: TOWL-4, Hammill & Larsen, 2009). Es wurde sowohl die Anzahl der Wörter ( $n = 26$ ), Sätze ( $n = 10$ ), trainierter Wortarten ( $n = 4$ ), Buchstaben ( $n = 3$ ) sowie grammatikalischer Elemente ( $n = 1$ ) erfasst. Weiterhin wurde in vier Untersuchungen die Zeit für das Verfassen des Textes sowie in drei die Zeit für die Planung und Überarbeitung ermittelt. Pro Studie wurden eine bis maximal fünf abhängige Variablen (AV) erhoben (1 AV:  $n = 15$ ; 2 AV:  $n = 22$ ; 3 AV:  $n = 4$ ; 4 AV:  $n = 8$ ; 5 AV:  $n = 2$ ).

## Studiendesigns

Viele der Untersuchungen setzten kontrollierte Einzelfallstudien ( $n = 31$ ) ein. Sechs Studien verwendeten quasi-experimentelle Designs, fünf Studien Eingruppen-Designs mit Prä-/Posttestungen und eine Studie einen Eingruppen-Posttest-Plan. In zwei Fällen wurden randomisierte Experimental-Kontrollgruppen und in fünf Within-Subject-Designs eingesetzt. In einer weiteren Untersuchung berechneten die Autorinnen und Autoren Wachstumsmodelle (vgl. Tabelle 1). Damit zeigte sich, dass teilweise Studiendesigns ohne Kontrollgruppe, mit kleiner Stichprobengröße oder einer geringen Anzahl an Messzeitpunkten (keine Veränderungsmessung möglich, keine Überprüfung der langfristigen Wirksamkeit) eingesetzt wurden.

Hinsichtlich der Umsetzungsqualität zeigt sich, dass bei der Erfassung der ab-

hängigen Variable in 41 Studien die Beobachterübereinstimmungen erfasst und in 93 % aller Studien berichtet wurde. Die Implementationsgüte wurde in 34 Studien ermittelt und lag stets über 95 %. In 24 Studien wurde die soziale Validität mit Fragebögen und Interviews erfasst.

## Wirksamkeit der Interventionen

Die in Tabelle 1 dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die in den Studien berücksichtigten Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf und wurden entsprechend der Interpretation der Autorinnen und Autoren angegeben. In 22 Forschungsarbeiten zeigte sich eine Steigerung der Textquantität und in 32 eine Verbesserung der Textqualität. Ein teilweiser Zuwachs ließ sich bei sechs Studien für die Quantität und sieben für die Qualität beobachten. In drei Untersuchungen zeigten sich keine Veränderungen bezüglich der Textlänge bzw. in vier bezüglich der Textgüte. In zwei Arbeiten registrierten die Autorinnen und Autoren eine interventionsbedingte längere Schreibzeit; bei zwei Studien ließ sich eine ausgedehntere Überarbeitungs- und Planungszeit beobachten.

Im Folgenden werden die Studien näher betrachtet, die Effektstärken berichten ( $n = 16$ ). Bei den im Rahmen des Reviews berücksichtigten kontrollierten Einzelfallstudien mit berichteten Effektstärken ( $n = 10$ ) zeigte sich, dass für die Förderung der narrativen Schreibkompetenz mittels Strategieinstruktion und Visualisierung hohe Effekte bezüglich der Textqualität (Dunn & Miller, 2016), allerdings in Abhängigkeit von den Kindern und Jugendlichen auch keine bis hohe Effekte in den Bereichen der Textquantität und -qualität (Rana, 2018) erreicht werden konnten. Bei einer Erweiterung der Strategieinstruktion und Visualisierung durch Modeling zeigten sich in zwei Studien moderate bis hohe Effekte hinsichtlich der Textquantität und -qualität (Ahn, 2017; Curcic & Platt, 2019). In der Studie von Miller und Little (2018) zeigten sich in Ab-

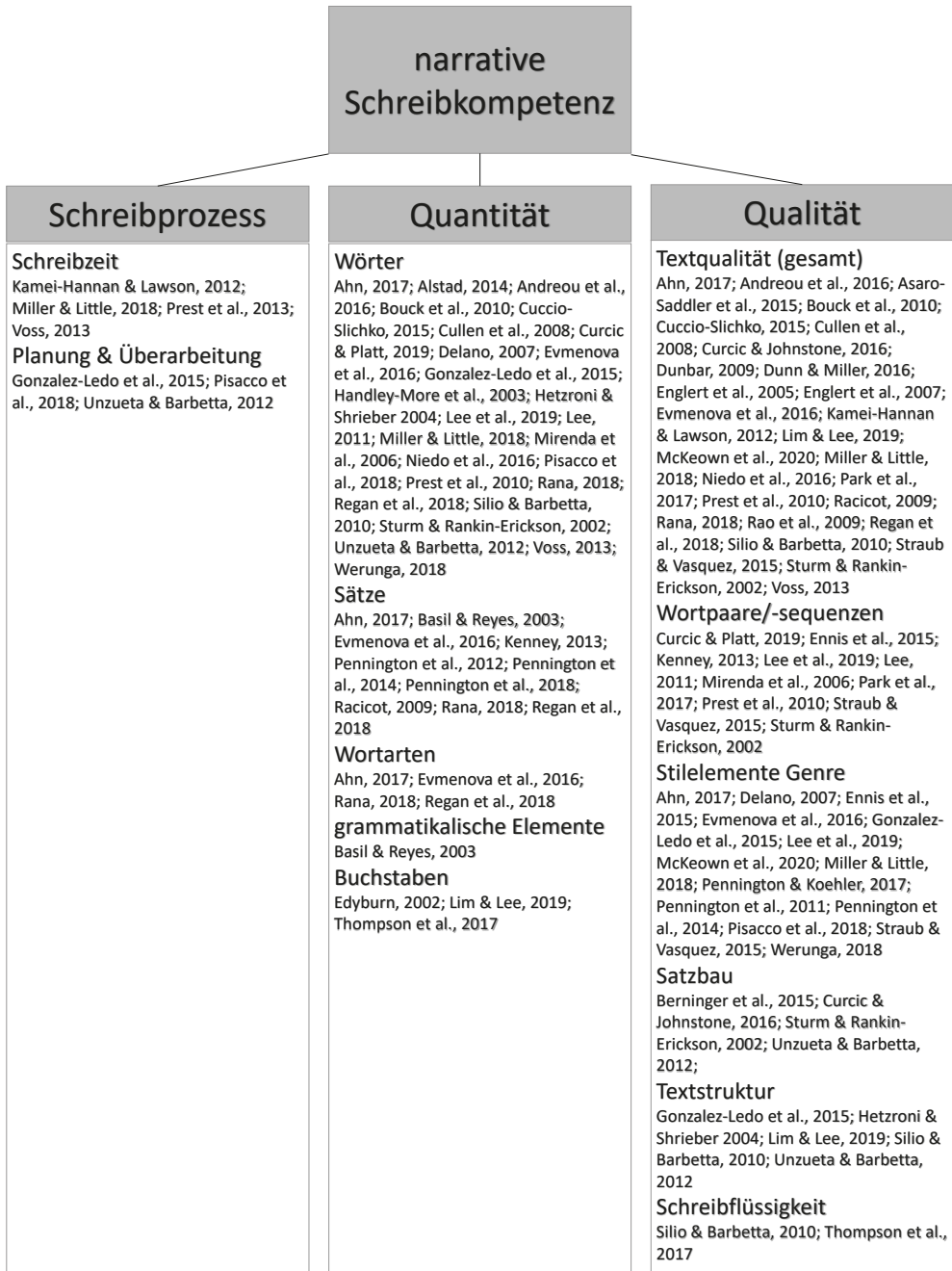


Abbildung 3. Darstellung der abhängigen Variablen der narrativen Schreibkompetenz

hängigkeiten von den Kindern und Jugendlichen keine bis hohe Effekte bzw., wenn Peers in die Förderung involviert waren, ergaben sich keine bis moderate Effekte hinsichtlich der Verbesserung der Textquantität (Straub & Vasuez, 2015). Park et al. (2017) erzielten mit einer Kombination aus Strategieinstruktion, Visualisierung und assistiver Unterstützung moderate bis hohe Effekte.

Geringe bis hohe Effekte zeigten sich durch die Intervention von Pennington und Köhler (2017), in der Modeling, Strategieinstruktion und assistive Unterstützung gemeinsam zum Einsatz kamen.

Der Einsatz von Feedback und assistiver Unterstützung (Kenney, 2013) führte zu moderaten bis hohen Effekten und in der Kombination mit Strategieinstruktion in der Studie von Pennington et al. (2014) zu keinen bis hohen Effekten.

Drei Studien mit quasi-experimentellem Design berichteten ebenfalls Effektstärken. Hier zeigten sich beim Einsatz von Strategieinstruktion und Visualisierung (Englert et al., 2007) hohe Effekte hinsichtlich der Verbesserung der Textquantität und -qualität sowie in der Studie von Regan et al. (2018) hinsichtlich der Textquantität. Weiterhin zeigten sich hohe Effekte beim Einsatz von Strategieinstruktion und Modeling in der Studie von Curcic und Johnstone (2016). In dem von Pisacco et al. (2018) durchgeführten Experimental-Kontrollgruppen-Design, in dem eine Arbeitsgedächtnisförderung mit einer Förderung des Arbeitsgedächtnisses und zusätzlicher Strategieinstruktion verglichen wurde, zeigten sich in Abhängigkeit von den abhängigen Variablen der Textqualität und -quantität sowie der Planung und Überarbeitung keine bis große Effekte.

Bei den durchgeführten Within-Subjekt-Designs zur Prüfung der Effektivität der Anwendung unterschiedlicher Interventionen zeigten sich beim Einsatz von Strategieinstruktion, Visualisierung und Feedback in den webbasierten Bedingungen im Vergleich zur Bedingung ohne den Einsatz digitaler Medien moderate bis hohe Effekte (Englert et al., 2005).

In der Studie von Ennis et al. (2015) wurden die Effekte des Einsatzes einer Strategieinstruktion und Visualisierung anhand eines Wachstumsmodells geprüft und hohe Effekte für die Kompetenzentwicklung der Kinder und Jugendlichen gefunden.

Tabelle 1.

Autoren	Stichprobe	Intervention (digitales Medium)	Genre	Studiendesign	Ergebnisse
Ahn, 2017	SPU Schulform n=4 ESE/Autismus/LE Sekl	Visualisierung/ Strategieinstruktion/ Modeling (iPad)	Essays	SCR	Textquantität/-qualität Textquantität: PND=83.33%-100%; PEM=100% Textqualität: PND=100%; PEM=100%
Alstad, 2014	n=34 sLE Sekl	Stylus/Tastatur (Laptop/iPad)	Geschichten	within-subject- Design	sig. Unterschiede Tastatur/Stylus Textquantität
Andreou et al., 2016	n=32 ADHS kA	Visualisierung/assistive Unterstützung (Computer)	Essays	Posttest EG	höhere Textqualität für Schüler, Schülerinnen kein Unterschied
Asaro-Saddler et al., 2015	n=10 Autismus/GB kA	Visualisierung/ Strategieinstruktion (Computer)	Geschichten	Prä-Post-Follow-Up EG	teilw. Verbesserung Textquantität/-qualität deskriptive Werte

Basil & Reyes, 2003	n= 6 GB kA	Feedback/ Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (Computer)	Sätze	Prä-Post-Follow-Up EG	sig. Verbesserung Textquantität
Berninger et al., 2015	n=35 sLE PS/Sekl	Feedback/ Strategieinstruktion (iPad)	Sätze	Prä-Post EG	sig. Verbesserung Textqualität
Bouck et al., 2010	n=3 LE/GB Sekl	Visualisierung (pentop Computer)	Essays	SCR	Verbesserte Textqualität deskriptive Werte
Cuccio-Slichko, 2015	n=5 Autismus/SP/ andere PS	Visualisierung/ Strategieinstruktion (iPad)	Essays	quasi- experimentelles- Design EG/KG	keine Verbesserung SuS SEN deskriptive Werte
Cullen et al., 2008	n=7 LE/GB Sekl	assistive Unterstützung (Computer/Kopfhörer)	kA	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität deskriptive Werte

Fortsetzung Tabelle 1.

Curcic & Johnstone, 2016	n=11 sLE Sekl		Modeling/ Strategieinstruktion (Laptop)	grafische Novellen	quasi- experimentelles- Design EG/KG	sig. Verbesserung Textqualität EG $d=1.3-1.7$
Curcic & Platt, 2019	n=3 sLE PS		Visualisierung/ Modeling/ Strategieinstruktion (iPad)	Zusammen- fassungen	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität PND=89%-100%
Delano, 2007	n=3 Autismus Sekl		Modeling/ Strategieinstruktion (kA)	Essays	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
Dunbar, 2009	n=4 ESE Sekl		Feedback/assistive Unterstützung (Computer)	Tagebuch- einträge	SCR	teilw. Verbesserung Textquantität/-qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
Dunn & Miller, 2016	n=4 LE kA		Visualisierung/ Strategieinstruktion (iPad/Tastatur)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textqualität PND=100%

Edyburn, 2002	n=1 LE SekI	Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (Computer)	Zusammen- fassungen	SCR	Verbesserung Textquantität deskriptive Werte
Englert et al., 2005	n=12 ESE/LE PS	Strategieinstruktion/ Feedback (Computer)	Essays	within-subject- Design	Verbesserung Textqualität bedeutsame Unterschiede (webbasiert m. Unterstützung/webbasiert o. Unterstützung paper-pencil) ES=0.30-0.43 höchste Textqualität webbasierte m. Unterstützung
Englert et al., 2007	n = 35 LE/GB kA	Strategieinstruktion/ Visualisierung/ Feedback (kA)	Essays	quasi- experimentelles- Design EG/KG	Verbesserung Textquantität/-qualität EG $r^2 = .15-.54$ keine Unterschiede SuS mit/ohne SPF
Ennis et al., 2015	n=44 ESE SekI/II	Strategieinstruktion/ Visualisierung (Alpha Smart Neoboard/Tastatur/ Bildschirm)	Essays	Wachstumsmodell	sig. Verbesserung Textqualität ES=0.96
Evmenova et al., 2016	n=10 ADHS/Autismus/ LE SekI	Strategieinstruktion/ Visualisierung (Computer)	Essays	SCR	Verbesserung Textqualität teilw. Textquantität visuelle Analyse/deskriptive Werte



Fortsetzung Tabelle 1.

Gonzalez-Ledo et al., 2015	n=4 sLE PS/Sekl	Visualisierung (Computer/Laptop)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textquantität teilw. Textquantität Steigerung Planungszeit visuelle Analyse/deskriptive Werte
Handley-More et al., 2003	n=3 ADS/LE PS/Sekl	assistive Unterstützung (Computer)	Geschichten	SCR	teilw. Verbesserung Textquantität/-qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
Hetzroni & Shrieber 2004	n=3 LE Sekl	assistive Unterstützung (Computer)	kA	SCR	sig. Verbesserung Textquantität/-qualität
Holman, 2011	n=5 andere Schulform	Feedback/assistive Unterstützung (kA)	Essays	quasi- experimentelles- Design EG/KG	keine sig. Verbesserung SuS SPF
Kamei-Hannan & Lawson, 2012	n=3 S Sekl	assistive Unterstützung (Braille Note-Taker/ Perkins Braille Writer)	unterschiedliche Textformate	SCR	Verbesserung Textqualität/Schreibzeit visuelle Analyse/deskriptive Werte

Kenney, 2013	n=3 Autismus/sLE Sekl	Feedback/assistive Unterstützung (Laptop)	kA	SCR	Verbesserung Textquantität Textquantität: PND=92% Textqualität: PND=89%
Lee et al., 2019	n=5 sLE kA	Visualisierung/ Strategieinstruktion/ Peers (kA)	Geschichten	RCT EG/KG	sig. Verbesserung Textqualität
Lee, 2011	n=4 LE PS	Feedback/ Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (digital Video Recorder)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textqualität Verbesserung variiert zw. SuS nach Technologie visuelle Analyse/deskriptive Werte
Lim & Lee, 2019	n=3 sLE Sekl	Visualisierung (iPad)	Interviews	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
McKeown et al., 2020	n=7 ADS/LE Sekl	Feedback/ Strategieinstruktion (iPad)	Essays	SCR	Verbesserung Textqualität visuelle Analyse/deskriptive Werte

Fortsetzung Tabelle 1.

Miller & Little, 2018	n=3 LE PS	Strategieinstruktion/ Modeling/ Visualisierung (kA)	Essays	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität, Schreibzeit Textquantität: PND=0%-100% Textqualität: PND=66.6%-100% Schreibzeit: PND=55%-100%
Miranda et al., 2006	n=24 KM kA	Assistive Unterstützung (Computer)	kA	within-subject- Design	keine sig. Verbesserung Textquantität sig. Verbesserung Textqualität
Niedo et al., 2016	n=33 sLE Sek1	Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (iPad/Kopfhörer)	unterschiedliche Textformate	within-subject- Design	keine sig. Unterschiede Textquantität Tastatur/Stylus teilw. sig. Unterschiede Textqualität Lesen-Schreiben/Hören-Schreiben
Park et al., 2017	n=3 ADHS/GB Sek1	Strategieinstruktion/ Visualisierung/ assistive Unterstützung (Laptop)	kA	SCR	Verbesserung Textqualität Textqualität: PET=80%-100%

Pennington & Koehler, 2017	n=3 Autismus/GB Sekl	Modeling/ Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (Tablet)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textqualität Tau-U = .55-.98
Pennington et al., 2011	n=3 Autismus kA	Strategieinstruktion (Computer)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textqualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
Pennington et al., 2012	n=1 Autismus kA	Modeling/ Strategieinstruktion (Computer)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textquantität visuelle Analyse/deskriptive Werte
Pennington et al., 2014	n=5 Autismus/GB kA	Feedback/ Strategieinstruktion, assistive Unterstützung (Computer)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität keine bis hohe Effekte NAP= .59-.97
Pennington et al., 2018	n=3 GB kA	Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (iPad)	Sätze	SCR	Verbesserung Textquantität visuelle Analyse/deskriptive Werte

Fortsetzung Tabelle 1.

Pisacco et al., 2018	n=47 ESE/ADHS SekI	Strategieinstruktion (Computer)	Geschichten	RCT EG/KG	Verbesserung Textquantität/-qualität, Effekte zw. Working-Memory Intervention und Intervention Working Memory + Textproduktion Textquantität: $d=0.06-1.3$ Textqualität: $d=0.2-3.4$ Planung/Überarbeitung: $d =0.03-0.7$
Prest et al., 2010	n=43 GB SekII	Modeling/ Strategieinstruktion/ Peers (Computer)	kA	Prä-Post EG	Verbesserung Textquantität/-qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
Racicot, 2009	n=22 ADS/Autismus/ LE/KM/andere PS	assistive Unterstützung (Computer)	kA	Prä-Post EG	sig. Verbesserung Textquantität/-qualität

Rana, 2018	n=6 ESSE/ADHS/S/ GB PS	Visualisierung/ Strategieinstruktion (Laptop)	Geschichten	SCR	teilw. Verbesserung Textquantität/-qualität Textquantität: PND=0%-100%; PEM=12.5%-100% Textqualität: PND=50%-100%; PEM=50%-100%
Rao et al., 2009	n=25 ESE/LE PS	assistive Unterstützung (Laptop)	Geschichten	Prä-Post EG	teilw. sig. Verbesserung Textqualität
Regan et al., 2018	n=42 Autismus/LE Sekl	Strategieinstruktion/ Visualisierung (iPad)	Essays	quasi- experimentelles- Design EG/KG	teilw. sig. Verbesserung Textquantität keine sig. Verbesserung Textqualität Textquantität: $\eta^2=.80$
Silio & Barbeta, 2010	n=6 sLE Sekl	assistive Unterstützung (Computer)	Geschichten	SCR	Verbesserung Textquantität/qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte

Fortsetzung Tabelle 1.

Straub & Vasquez, 2015	n=4 LE Sekl	Visualisierung/ Modeling/ Strategieinstruktion/ Peers (Computer)	Essays	SCR	Verbesserung Textqualität Textqualität: PND=40%-80%; PND-R=100%
Sturm & Rankin-Erickson, 2002	n=12 LE Sekl	Visualisierung (Computer)	Essays	within-subject- Design	Verbesserung der Textquantität/-qualität EG-/KG keine Unterscheide Handmapping/Computermapping
Thompson et al., 2017	n=27 sLE PS/Sekl	Strategieinstruktion/ assistive Unterstützung (iPad)	unterschiedliche Textformate	quasi- experimentelles- Design EG/KG	Verbesserung Textquantität/-qualität EG und KG kein sig. Unterschied
Unzueta & Barbetta, 2012	n=4 sLE Sekl	Visualisierung/ assistive Unterstützung (Computer)	kA	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität, Planung und Überarbeitung visuelle Analyse/deskriptive Werte
Voss, 2013	n=1 ADHS Sekl	Visualisierung (Computer)	unterschiedliche Textformate	SCR	keine Aussage möglich

Werunga, 2018	n=3 ESSE/AD(H)S PS	Visualisierung/ Strategieinstruktion (Computer)	Essays	SCR	Verbesserung Textquantität/-qualität visuelle Analyse/deskriptive Werte
---------------	--------------------------	---	--------	-----	--

Anmerkung. AD(H)S=Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung; SPU=sonderpädagogischer Unterstützungsbedarf; ESE=emotionale-soziale Entwicklung; GE=Geistige Entwicklung, KA=keine Angabe; KG=Kindergarten; KM=körperlich-motorische Entwicklung; LE=Lernen; m=männlich; SCR= Single Case Research (kontrollierte Einzelfallstudie); P=Primarstufe; S=Sprache; SekI=SekundarstufeI; SekII=SekundarstufeII; sLE=spezifische Lernschwierigkeiten; T=Training; w=weiblich

### Diskussion

Für schulischen Erfolg und gesellschaftliche Teilhabe ist die Schreibkompetenz zentral (Philipp, 2015). Bedauerlicherweise erfüllen viele Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf in dieser Hinsicht nicht einmal grundlegende Standards (US Department of Education, 2011; Graham, 2019). Digitale Medien werden als vielversprechendes Hilfsmittel angesehen, um Kindern und Jugendlichen mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf die Fähigkeit zum Verfassen von Texten zu vermitteln (Regan et al., 2021). Auch wenn die einschlägigen Studien in den letzten Jahren einen erfreulichen Zuwachs erfahren haben, so ist die Datenbasis bezüglich der Forschung rund um die Frage, unter Einsatz welcher digitalen Medien und Methoden sich die narrative Schreibkompetenz am besten fördern lässt, ohne Zweifel noch deutlich ausbaufähig (Little et al., 2018).

Aufgrund der Bedeutung dieser Thematik für die Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf wurde mit dem vorliegenden systematischen Review das Ziel verfolgt, einen Überblick über entsprechende internationale Publikationen der letzten 20 Jahre zu präsentieren. Dabei wurde insbesondere betrachtet, welche Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf in den Arbeiten berücksichtigt wurden, welche Interventionen Anwendung fanden und welche digitalen Medien zum Einsatz kamen. Die Einordnung der Ergebnisse in das SAMR-Modell (Puentedura, 2006) gab Auskunft darüber, auf welcher Stufe der Einsatz der verwendeten digitalen Interventionskomponenten einzuordnen war. Weiterhin wurden die Maße der narrativen Schreibkompetenz, die im Rahmen der Studien im Fokus standen, betrachtet und ein Überblick über die Studiendesigns und die ermittelten Interventionseffekte gegeben.

Mit 51 berücksichtigten Studien zeigte sich, dass die digitale Förderung der narrativen Schreibkompetenz von Schülerinnen



und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf ein wichtiges Thema darstellt, welches vor allem in den letzten zehn Jahren stärker fokussiert wurde. Dabei erfolgte die Publikation der Untersuchungen größtenteils in qualitativ hochwertigen Zeitschriften mit Peer-Review-Verfahren. Die meisten Studien wurden in den USA durchgeführt. Weiterhin wurde deutlich, dass die Förderung der narrativen Schreibkompetenz unabhängig vom diagnostiziertem Unterstützungsbedarf, Alter und Schulform eine hohe Relevanz besitzt. Dabei wurden sowohl Schülerinnen und Schüler mit einem singulären diagnostizierten Unterstützungsbedarf sowie mit kombiniertem diagnostiziertem Unterstützungsbedarf in den Blick genommen. Da es sich beim Verfassen von Texten um eine Kompetenz handelt, die vieler Voraussetzungen bedarf und eine hohe Anstrengungsbereitschaft erfordert (Glaser & Grünke, 2017), wurden die meisten Förderungen erst ab Klasse 5 umgesetzt. Häufig kamen Methoden zum Einsatz, die sich bereits in der analogen Anwendung als effektiv erwiesen haben. Hierzu zählt insbesondere das SRSD-Modell (Asaro-Saddler et al., 2020) sowie Graphic Organizer (Lingaiah & Dhanapal, 2020). Bezogen auf die Einordnung der eingesetzten digitalen Interventionen in das SAMR-Modell (Puentedura, 2006) wurde deutlich, dass die digitalen Komponenten der Interventionen am häufigsten eine Ersetzung oder Erweiterungen der analogen Pendanten darstellten. In geringerem Umfang kam es zu Änderungen und Neubelegungen. Dies legt nahe, dass es beim Einsatz von digitalen Medien nur in geringem Maße zu einer Umgestaltung der analogen Interventionen kommt und die technischen Möglichkeiten zum Erzeugen neuartiger Aufgaben selten genutzt werden.

In den Studien wurde häufig die Fähigkeit, Essays und Erzählungen zu verfassen, gefördert und dabei unterschiedliche Facetten der Textquantität und -qualität mittels meist unstandardisierter Verfahren gemessen. Merkmale des Schreibprozesses, die das Planen, Verfassen und Überarbeiten

von Texten (Hayes & Flower, 1980) umfassen, wurden wenig betrachtet.

Beantwortet man die Frage der Effektivität der umgesetzten Interventionen entsprechend der Einschätzung der Autorinnen und Autoren, dann zeigte sich in 22 Studien eine Verbesserung der Textquantität sowie in 32 Studien der Textqualität, während ein teilweiser Anstieg der Textquantität und -qualität bei sechs Studien angegeben wurde. Keine Verbesserung zeigte sich demnach nur bei einem kleinen Anteil der Untersuchungen. Allerdings können diese Ergebnisse nur als vorsichtiger Hinweis auf die Wirksamkeit gedeutet werden, da nur in 16 Studien Effektstärke- bzw. Überlappungsmaße angegeben wurden. Bei den kontrollierten Einzelfallanalysen basieren die Schlussfolgerungen der Autorinnen und Autoren häufig auf der visuellen Inspektion der Datenverläufe. Dies ist insbesondere dann als kritisch anzusehen, wenn die Daten - wie für Interventionsstudien typisch - einen positiven Trend aufweisen, da es zu einer Überschätzung der Effektivität kommen kann (Wilbert et al., 2021). Weiterhin zeigte sich eine hohe Variabilität der Effekte zwischen den Schülerinnen und Schülern. Diejenigen Studien, bei denen keine kontrollierten Einzelfallstudien zum Einsatz kamen, zeigten tendenziell höhere Wirkungen. Weiterhin ist anzumerken, dass im Rahmen der Studien häufig Interventionen umgesetzt wurden, die aus mehreren Teilkomponenten bestanden und überdies häufig nicht transparent und nachvollziehbar geschildert wurde, welche Intervention wie umgesetzt wurde. Damit ist der Interventionseffekt nicht auf eine der eingesetzten Methoden (digital oder analog) und nicht auf eine spezifische Teilkomponente und deren konkrete Umsetzung rückführbar. Darüber hinaus kamen in einigen Untersuchungen digitale Medien in der Baseline (Ahn, 2017; Kenney, 2013; Park et al., 2017) bzw. in der Kontrollgruppe zur Anwendung (Pisacco et al., 2018). Die vorangegangenen Ausführungen verdeutlichen die große methodische wie auch inhaltliche

Heterogenität der bis dato vorliegenden Untersuchungen, die keine differenzierte Aussage bezüglich der Wirksamkeit einzelner digitaler Methoden zulässt. Weitere Limitationen hinsichtlich der berücksichtigten Studien sind darin zu sehen, dass wichtige Informationen nicht oder nur unvollständig angegeben wurden (z.B. Angaben zur Stichprobe, Dauer und Anzahl der Fördereinheiten), wodurch im Review nicht immer der gewünschte Differenzierungsgrad erzielt werden konnte. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist durch den häufigen Einsatz unstandardisierter Messinstrumente zur Erfassung der abhängigen Variablen erschwert. Die verwendeten Studiendesigns und umgesetzten Auswertungsstrategien lassen nur in wenigen Fällen Aussagen darüber zu, inwiefern sich der Einsatz digitaler Interventionen zur Förderung der narrativen Schreibkompetenz von Schülerinnen und Schülern mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf tatsächlich als effektiv erweist.

Als eine grundlegende Einschränkung des Reviews sei weiterhin darauf verwiesen, dass es hinsichtlich der verwendeten Stichprobe, die zusammenfassend als Schülerinnen und Schüler mit „diagnostiziertem Unterstützungsbedarf“ dargestellt wird, bezüglich der Feststellung der Unterstützungsbedarfe keine (inter-)national gültigen Standards gibt (Grünke & Cavendish 2016; Hillenbrand & Melzer, 2018). Dies muss bei der Interpretation der Ergebnisse des Reviews besonders beachtet werden, da sich dies auf die Interpretierbarkeit der Ergebnisse auswirken kann und potenziell Fehlschlüsse hinsichtlich der Bedeutung der Ergebnisse für einzelne Schülerinnen- und Schülergruppen im internationalen Vergleich begünstigt.

Weiter kam es zu einem systematischen Ausschluss von Untersuchungen, bei denen die Schülerinnen und Schüler keinen diagnostizierten Unterstützungsbedarf aufwiesen, wie beispielsweise die deutschsprachigen Studien von Grünke et al. (2019) sowie Nobel und Grünke (2017; 2020).

Unter Berücksichtigung der dargestellten Einschränkungen ist es dennoch gelungen, eine systematische Übersicht über die bisherige Forschung zum Einsatz digitaler Methoden zur Förderung der narrativen Schreibkompetenz für eine heterogene Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf zu geben. In der Folge können daraus Forschungsfragen hinsichtlich einer systematischen Analyse von spezifischen Einzelgruppen der Schülerinnen und Schüler mit diagnostiziertem Unterstützungsbedarf generiert werden. Weiter eignet sich das Review als Arbeitsgrundlage für zukünftige Erweiterungen der empirischen Schulforschung hinsichtlich „evidenzbasierter Praxis“ (Tooley & Darby, 1998). Hier empfiehlt sich die Orientierung an den *What Works Clearinghouse*-Standards (2017) sowie die Replikation von Studien (Passon & von der Twer, 2020), was in erheblichem Maße durch eine detaillierte und transparente Darstellung der Intervention, der Methodik und der zugrundeliegenden Rohdaten sowie Analysestrategien unterstützt werden kann (ebd.). Die Systematisierung anhand des SAMR-Modells zeigt, dass die Weiterentwicklung und Erforschung in allen Bereichen des Modells als zentrale Ansatzpunkte zu sehen sind und Chancen bieten, die schulische Praxis zu bereichern.

## Literatur

\* im Review analysierte Studien

\*Ahn, S. (2017). Using a Mobile-Based Graphic Organizer with Embedded Procedural Facilitation for Idea Generation to Support Persuasive Essay Writing for Middle School Students with Emotional and Behavioral Disorders. George Mason University. <https://search.proquest.com/dissertations-theses/using-mobile-based-graphic-organizer-with/docview/2015669945/se-2?accountid=10218>

- \* Alstad, Z. (2014). Individual Differences and Group Effects for Keyboard and Stylus in Autobiographical Compositions and Summaries of Read Source Material for Students in Grades 4 to 9. University of Washington. [https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/26284/Alstad\\_washington\\_0250E\\_13167.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/26284/Alstad_washington_0250E_13167.pdf?isAllowed=y&sequence=1)
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers, No. 41. Paris: OECD Publishing.
- \*Andreou, G., Riga, A., & Papayiannis, N. (2016). Information and Communication Technologies and the impact of gender on the writing performance of students with ADHD. *Themes in Science & Technology Education*, 9(1), 25–41.
- \*Asaro-Saddler, K., Knox, H., Meredith, H., & Akhmedjanova, D. (2015). Using Technology to Support Students with Autism Spectrum Disorders in the Writing Process: A Pilot Study. *Insights into Learning Disabilities*, 12(2), 103–119.
- \*Basil, C., & Reyes, S. (2003). Acquisition of literacy skills by children with severe disability. *Child Language Teaching and Therapy*, 19(1), 27–48. <https://doi.org/10.1191/0265659003ct242oa>
- Becker-Mrotzek, M. (2014). Schreibkompetenz. In Grabowski, J. (Hrsg.), Sinn und Unsinn von Kompetenzen. Fähigkeitskonzepte im Bereich von Sprache, Medien und Kultur (S.51–71). Barbara Budrich.
- \*Berninger, V. W., Nagy, W., Tanimoto, S., Thompson, R., & Abbott, R. D. (2015). Computer instruction in handwriting, spelling, and composing for students with specific learning disabilities in grades 4–9. *Computers & Education*, 81, 154–168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.005>
- \*Bouck, E.; Doughty, T, Flanagan, S., Szwed, K., & Bassette, L. (2010). Is the Pen Mightier? Using Pentop Computers to Improve Secondary Students' Writing. *Journal of Special Education Technology*, 25(4), 33–47. <https://doi.org/10.1177/016264341002500403>
- Ciullo, S. P., & Reutebuch, C. (2013). Computer-based graphic organizers for students with LD: A systematic review of literature. *Learning Disabilities Research & Practice*, 28, 196–210.
- \*Cuccio-Slichko, J. (2015). An Examination of the Effects of a Technology-Based Graphic Organizer (TBGO) and the iPad on the Persuasive Writing of Fourth-Grade Students With and Without Disabilities. State University of New York at Albany. <https://search.proquest.com/dissertations-theses/examination-effects-technology-based-graphic/docview/1760597198/se-2?accountid=10218>
- \*Cullen, J., Richards, S., & Frank, C. (2008). Using Software to Enhance the Writing Skills of Students with Special Needs. *Journal of Special Education Technology*, 23(2), 33–44. <https://doi.org/10.1177/016264340802300203>
- \*Curcic, S., & Johnstone, R. (2016). The Effects of an Intervention in Writing with Digital Interactive Books. *Computers in the Schools*, 33(2), 71–88. <https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1181478>
- \*Delano, M. (2007). Improving written language performance of adolescents with Asperger syndrome. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40(2), 345–351. <https://10.1901/jaba.2007.50-06>
- \*Dunbar, B. (2008). Technology use to improve the writing of adolescents with emotional and behavioral disorders. University of Kansas. <https://www.learntechlib.org/p/116947/>
- \*Dunn, M., & Miller, D. (2016). Improving Story Writing: Integrating the Story Mnemonic Strategy with iPad Apps for Art and Keyboarding. *International Journal for Research in Learning Disabilities*, 3(1), 11–28.

- Eickelmann, B. (2018). Digitalisierung in der schulischen Bildung. Entwicklungen, Befunde und Perspektiven für die Schulentwicklung und Bildungsforschung. In N. McElvany, F. Schwabe, W. Bos & H. G. Holtappels (Hrsg.), *Digitalisierung in der schulischen Bildung. Chancen und Herausforderungen* (S.11–27). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/zep.2018.03.02>
- \*Englert, C., Wu, X., & Zhao, Y. (2005). Cognitive Tools for Writing: Scaffolding the Performance of Students through Technology. *Learning Disabilities Research & Practice, 20*(3), 184–198. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2005.00132.x>
- \*Englert, C. Zhao, Y., Dunsmore, K., Collings, N., & Wolbers, K. (2007). Scaffolding the Writing of Students with Disabilities Through Procedural Facilitation: Using an Internet-Based Technology to Improve Performance. *Learning Disability Quarterly, 30*(1), 9. <https://doi.org/10.2307/30035513>
- \*Ennis, R., Jolivet, K., Terry, N., Fredrick, L., & Alberto, P. (2015). Classwide Teacher Implementation of Self-Regulated Strategy Development for Writing with Students with E/BD in a Residential Facility. *Journal of Behavioral Education, 24*(1), 88–111.
- Evmenova, A. S., & Regan, K. (2019). Supporting the Writing Process with Technology for Students with Disabilities. *Intervention in School and Clinic, 55*(2), 78–85. <https://doi.org/10.1177/1053451219837636>
- \*Evmenova, A., Regan, K., Boykin, A., Good, K., Hughes, M., MacVittie, N. et al. (2016). Emphasizing Planning for Essay Writing With a Computer-Based Graphic Organizer. *Exceptional Children, 82*(2), 170–191. <https://doi.org/10.1177/0014402915591697>
- Gillespie, A., Graham, S., Kihara, S., & Hebert, M. (2014). High school teachers use of writing to support students' learning: A national survey. *Reading and Writing, 27*(27), 1043–1072. <https://doi.org/10.1007/s11145-013-9494-8>
- \*Gonzalez-Ledo, M., Barbeta, P., & Unzueta, C. (2015). The Effects of Computer Graphic Organizers on the Narrative Writing of Elementary School Students with Specific Learning Disabilities. *Journal of Special Education Technology, 30*(1), 29–42. <https://doi.org/10.1177/016264341503000103>.
- Harris, K. R., & Graham, S. (1992). Self-regulated development: A part of the writing process. In M. Pressley, K. R. Harris, & J. T. Guthrie (Eds.), *Promoting academic competence and literacy in school* (pp. 277–309). Academic Press.
- Glaser, C., & Grünke, M. (2017). Kinder und Jugendliche mit Verhaltensproblemen und Lernschwierigkeiten. In M. Philipp (Hrsg.), *Handbuch Schriftspracherwerb und weiterführendes Lesen und Schreiben* (S. 347–360). Weinheim: Beltz-Juventa-Verlag.
- Graham, S. (2019). Changing How Writing Is Taught. *Review of Research in Education, 43*(1), 277–303. <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0091732X18821125>.
- Graham, S., & Harris, K. R. (2000). The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist, 35*, 3–12.
- Graham, S., Harris, K. R., & Larsen, L. (2001). Prevention and Intervention of Writing Difficulties for Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice, 16*(2), 74–84.
- Graham, S., & Rijlaarsdam, G. (2016). Writing education around the globe. *Reading & Writing: An Interdisciplinary Journal, 29*, 781–792. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9640-1>
- Grumm, M., Hein, S., & Fingerle, M. (2012). Effektivität und Wirksamkeit von Präventionsangeboten – Welche Rolle spielt die soziale Validität? In M. Fingerle (Hrsg.), *Prävention von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen: Programme auf dem Prüfstand* (S. 157–172). München: Reinhardt.

- Grünke, M., & Cavendish, W. M. (2016). Learning disabilities around the globe: Making sense of the heterogeneity of the different viewpoints. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 14(1), 1–8.
- Grünke, M., & Knaak, T. (2020). Verfassen von Texten. In U. Heimlich & F. B. Wember (Hrsg.), *Didaktik des Unterrichts bei Lernschwierigkeiten* (S. 249–261). Kohlhammer.
- Grünke, M., & Leonard-Zabel, A. M. (2015). How to support struggling writers. *International Journal of Special Education*, 30(6), 137–150.
- Grünke, M., Nobel, K., & Bracht, J. (2019). Effects of the STOP and LIST Strategy on the Writing Performance of Struggling Fourth Graders. *Journal of Education and Learning*, 8(2), 1–13. <https://doi.org/10.5539/jel.v8n2p1>
- Hammill, D. D., & Larson, S. C. (2009). *Test of Written Language (TOWL-4)*. Pro-Ed.
- \*Handley-More, D., Deitz, J., Billingsley, F., & Coggins, T. (2003). Facilitating written work using computer word processing and word prediction. *The American Journal of Occupational Therapy* 57(2), 139–151. <https://doi.org/10.5014/ajot.57.2.139>
- \*Hetzroni, O., & Shrieber, B. (2004). Word processing as an assistive technology tool for enhancing academic outcomes of students with writing disabilities in the general classroom. *Journal of Learning Disabilities*, 37(2), 143–154. <https://doi.org/10.1177/00222194040370020501>.
- Hillenbrand, C., & Melzer, C. (2018). Zwischen Inklusion und Exklusion – Empirische Aspekte der schulischen Inklusion im Förderschwerpunkt Lernen. In R. Benkmann & U. Heimlich (Hrsg.), *Inklusion im Förderschwerpunkt Lernen* (S. 66–132). Kohlhammer.
- \*Holmann, L. (2011). Automated Writing Evaluation Program's Effect on Student Writing Achievement. Tennessee State University. <https://search.proquest.com/dissertations-theses/automated-writing-evaluation-programs-effect-on/docview/913400137/se-2?accountid=10218>
- Hayes, J. R., & Flower, L.S. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing*. Lawrence Erlbaum, 3–30.
- Kaldenberg, E. R., Ganzeveld, P., Hosp, J. L., & Rodgers, D.B. (2016). Common characteristics of writing interventions for students with learning disabilities: A synthesis of the literature. *Psychology in the Schools*, 53(9), 938–953. <https://doi.org/10.1002/pits.21958>
- \*Kamei-Hannan, C., & Lawson, H. (2012). Impact of a Braille-Note on Writing: Evaluating the Process, Quality, and Attitudes of Three Students Who are Visually Impaired. *Journal of Special Education Technology* 27(3), 1–14. <https://doi.org/10.1177/016264341202700301>
- \*Kenney, S. (2013). *The Impact of Using Assistive Technology on Writing Productivity of Young Writers with Autism*. <https://www.learntechlib.org/p/119919/>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- \*Lee, I. (2011). *The Application of Speech Recognition Technology for Remediating the Writing Difficulties of Students with Learning Disabilities*. University of Washington. <https://search.proquest.com/dissertations-theses/application-speech-recognition-technology/docview/937166217/se-2?accountid=10218>

- \*Lee, S., Bernstein, M., & Georgieva, Z. (2019). Online collaborative writing revision intervention outcomes for struggling and skilled writers: An initial finding. *Preventing School Failure, 63*(4), 297–307. <http://dx.doi.org/10.1080/1045988X.2018.1504741>
- \*Lim, Z., & Lee, S. (2019). Effects of an Interview Article Writing Intervention Using Class-wide SNS on Writing Abilities and Self-Esteem of Students With Intellectual Disabilities and Peers' Attitudes. *Journal of Special Education Technology, 34*(1), 27–40. <http://dx.doi.org/10.1177/0162643418780496>
- Lingaih, J., & Dhanapal, S. (2020). Effect of Graphic Organizer and Instructional Scaffolding on Argumentative Essay Writing Performance: A Critical Analysis. *International Journal of Scientific and Research Publications, 10*, 1–13. <http://dx.doi.org/10.29322/ijsrp.10.10.2020.p10602>
- Little, C.W., Clark, J.C., Tani, N.E., & Connor, C.M. (2018). Improving writing skills through technology-based instruction: A meta-analysis. *Review of Education, 6*(2), 183–201. <https://doi.org/10.1002/rev3.3114>
- Martínez, M. (2019). Erzählen. Ein interdisziplinäres Handbuch. Stuttgart: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-476-05364-0>
- \*McKeown, D., FitzPatrick, E., Ennis, R., & Potter, A. (2020). Writing Is Revising: Improving Student Persuasive Writing through Individualized Asynchronous Audio Feedback. *Educational Treatment of Children, 43*, 35–48. <https://doi.org/10.1007/s43494-020-00004-4>
- \*Miller, K., & Little, M. (2018). Examining the Effects of SRSD in Combination with Video Self-Modeling on Writing by Third Grade Students with Learning Disabilities. *Exceptionality 26*(2), 81–105. <https://doi.org/10.1080/09362835.2017.1283622>
- \*Mirenda, P. Turolfo, K., & McAvoy, C. (2006). The Impact of Word Prediction Software on the Written Output of Students with Physical Disabilities. *Journal of Special Education Technology, 21*(3), 5–12. <https://doi.org/10.1177/016264340602100301>
- \*Niedo, J., Tanimoto, S., Thompson, R., Abbott, R., & Berninger, V. (2016). Computerized Instruction in Translation Strategies for Students in Upper Elementary and Middle School Grades \*With Persisting Learning Disabilities in Written Language. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal, 21*(2), 14–30. <https://doi.org/10.18666/LDMJ-2016-V21-I2-7751>
- Nobel, K., & Grünke, M. (2017). Über die Auswirkungen einer PC-gestützten Schreibförderung auf die Länge und Qualität von Aufsätzen von risikobelasteten Fünftklässlerinnen und Fünftklässlern. *Empirische Sonderpädagogik, 9*, 323–340.
- Nobel, K., & Grünke, M. (2020). Effects of a Computerized STOP & LIST Intervention to Foster Text Production Skills in Students Who Struggle with Composition Writing. *Insights into Learning Disabilities, 17*(1), 73–85.
- \*Park, Y., Ambrose, G., Coleman, M. B., & Moore, T. C. (2017). The effects of teacher directed writing instruction combined with SOLO Literacy Suite. *Journal of Computer Assisted Learning, 3*(1), 20–34. <https://doi.org/10.1111/jcal.12163>
- Passon, O., & von der Twer, T. (2020). Evidenz, Signifikanz und das kleine p. *Zeitschrift für Bildungsforschung, 10*, 377–395. <https://doi.org/10.1007/s35834-020-00282-3>
- \*Pennington, R, Ault, M., Schuster, J, W., & Sanders, A. (2011). Using Simultaneous Prompting and Computer-Assisted Instruction to Teach Story Writing to Students with Autism. *Assistive Technology Outcomes and Benefits, 7*(1), 24–38.

- \*Pennington, R., Collins, B., Stenhoff, D., Turner, K., & Gunselman, K. (2014). Using Simultaneous Prompting and Computer-Assisted Instruction to Teach Narrative Writing Skills to Students with Autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 49(3), 396–414.
- \*Pennington, R., Flick, A., & Smith-Wehr, K. (2018). The Use of Response Prompting and Frames for Teaching Sentence Writing to Students with Moderate Intellectual Disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 33(3), 142–149.
- \*Pennington, R., & Koehler, M. (2017). Effects of Modeling, Story Templates, and Self-Graphing in the Use of Story Elements by Students with Moderate Intellectual Disability. *Education and training in autism and developmental disabilities*, 52(3), 280–290.
- \*Pennington, R., Stenhoff, D., Gibson, J., & Ballou, K. (2012). Using Simultaneous Prompting to Teach Computer-Based Story Writing to a Student with Autism. *Education and Treatment of Children*, 35(3), 389–406.
- Philipp, M. (2015). Grundlagen der effektiven Schreibdidaktik. Hohengehren: Schneider.
- Philipp, M. (2017). Handbuch Schriftspracherwerb und weiterführendes Lesen und Schreiben. Beltz.
- \*Pisacco, N., Speraico, Y., Enricone, J., Guimarães, L., Rohde, K., & Dorneles, B. (2018). Metacognitive interventions in text production and working memory in students with ADHD. *Psicologia, reflexao e critica : revista semestral do Departamento de Psicologia da UFRGS* 3, 1(5). <https://doi.org/10.1186/s41155-017-0081-9>
- \*Prest, J., Miranda, P., & Mercier, D. (2010). Using Symbol-Supported Writing Software with Students with Down Syndrome: An Exploratory Study. *Journal of Special Education Technology*, 25(2), 1–12. <https://doi.org/10.1177/016264341002500201>
- Puentedura, R. (2006). Transformation, technology, and education [Blog post]. <http://hippasus.com/resources/tte/>
- \*Racicot, R. (2009). The Effect of Multimedia Writing Support Software on Written Productivity. *Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention*, 9(1), 99–123. <https://doi.org/10.1080/19411243.2016.1162000>
- \*Rana, S. (2018). The Impact of a Computer-Based Graphic Organizer with Embedded Technology Features on the Personal Narrative Writing of Upper Elementary Students with High-Incidence Disabilities. George Mason University. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/impact-computer-based-graphic-organizer-with/docview/2187141469/se-2?accountid=10218>
- \*Rao K., Dowrick P., Yuen J., & Boisvert, P. (2009). Writing in a Multimedia Environment: Pilot Outcomes for High School Students in Special Education. *Journal of Special Education Technology*, 24(1), 27–38. <https://doi.org/10.1177/016264340902400103>
- \*Regan, K., Evmenova, A., Good, K., Legget, A., Ahn, S., Gafurov, B., & Mastropieri, M. (2018). Persuasive Writing With Mobile-Based Graphic Organizers in Inclusive Classrooms Across the Curriculum. *Journal of Special Education Technology*, 33(1), 3–14. <https://doi.org/10.1177/0162643417727292>
- Regan, K., Evmenova, A. S., Hughes, M. D., Rybicki-Newman, M. P., Gafurov, B., & Mastropieri, M. A. (2021). Technology-mediated writing: It's not how much, but the thought that counts. *E-Learning and Digital Media*, 1–16. <https://doi.org/10.1177/2042753021996387>
- Rouse, A. G., & Sandoval, A. (2018). Writing interventions for students with learning disabilities: Characteristics of recent research. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 23(2), 1–17. <https://doi.org/10.18666/LDMJ-2018-V23-12-8990>

- \*Silió, M., & Barbeta, P. (2010). The Effects of Word Prediction and Text-to-Speech Technologies on the Narrative Writing Skills of Hispanic Students with Specific Learning Disabilities. *Journal of Special Education Technology, 25*(4), 17–32. <https://doi.org/10.1177/016264341002500402>
- \*Straub, C., & Vasquez, E. (2015). Effects of Synchronous Online Writing Instruction for Students With Learning Disabilities. *Journal of Special Education Technology 30*(4), 213–222. <https://doi.org/10.1177/0162643415618929>
- \*Sturm, J., & Rankin-Erickson, J. (2002). Effects of Hand-Drawn and Computer-Generated Concept Mapping on the Expository Writing of Middle School Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice 17*(2), 124–139. <https://doi.org/10.1111/1540-5826.00039>
- Tabassam, W., & Grainger, J. (2002). Self-concept, attributional style and self-efficacy beliefs of students with learning disabilities with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Learning Disability Quarterly, 25*, 141–151. <https://doi.org/10.2307/1511280>
- \*Thompson, R., Tanimoto, S., Abbott, R., Nielsen, K., Lyman, R., Geselowitz, K. et al. (2017). Relationships between language input and letter output modes in writing notes and summaries for students in grades 4 to 9 with persisting writing disabilities. *Assistive Technology, 29*(3), 131–139. <https://doi.org/10.1080/10400435.2016.1199066>
- Tooley, J., & Darby, D. (1998). *Educational research: a critique*. Office for Standards in Education.
- \*Unzueta, C. (2009). *The Use of a Computer Graphic Organizer for Persuasive Composition Writing by Hispanic Students with Specific Learning Disabilities*. Florida International University. <https://digital-commons.fiu.edu/etd/110/>
- \*Unzueta, C., & Barbeta, P. (2012). The Effects of Computer Graphic Organizers on the Persuasive Writing of Hispanic Middle School Students with Specific Learning Disabilities. *Journal of Special Education Technology, 27*(3), 15–30. <https://doi.org/10.1177/016264341202700302>
- U.S. Department of Education. (2011). *National Assessment of Educational Progress (NAEP) writing assessment*. Washington, DC: Institute of Education Sciences.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies. *Journal of Curriculum Studies, 44*, 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- \*Voss, C. (2013). *Understanding the Use of Graphic Novels to Support the Writing Skills of a Struggling Writer*. Southern Illinois University Carbondale.
- \*Werunga, R. (2018). *Effects of Self-Regulated Strategy Development on the Writing Skills and Problem Behaviors of Students with Emotional and Behavioral Disorders*. The University of North Carolina at Charlotte. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/effects-self-regulated-strategy-development-on/docview/2093593890/se-2?accountid=10218>
- What Works Clearinghouse (2017). *Reviewer Guidance for Use with the Procedures Handbook and Standards Handbook (version 4.0)*. [https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/ReferenceResources/wwc\\_reviewer\\_guidance\\_103017.pdf](https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/ReferenceResources/wwc_reviewer_guidance_103017.pdf)
- Wilbert, J., Bosch, J., & Lüke, T. (2021). Validity and Judgment Bias in Visual Analysis of Single-Case Data. *International Journal for Research in Learning Disabilities, 5*(1), 13–24. <https://doi.org/10.28987/ijrld.5.1.13>
- Wilke, A. (2016). Deutsche Übersetzung des SAMR-Modells. <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/> [Letzter Zugriff: 30.08.2021]





Wolf, W. (2002). Das Problem der Narrativität in Literatur, bildender Kunst und Musik: Ein Beitrag zu einer intermedialen Erzähltheorie. In Nünning, V. & Nünning, A. (Hrsg.), *Erzähltheorie transgenerisch, intermedial, interdisziplinär* (S.23–104). Wissenschaftlicher Verlag.


Wong, C., Odom, S. L., Hume, K. A., Cox, A. W., Fettig, A., Kucharczyk, S., et al. (2015). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: A comprehensive review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 1951–1966. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2351-z>


Ziegler, A., Antes, G., & König, I. R. (2011). Bevorzugte Report Items für systematische Übersichten und Meta-Analysen: Das PRISMA-Statement. *Deutsche Medizinische Wochenschau*, 9–15. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1272978>


## AutorInnenhinweise


 Lea Schröder  
<https://orcid.org/0000-0002-3980-5047>


 Karolina Urton  
<https://orcid.org/0000-0002-5912-8143>


 Marie-Christine Vierbuchen  
<https://orcid.org/0000-0001-7575-2360>


 Sophia Hertel  
<https://orcid.org/0000-0003-3106-0981>

 Kerstin Nobel  
<https://orcid.org/0000-0001-8793-5498>

 Anne Barwasser  
<https://orcid.org/0000-0002-8124-6429>

 Matthias Grünke  
<https://orcid.org/0000-0003-4249-6035>

 Matthias Schulden  
<https://orcid.org/0000-0002-6176-2047>

 Clemens Hillenbrand  
<https://orcid.org/0000-0003-1450-101X>

### Korrespondenzadresse:

Lea Schröder  
Universität Vechta  
Fakultät I: Bildungs- und Gesellschaftswissenschaften, Erziehungswissenschaften: Inklusive Bildung,  
Driverstraße 22  
D-49377 Vechta

E-Mail:

**[lea.schroeder@uni-vechta.de](mailto:lea.schroeder@uni-vechta.de)**