

Zweitveröffentlichung



Jandl, Vanessa; Oetjen, Birte; Hess, Miriam; Wiederseiner, Victoria

Feedback mit digitalen Angeboten : Teilergebnisse aus dem Projekt KAKUDA

Datum der Zweitveröffentlichung: 16.02.2026

Verlagsversion (Version of Record), Beitrag in Sammelwerk

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-113191x

Erstveröffentlichung

Jandl, Vanessa; Oetjen, Birte; Hess, Miriam; Wiederseiner, Victoria (2026): Feedback mit digitalen Angeboten : Teilergebnisse aus dem Projekt KAKUDA, in: Markus Peschel, Pascal Kihm, Melanie Platz, u. a. (Hrsg.), *Bezugsnotwendigkeiten der Grundschule : Pädagogik und Fachdidaktik in der Grundschulbildung*, 1. Auflage, Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 255–265, doi: 10.35468/6213-20.

Rechtehinweis

Dieses Werk ist durch das Urheberrecht und/oder die Angabe einer Lizenz geschützt. Es steht Ihnen frei, dieses Werk auf jede Art und Weise zu nutzen, die durch die für Sie geltende Gesetzgebung zum Urheberrecht und/oder durch die Lizenz erlaubt ist. Für andere Verwendungszwecke müssen Sie die Erlaubnis der Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber einholen.

Für dieses Dokument gilt eine Creative-Commons-Lizenz.



Die Lizenzinformationen sind online verfügbar:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

*Vanessa Jandl, Birte Oetjen, Miriam Hess
und Victoria Wiederseiner*

Feedback mit digitalen Angeboten – Teilergebnisse aus dem Projekt KAKUDA

Abstract

Obwohl digitale Angebote für die Bereitstellung von elaboriertem Feedback im Kontext Schule zunehmend verfügbar sind, existieren bislang nur wenige empirische Studien, die sich mit qualitativem Einsatz von digitalem Feedback im Grundschulkontext befassen. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen einer Querschnittsfragebogenerhebung untersucht, in welchem Umfang Grundschullehrkräfte ($N = 223$) digitale Angebote für Feedbackprozesse einsetzen. Zudem wurde untersucht, ob sich Lehrkräfte, die Feedback digital bereitstellen, signifikant von jenen unterscheiden, die diese Möglichkeit nicht nutzen – hinsichtlich ihrer personenbezogenen Merkmale, der Zusammensetzung ihrer Klassen und dem qualitativollen Einsatz digitaler Angebote in ihrem Deutschunterricht. Die Analysen zeigen, dass digitales Feedback von den Lehrkräften insbesondere als Motivationsquelle eingesetzt wird, während es in geringerem Maße als Informationsquelle oder als Unterstützung bereitgestellt wird. Zwischen den Lehrkräften, die digitales Feedback geben, und jenen, die dies nicht tun, zeigen sich signifikante Unterschiede in Bezug auf Merkmale der von ihnen unterrichteten Klassen sowie auf die selbst eingeschätzte Qualität des Unterrichts mit digitalen Angeboten. Implikationen für die weitere Forschung sowie die Lehrkräftebildung werden diskutiert.

Schlüsselwörter: Feedback, digitale Angebote, Unterrichtsqualität, Deutschunterricht

1 Einleitung

Grundschullehrkräfte stehen vor der Herausforderung, die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und -bedarfe ihrer Schüler*innen durch individuelle Hilfestellungen zu berücksichtigen (vgl. Martschinke 2015). Gerade „konstruktives“ Feedback (vgl. Kapitel 2.2) kann die Lern- und Persönlichkeitsentwicklung von allen Kindern positiv beeinflussen (vgl. Hattie 2007). Dabei reicht die Bandbreite von Feedback mit digitalen Medien und Angeboten von automatisiertem Feedback in digitalen Anwendungen bis hin zu personalisierten Rückmeldungen, die Lehrkräfte mit digitalen Tools – etwa in Form von Audio- oder Videofeedback – individuell anpassen können (vgl. Rank 2022). Trotz dieser Potenziale ist derzeit noch wenig darüber bekannt, wie und ob Grundschullehrkräfte digitale Angebote für qualitätsvolle Feedbackprozesse tatsächlich in ihrem Unterricht nutzen. Hier setzen Teilerhebungen des KAKUDA-Projektes (Kognitive Aktivierung und konstruktive Unterstützung mit digitalen, adaptiven Angeboten) an. Auf Grundlage einer theoretisch-empirischen Fundierung wird das Projekt anhand ausgewählter Fragestellungen, des methodischen Vorgehens und erster Teilergebnisse vorgestellt. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion und einem Ausblick für die Lehrkräftebildung.

2 Theoretisch-empirischer Hintergrund

2.1 Einsatz digitaler Medien und Angebote in der Grundschule

Der Begriff digitale Medien wird als „Sammelbegriff“ verstanden (Knauf 2024: 57), der sowohl technische Geräte wie Tablets oder Notebooks als auch die durch diese Geräte realisierten Medienangebote, etwa Softwareanwendungen wie Apps oder Programme, umfasst (vgl. Herzig 2020; Knauf 2024). Der vorliegende Beitrag stellt die durch digitale Geräte realisierten Medienangebote in den Vordergrund, d.h. konkrete digitale Lehr-Lernangebote, die Lehrkräfte Kindern über digitale Geräte zur Verfügung stellen (vgl. Hess et al. 2025). Im Grundschulunterricht werden digitale Angebote bisher nur selten genutzt (vgl. Lorenz et al. 2023; Medienpädagogischer Forschungsbund Südwest 2023), selbst dann nicht, wenn entsprechende digitale Geräte für Lehrkräfte bereitgestellt werden (vgl. Egger et al. 2018). Dies gilt auch für den Deutschunterricht an Grundschulen (vgl. Lorenz et al. 2023). Die IGLU-Studie 2021 zeigt, dass lediglich 27% der Grundschullehrkräfte digitale Medien regelmäßig – also mindestens wöchentlich – in ihren Leseunterricht integrieren. Digitale Medien und Angebote bieten vielfältige Möglichkeiten, Lernvoraussetzungen der Schüler*innen zu diagnostizieren und adaptive Lernaufgaben bereitzustellen (vgl. Alevén et al. 2017). Beispielsweise ermöglichen Apps wie der *Book Crea-*

tor eine individuelle Anpassung von Aufgaben an den Entwicklungsstand der Kinder und können so in verschiedenen Unterrichtsformen gezielt eingesetzt werden, um heterogene Lerngruppen zu unterstützen (vgl. Oetjen et al. 2022).

2.2 Feedback mit digitalen Medien und Angeboten in der Grundschule

Feedback beschreibt lernrelevante Informationen, welche als Konsequenz auf ein bestimmtes Verhalten einem Lernenden gegeben werden (vgl. Hattie & Timperley 2007) und neben evaluativen Aspekten Lernenden zusätzliche Informationen zum Lernen bereitstellen (vgl. Lotz 2016). Ziel von Feedback ist es, die Diskrepanz zwischen der aktuellen Leistung (Ist-Zustand) und dem erwünschten Lernziel (Soll-Zustand) zu mindern (vgl. Hattie & Timperley 2007), Effektives und lernwirksames Feedback ist durch seinen Informationsgehalt und seine Motivationsförderlichkeit gekennzeichnet (vgl. Hess & Denn 2023) und kann über vier Bereiche systematisiert werden: Feedback als Informationsquelle, Feedback als Motivationsquelle, Feedback als Hilfestellung sowie Feedback als Verstehen des Lernenden (vgl. Hess & Denn 2023; Hess 2019). Diskussionen um qualitativ hochwertiges Feedback beziehen sich bislang überwiegend auf die direkte Interaktion im Unterricht und die Arbeit mit analogen Angeboten. So deutet sich in Studien zu Feedback im „analogen“ Grundschulunterricht an, dass Feedback in der Grundschule noch wenig qualitativ hochwertig umgesetzt wird und Kinder nur selten über Rückmeldungen zum aktiven Denken angeregt werden (vgl. Lotz 2016; Pohlmann-Rother et al. 2018).

Digitale Formate können allerdings verschiedene Vorteile bezüglich des Feedbacks bieten. Auch wenn das in digitalen Angeboten häufig automatisch integrierte Feedback oftmals noch wenig elaboriert ist (vgl. Hess et al. 2025), erfolgt die Rückmeldung unmittelbar ohne Zeitverzögerung und anhand einer kriterialen Bezugsnorm (vgl. Rank 2022). Gerade Audio- oder Videofeedbackformate können den Kindern verdeutlichen, was ihr aktueller Ist-Stand ist und wie ihr Soll-Zustand aussehen sollte (vgl. Rank 2022). Dieses Feedback kann dann von den Kindern beliebig oft wiederholt sowie zeit- und ortsunabhängig abgerufen werden. Zusätzlich haben Lehrkräfte hier die Möglichkeit, ihr Feedbackverhalten bewusst kritisch zu reflektieren (vgl. Berg 2019), da sie ihre eigenen Aufnahmen anhören und sogar revidieren können. Derzeit gibt es allerdings nur wenige Forschungsergebnisse dazu, ob und wie qualitativ voll Grundschullehrkräfte digitale Angebote zur Feedbackgabe nutzen.

3 Fragestellungen und Methode

Zur Bearbeitung der aufgezeigten Desiderata geht der Beitrag folgenden Fragestellungen nach:

1. Inwiefern geben Grundschullehrkräfte mit digitalen Angeboten Feedback und wie häufig gestalten sie dieses Feedback qualitativ?
2. Wie unterscheiden sich Grundschullehrkräfte, die Feedback über digitale Angebote bereitstellen, von jenen, die diese Möglichkeit nicht nutzen – in Bezug auf persönliche Merkmale, die Zusammensetzung ihrer Klassen und die Qualität ihres Unterrichts?

Im Rahmen des KAKUDA-Projektes wurden 224 bayerische Grundschullehrkräfte im Zeitraum von November 2022 bis Juni 2023 in einer querschnittlichen Online-Fragebogenerhebung zur Häufigkeit ihres qualitativvollen Medieneinsatzes im Deutschunterricht befragt. Die Stichprobe setzt sich aus überwiegend weiblichen Lehrpersonen (94%) zusammen, wobei die Lehrkräfte durchschnittlich ca. 17 Jahre Berufserfahrung ($SD = 9.23$) aufweisen und ca. 22 Kinder pro Klasse unterrichten ($SD = 3.23$). Im Mittel stehen den Lehrkräften 17 Tablets pro Klasse zur Verfügung ($SD = 7.89$). Für eine Grundschullehrkraft liegen keine Angaben zum Feedback mit digitalen Angeboten vor, weshalb sich die Analytestichprobe im Folgenden auf 223 Grundschullehrkräfte bezieht.

Der Fragebogen der vorliegenden Studie greift in Bezug auf Feedback mit digitalen Angeboten auf eine neu konstruierte Skala zurück. Die Erfassung von Feedback mit digitalen Angeboten erfolgte dabei zweistufig: In einem ersten Schritt wurden die Lehrkräfte über ein vierstufiges Item ($1 =$ trifft nicht zu bis $4 =$ trifft zu) gefragt, ob diese beim Einsatz digitaler Angebote ihren Schüler*innen auch Feedback auf digitalem Weg geben („Wenn ich digitale Angebote in meinem Deutschunterricht einsetze, dann achte ich darauf, den Schüler*innen Feedback zur Aufgabenbearbeitung auch auf dem digitalen Weg zu geben (z.B. Audio-/Videofeedback)“). Dieses Item diente als Filtervariable, wobei in einem zweiten Schritt nur diejenigen Lehrkräfte weiterführende Fragen zur Häufigkeit qualitativen Feedbacks erhielten, die vorab angegeben hatten, Feedback für Schüler*innen auch auf digitalem Weg zu geben. Diese Skala zum „Feedback mit digitalen Angeboten“ wurde in Anlehnung an Hess (2019) konstruiert und über eine vierstufige Häufigkeitsskala ($1 =$ sehr selten bis $4 =$ sehr häufig) erfasst (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Überblick der Items zur Skala „Feedback mit digitalen Angeboten“
($\alpha = .91$)

Item	Itemwortlaut
	Wenn ich digitale Angebote in meinem Deutschunterricht einsetze ...
f_1	... achte ich darauf, dass dem Kind die Ziele der (digitalen) Aufgabenstellung deutlich sind.
f_2	...achte ich darauf, dass das Kind zur weiteren Bearbeitung ermutigt wird.
f_3	... ist das Lob, das das Kind erhält, begründet und nicht pauschal ist.
f_4	... wird den Kindern verdeutlicht, dass es nicht schlimm ist, Fehler zu machen.
f_5	... weiß das Kind genau, wo es bei der Aufgabenbearbeitung gerade steht und was es bereits erreicht hat.
f_6	... achte ich darauf, dass meine Rückmeldung über die Bestätigung der Richtigkeit der Aufgaben hinaus geht.
f_7	... achte ich darauf, dass in meiner Rückmeldung Hilfestellung und Hinweise zum weiteren Vorgehen enthalten sind.
f_8	... erhalten die Kinder auch strategische Hinweise, die ihnen bei der Bearbeitung von anderen Aufgaben helfen können.
f_9	... erhalten die Kinder Tipps und Hinweise, ohne, dass die Lösung vorweggenommen wird.

Darüber hinaus umfasste der Fragebogen Skalen zur Umsetzung der Unterrichtsqualitätsmerkmale Adaptivität und kognitive Aktivierung mit digitalen Angeboten (Oetjen et al. 2025). Nach deskriptiven Analysen (Fragestellung 1) wurden die Unterschiede zwischen $N = 101$ Nicht-Digital-Feedbackgebenden Lehrkräften und Digital-Feedbackgebenden Lehrkräften ($n = 121$) mit digitalen Angeboten non-parametrisch mittels *Mann-Whitney-U-Test* geprüft und Unterschiede in den Personen-, Klassenkompositions- und Unterrichtsqualitätsmerkmalen (Fragestellung 2) betrachtet.

4 Ausgewählte Teilergebnisse

4.1 Feedback mit digitalen Angeboten

Von den 223 befragten Grundschullehrkräften gaben 121 an, ihren Schüler*innen Feedback auch auf digitalem Weg zu geben. Dieses Feedback wird aus Lehrkräfteperspektive dabei häufig qualitativ umgesetzt ($M = 3.00$, $SD = 0.60$), wobei es auch Unterschiede zwischen den verschiedenen Items ($M(f_4) = 2.76$; $M(f_2) = 3.05$) und den Lehrkräften gibt ($Min = 1.00$, $Max = 4.00$) (vgl. Tab. 2). Während Lehrkräfte angeben, besonders häufig

beim Feedback mit digitalen Medien darauf zu achten, dass es nicht schlimm ist, Fehler zu machen (Item f_4), setzen die Lehrkräfte Feedback mit digitalen Angeboten durch digitales Feedback weniger zur Verdeutlichung der bisherigen Zielerreichung (Item f_5) und zum Geben strategischer Hinweise für zukünftige Aufgaben ein (Item f_8). Das heißt, die befragten Grundschullehrkräfte setzen Feedback mit digitalen Angeboten selten als Informationsquelle und als Hilfestellung ein.

Tab. 2: Deskriptive Statistik zu den Items „Feedback mit digitalen Angeboten“ (N = 121)

Item	M	SD	Min	Max
f_1	3.05	0.77	1.00	4.00
f_2	3.24	0.72	1.00	4.00
f_3	3.16	0.79	1.00	4.00
f_4	3.41	0.79	1.00	4.00
f_5	2.76	0.78	1.00	4.00
f_6	2.88	0.82	1.00	4.00
f_7	2.86	0.80	1.00	4.00
f_8	2.76	0.72	1.00	4.00
f_9	2.90	0.81	1.00	4.00
Gesamt	3.00	0.60	1.00	4.00

4.2 Unterschiede zwischen Lehrkräften

Die Unterschiede zwischen Lehrkräften, die mithilfe von digitalen Angeboten ihren Schüler*innen Feedback geben und denjenigen, die dies nicht auf digitalem Weg umsetzen, sind in Tabelle 3 abgebildet.

Tab. 3: Unterschiede zwischen den Gruppen

	Digital-Feedbackgebende Lehrkräfte <i>n</i> = 121	Nicht-Digital-Feedbackgebende Lehrkräfte <i>n</i> = 102			
			Mann-Whitney-U	Z	<i>p</i>
<i>Personenbezogene Merkmale</i>					
Alter ^a	42.56 (9.74)	43.28 (9.10)	5180.00	-.650	.515
Berufsjahre ^a	16.27 (9.46)	16.93 (8.98)	5744.00	-.668	.504
<i>Klassenkompositionsmerkmale^a</i>					
Anzahl Kinder in der Klasse (gesamt) ^a	22.01 (3.16)	21.54 (3.30)	4996.00	-1.270	.204
Deutsch als Zweitsprache (mind. 1 Kind) ^b	90 %	80 %	5184.00	-1.952	<.05
Sprachlicher Unterstützungsbedarf (mind. 1 Kind) ^b	94 %	86 %	5102.00	-2.119	<.05
Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Bereich Sprache (mind. 1 Kind) ^b	38 %	33 %	4819.50	-.799	.424
<i>Unterrichtsqualitätsmerkmale mit digitalen Angeboten</i>					
Adaptivität	3.00 (0.59)	2.63 (0.71)	4076.00	-4.309	<.001
Kognitive Aktivierung	2.54 (0.51)	2.11 (0.58)	3641.00	-5.284	<.001

^aAngabe des Mittelwerts (*M*) und der Standardabweichung (*SD*) ordinaler Variablen;

^bAngabe kategorialer Variablen in Prozent

Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede der beiden Gruppen hinsichtlich der personenbezogenen Merkmale „Alter“ und „Berufsjahre“. Auf Ebene der Klassenkompositionsmerkmale lassen sich signifikante Unterschiede hinsichtlich des Merkmals „Kinder mit sprachlichem Unterstützungsbedarf“ und dem Merkmal „Kinder mit Deutsch als Zweitsprache“ zwischen den beiden Gruppen feststellen. In den Klassen der Digital-Feedbackgebenden Lehrkräfte ist häufiger mindestens ein Kind mit sprachlichem Unterstützungsbedarf sowie mindestens ein Kind mit Deutsch als Zweitsprache vorzufinden. Die Gesamtanzahl der „Kinder in den Klassen“ sowie die Anzahl der „Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf“ unterscheiden sich hinsichtlich der beiden Gruppen nicht signifikant. Bezüglich der Umsetzung der Unterrichtsqualitätsmerkmale „Adaptivität“ und „Kognitive Aktivierung“ mit digitalen

Angeboten zeigen sich hingegen signifikante Unterschiede zwischen den zwei Gruppen. Die Gruppe der Lehrkräfte, die Feedback auch auf digitalem Weg in den Unterricht integrieren, setzen digitale Angebote nach eigener Einschätzung auch häufiger adaptiv und kognitiv aktivierend ein als Lehrkräfte, die keine digitalen Feedbackmöglichkeiten nutzen.

5 Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse liefern erste Hinweise, inwiefern Grundschullehrkräfte digitale Angebote nutzen, um ihren Schüler*innen Feedback zu geben. In der vorliegenden Studie nutzt fast jede zweite Lehrkraft auch digitale Wege, um Schüler*innen Feedback zukommen zu lassen und setzt dieses nach eigener Einschätzung häufig auch qualitativ ein. Die Analysen deuten darauf hin, dass Lehrkräfte digitales Feedback besonders als Motivationsquelle umsetzen, weniger als Informationsquelle oder Hilfestellung. Dass Feedback mit und beim Arbeiten mit digitalen Angeboten selten gezielt zur Lernunterstützung eingesetzt wird, zeigen auch Ergebnisse einer Videostudie von Kürzinger et al. (2024). Lehramtsstudierende unterstützten Kinder am häufigsten, indem sie diesen richtige Lösungen vorgaben und zur weiteren Bearbeitung ermutigten. Strategische Hinweise oder Anregungen zum eigenständigen Denken waren hingegen selten (Kürzinger et al. 2024). Zudem zeigt sich in der vorliegenden Untersuchung über die Spannweite von Minimal- und Maximalwerten sowie Standardabweichung, dass das Feedbackverhalten mit digitalen Angeboten zwischen den Grundschullehrkräften teilweise stark variiert. Dieses Ergebnis lässt sich bei Grundschullehrkräften auch allgemein bei ihrem Feedbackverhalten beobachten (Lotz 2016; Pohlmann-Rother et al. 2020). In der vorliegenden Untersuchung liegen Unterschiede zwischen Grundschullehrkräften vor, die Feedback den Kindern auch digital geben und denjenigen, die dies auf digitalem Weg nicht umsetzen. Während sich keine Unterschiede hinsichtlich personenbezogener Merkmale finden lassen, zeigen sich signifikante Unterschiede in Bezug auf ausgewählte Klassenkompositionsmerkmale. Lehrkräfte, die Feedback digital umsetzen, arbeiten tendenziell häufiger in Klassen mit einem höheren Anteil an Kindern mit sprachlichem Unterstützungsbedarf. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass gerade in sprachlich heterogenen Lerngruppen Feedback auf digitalem Wege von Lehrkräften häufiger eingesetzt wird. Dass Feedback je nach Zusammensetzung der Lerngruppe variieren kann, zeigen Studienergebnisse zur Verteilung von Feedback auf einzelne Kinder (z. B. Pohlmann-Rother et al. 2018). Darüber hinaus weisen Lehrkräfte, die ihren Schüler*innen Feedback auf digitalem Weg geben, ihrer eigenen Einschätzung nach, signifikant höhere Werte bei den Qualitätsmerkmalen Adaptivität und Kognitive Aktivierung mit digitalen Angeboten auf.

Dies könnte dafür sprechen, dass Lehrkräfte, die für ihren Unterricht auch digitales Feedback nutzen, insgesamt digitale Angebote häufiger qualitativ in ihrem Unterricht einsetzen.

Mit Blick auf die Limitationen der Studie sollten die Ergebnisse allerdings vorsichtig interpretiert werden. Besonders zu beachten sind die Selbsteinschätzungen der Lehrkräfte, die kleine Stichprobe, das Querschnitts- sowie das Fragebogendesign der Studie. Darüber hinaus bleibt offen, welche digitalen Angebote die Grundschullehrkräfte tatsächlich für ihr digitales Feedbackverhalten genutzt haben. Auch wird in der Studie nur betrachtet, ob Feedback auf digitalem Wege erfolgt und wenn ja, wie häufig dieses qualitativ umgesetzt wird. Ob das Feedback der Grundschullehrkräfte generell qualitativ ist, kann mit der vorliegenden Studie nicht beantwortet werden.

Feedback ist eine zentrale Komponente der Interaktion zwischen Lehrkräften und ihren Schüler*innen und zentral für die Qualität von Unterricht (Lotz 2016; Hattie & Timperley 2007). In vielen digitalen Angeboten ist automatisiertes Feedback integriert, welches Lernenden ohne Zeitverzögerung schnell Informationen gibt, ob eine Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde (vgl. Rank 2022). Dieses Feedback ist allerdings häufig nicht elaboriert (vgl. Hess et al. 2025). Dennoch scheinen insbesondere Entwicklungen um intelligente Tutoring Systeme vielversprechend, die Lernprozessdaten analysieren und Kindern in Echtzeit Feedback geben (Böttinger & Schulz 2024). Damit gilt es insgesamt, Lehrkräfte in allen drei Lehrkräftebildungsphasen für qualitativvolles Feedback, auch mit digitalen Medien und Angeboten, zu sensibilisieren. Dass sich das Feedbackverhalten von angehenden Lehrkräften durch geeignete Trainingsmaßnahmen positiv beeinflussen lässt (Hess & Denn 2024), scheint dabei auch ein vielversprechender Weg für die Steigerung der Feedbackqualität mit digitalen Medien und Angeboten. Zukünftig könnten zudem Kriterienkataloge helfen, automatisiertes Feedback von digitalen Angeboten kritisch zu reflektieren.

Literatur

- Aleven, Vincent; McLaughlin, Elisabeth A.; Glenn, R. Amos & Koedinger, Kenneth R. (2017): Instruction based on adaptive learning technologies. In R. E. Mayer & P. Alexander (Hrsg.) (2017): *Handbook of research on learning and instruction*. New York: Routledge, 22-560.
- Berg, Gunhild (2019): Teilhabe am Wissen lernen – mit digitalen Interaktions- und Feedback-Systemen. In: Hafer, J.; Mauch, M. & Schumann, M. (Hrsg.) (2019): *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt*. Waxmann: Münster, 96–104.
- Böttinger, Traugott & Schulz, Lea (2024). Künstliche Intelligenz baut Bildungsbrücke – Möglichkeiten und Herausforderungen für digital-inklusive Lernen. In: Martschinke, S.; Oetjen, B. & Baumann, R. (Hrsg.) (2024): *Bildungsbrücken für Vielfalt in der Grundschule bauen*. Grundschulverband e. V.: Frankfurt, 32–41.

- Egger, Nives; Hermida, Martin; Cantieni, Andrea & Prasse, Doreen (2018): Lernen und Unterrichten in Tabletklassen: 3. Zwischenbericht zur wissenschaftlichen Begleitforschung (Impact Measurement) der Smart Classrooms Switzerland. Goldau: Pädagogische Hochschule Schwyz. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29942.70724>
- Herzig, Bardo (2020): Medienbildung in der Grundschule – ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 13, 99–116. <https://doi.org/10.1007/s42278-019-00064-5>
- Hess, Miriam (2019): Die Handlungskompetenz von Lehrpersonen beim Erteilen von Feedback beurteilen: Ein Beurteilungssystem für unterrichtliche Interaktionssituationen. In: *Kreativität & Bildung: nachhaltiges Lernen*. München: kopaed, 465–520.
- Hess, Miriam & Denn, Ann-Katrin (2023): ‚Ich habe den Schüler viel zu wenig gelobt.‘ Lehrerbildung auf dem Prüfstand, 16. Jg., Heft 2, 205–228. <https://doi.org/10.62350/ghbh7658>
- Hess, Miriam; Widmer, Anna-Katharina; Oetjen, Birte & Then, Daniel (2025): Unterricht mit digitalen Angeboten im Schriftspracherwerb: Auf die Tiefenstruktur kommt es an! In: Knopf, J. & Wagner, E. (Hrsg.) (2025): *Schriftspracherwerb und Digitalisierung*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 71–83.
- Hess, M., Widmer, A.-K., Oetjen, B. & Then, D. (2025). Unterricht mit digitalen Angeboten im Schriftspracherwerb: Auf die Tiefenstruktur kommt es an!. In J. Knopf & E. Wagner (Hrsg.), *Schriftspracherwerb und Digitalisierung* (Band 1: Theorie, S. 71–83). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John & Timperley, Helen (2007): The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77. Jg., Heft 1, 81–112.
- Knauf, Helen (2024): (Schul) Kultur der Digitalität? *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 17, 55–68. <https://doi.org/10.1007/s42278-024-00195-4>.
- Kürzinger, Anja; Böttinger, Traugott & Schulz, Lea (2024): Individuelle Lernunterstützung als Voraussetzung für kooperatives Lernen mit digitalen Medien im inklusiven Grundschulunterricht. Befunde eines videographischen Forschungsprojekts. In: Wilm, G., Koßmann, R., Böse, S. Fabel-Lamla, M. & C. Meyer-Jain, C. (Hrsg.) (2024): *Videographische Forschung zu inklusivem Unterricht. Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 228–246.
- Lorenz, Ramona; Goldhammer, Frank & Glondy, Manuel (2023): Digitalisierung in der Grundschule. In: McElvany, N. et al. (Hrsg.) (2023): *IGLU 2021*. Waxmann: Münster, 197–214.
- Lotz, Mariam (2016): Kognitive Aktivierung im Leseunterricht der Grundschule. *VS Verlag für Sozialwissenschaften*: Wiesbaden.
- Lotz, Mariam & Lipowsky, Frank (2015): Die Hattie-Studie und ihre Bedeutung für den Unterricht. In: Mehlhorn, Gerlinde; Schöppe, Karola; Schulz, Frank (Hrsg.) (2015): *Begabungen entwickeln & Kreativität fördern*. kopaed: München, 97–136.
- Martschinke, Sabine (2015): Facetten adaptiven Unterrichts. In: Liebers, K. et al. (Hrsg.) (2015): *Lernprozessbegleitung und adaptives Lernen in der Grundschule*. Springer Fachmedien: Wiesbaden, 15–32.
- Medienpädagogischer Forschungsbund Südwest (2023): *KIM-Studie 2022*. Stuttgart.
- Oetjen, Birte; Pfann, Kerstin; Truckenbrodt, Stefanie & Martschinke, Sabine (2022): E-Books individuell und adaptiv im Schriftspracherwerb gestalten: Das Lehr-Forschungs-Projekt KIDI zu Gestaltungsmerkmalen und Gelingensbedingungen von E-Books im schriftsprachlichen Anfangsunterricht. *Grundschule aktuell*, 158, 34–38.
- Oetjen, Birte; Widmer, Anna-Katharina; Hess, Miriam; Jandl, Vanessa; Wiederseiner, Victoria & Martschinke, Sabine (2025): Unterrichtsqualität mithilfe digitaler Angebote in der Grundschule: Setzen Grundschullehrkräfte digitale Angebote im Unterricht qualitativ ein? *Zeitschrift für Grundschulforschung*, Online First, <https://doi.org/10.1007/s42278-025-00229-5>
- Pohlmann-Rother, Sanna; Kürzinger, Anja & Lipowsky, Frank (2018): Individuelle Lernunterstützung im schriftsprachlichen Anfangsunterricht. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 11. Jg., Heft 2, 315–332.

Pohlmann-Rother, Sanna; Kürzinger, Anja & Lipowsky, Frank (2020): Feedback im Anfangsunterricht der Grundschule – Eine Videostudie zum Feedbackverhalten von Lehrpersonen in der Domäne Schreiben. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 23. Jg., 591-611. <https://doi.org/10.1007/s11618-020-00950-0>

Rank, Astrid (2022): Möglichkeiten der Leistungserhebung mit digitalen Medien. In: Haider, M. & Schmeinck, D. (Hrsg.) (2022): Digitalisierung in der Grundschule. Julius Klinkhardt: Bad Heilbrunn, 73–84.

Autorinnen

Jandl, Vanessa, Wissenschaftliche Mitarbeiterin
am Institut für Grundschulforschung der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg,
ORCID: 0009-0005-8357-4775

Oetjen, Birte, Jun.-Prof. Dr.,
Juniorprofessorin für Schulpädagogik der Primarstufe
an der Universität Leipzig,
ORCID: 0000-0003-4821-4537

Hess, Miriam, Prof. Dr.,
Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik
an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg,
ORCID: 0000-0002-5070-5645

Wiederseiner, Victoria, Wissenschaftliche Mitarbeiterin
am Institut für Grundschulforschung
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg,
ORCID: 0009-0001-3187-8460