

Jandl, Vanessa; Martschinke, Sabine

KoaLa - Kognitiv aktivierende digitale und analoge Leseaufgaben aus der Perspektive von Lehrkräften und Studierenden

Hoya, Fabian [Hrsg.]; Frick, Eva [Hrsg.]; Pichler, Silvia [Hrsg.]; Frey, Anne [Hrsg.]: Bildung ohne Grenzen denken. Visionen der Grundschulbildung im europäischen Raum. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 352-358. - (Jahrbuch Grundschulforschung; 30)



Quellenangabe/ Reference:

Jandl, Vanessa; Martschinke, Sabine: KoaLa - Kognitiv aktivierende digitale und analoge Leseaufgaben aus der Perspektive von Lehrkräften und Studierenden - In: Hoya, Fabian [Hrsg.]; Frick, Eva [Hrsg.]; Pichler, Silvia [Hrsg.]; Frey, Anne [Hrsg.]: Bildung ohne Grenzen denken. Visionen der Grundschulbildung im europäischen Raum. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 352-358 - URN: urn:nbn:de:01111-pedocs-362840 - DOI: 10.25656/01:36284; 10.35468/6250-46

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-362840>

<https://doi.org/10.25656/01:36284>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

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
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der:


Leibniz-Gemeinschaft

KoaLa – Kognitiv aktivierende digitale und analoge Leseaufgaben aus der Perspektive von Lehrkräften und Studierenden

Abstract

Der Beitrag untersucht das kognitive Aktivierungspotenzial dreifach differenzierter digitaler E-Books (Wort-, Satz- und Textebene), die im KoaLa-Projekt für ein adaptives Lesetraining in der zweiten Jahrgangsstufe entwickelt wurden. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass Unterrichtsqualität wesentlich von der Passung zwischen Lernvoraussetzungen und Lernangebot abhängt und differenzierte Aufgaben nur dann qualitativ sind, wenn sie zugleich kognitiv aktivierend gestaltet sind. Zur Optimierung der entwickelten Leseaufgaben und zur Bewertung des kognitiven Aktivierungspotenzials wurde zunächst ein Expert*innenrating mit geschulten Lehrkräften ($N = 23$) und Studierenden ($N = 53$) durchgeführt. Auf insgesamt eher hohem Niveau konnten weder zwischen den Differenzierungsstufen noch zwischen digitalen und analogen Aufgabenformaten signifikante Unterschiede festgestellt werden. Die Befunde legen nahe, dass kognitive Aktivierung auf unterschiedlichen Leistungsniveaus realisiert werden kann.

Keywords: Deutschunterricht, Kognitive Aktivierung, Adaptivität, digitale Angebote

1 Einleitung

Die Heterogenität von Lernvoraussetzungen gilt als Ausgangspunkt für die Planung jeden Grundschulunterrichts. Wie Unterricht so gestaltet werden kann, dass er unterschiedlichen Lernbedarfen gerecht wird, wird jedoch immer noch nicht als abgeschlossen betrachtet. Differenzierende Aufgabenformate stellen hierbei ein zentrales Instrument dar (Dumont, 2019). Sie eröffnen vielfältige Zugänge zu einem gemeinsamen Lerngegenstand und ermöglichen es Lehrkräften, Lernangebote adaptiv auf individuelle Voraussetzungen abzustimmen. Adaptivität wird damit zu einer grundlegenden Voraussetzung von Unterrichtsqualität, da sie die Passung zwischen Lernangebot und Lernvoraussetzungen systematisch herstellt (Hess et al., 2024). Im Rahmen des MAIN-TEACH-Modells (Praetorius et al., 2023) beschreibt Unterrichtsqualität das Zusammenspiel mehrerer generischer Qualitätsdimensionen, die fachunabhängig wirksam sind. Adaptivität durchdringt

dabei auch den Qualitätsaspekt der kognitiven Aktivierung. Aufgaben gelten nämlich dann als kognitiv aktivierend, wenn diese zu vertieftem Nachdenken, zum Begründen, Vernetzen und Reflektieren anregen (Grünkorn et al., 2020). Das wiederum ist aber nur dann möglich, wenn die Lernvoraussetzungen der Schüler*innen adaptiv aufgegriffen und durch die Aufgaben adressiert werden. Somit wird deutlich, dass differenzierende Aufgaben dann einen Beitrag zu Unterrichtsqualität leisten, wenn sie adaptiv gestaltet sind und zugleich ein hohes Maß an kognitiver Aktivierung ermöglichen. Im Rahmen des KoaLa-Projektes (Kognitiv aktivierende digitale und analoge Leseaufgaben) wurden in Teilstudie 1 zunächst digitale Angebote, hier im Speziellen dreifach differenzierte E-Books (Wort-, Satz- und Textebene), mit kognitiv aktivierenden Leseaufgaben von Expert*innen bewertet. Danach wurden in Teilstudie 2 die E-Books in der zweiten Jahrgangsstufe bei 195 Schüler*innen eingesetzt. Dieser Beitrag thematisiert die Einschätzung der Aufgaben durch unterschiedliche Expert*innen aus der Schulpraxis. Durch das Expert*innenrating der Teilstudie 1 können erste subjektive Hinweise zur Optimierung der Aufgaben abgeleitet werden.

2 Theoretisch-empirischer Hintergrund

2.1 Einsatz digitaler Medien und Angebote in der Grundschule

Aktuelle Befunde weisen darauf hin, dass digitale Angebote – im Sinne von Endgeräten oder/und Apps – im Grundschulunterricht in der Nutzungshäufigkeit zwar steigend, jedoch weiterhin eher punktuell und nicht unbedingt qualitativ voll genutzt werden (mpfs, 2024; Oetjen et al., 2025). Auch internationale Large-Scale-Studien wie IGLU 2021 verdeutlichen, dass digitale Medien im Leseunterricht bislang vergleichsweise selten systematisch integriert werden. Dabei zeigen Metaanalysen (z.B. Lorenz et al., 2023), dass digitale Lernumgebungen durchaus positive Effekte auf fachliche Leistungen erzielen können – insbesondere dann, wenn sie adaptiv gestaltet sind, Feedbackprozesse unterstützen und in kooperative Lernsettings eingebunden werden. Intelligente tutorielle Systeme können Lernstände diagnostizieren und Aufgaben dynamisch anpassen (Aleven et al., 2017). Zudem ermöglichen multimediale Elemente – etwa Audiofunktionen, visuelle Hervorhebungen oder interaktive Scaffolds – eine Unterstützung verschiedener Lernzugänge, was insbesondere für Kinder mit unterschiedlichen (schrift-)sprachlichen Voraussetzungen bedeutsam ist (Oetjen et al., 2022). Wichtig für den Lernerfolg mit digitalen Lernangeboten ist aber nicht, ob diese eingesetzt werden, sondern, wie sie effektiv in den Unterricht eingebettet und von den Schüler*innen genutzt werden (Hess et al., 2024).

2.2 Kognitiv aktivierende (digitale) (Lese-)Aufgaben

Kognitiv aktivierende Aufgaben gelten als ein zentrales Merkmal qualitätsvollen Unterrichts, da sie Lernende zu vertieften Denkprozessen anregen und über bloßes Reproduzieren von Wissen hinausgehen (Grünkorn et al., 2020). Sie fordern

Schüler*innen dazu auf, Zusammenhänge herzustellen, Begründungen zu formulieren, Lösungswege zu reflektieren und ihr Vorwissen aktiv in neue Kontexte einzubringen (Kleickmann, 2012). Bekannt ist, dass bestehende digitale Angebote häufig mechanisches und repetitives Üben in den Vordergrund stellen. So wird in der Grundschule häufig lediglich Textverarbeitungs- und Präsentationssoftware eingesetzt, während digitale, kognitiv aktivierende Lernangebote eher selten in den Unterricht integriert werden (Oetjen et al., 2025). Zurückgeführt werden kann dies auch auf die Problematik der Operationalisierung von kognitiv aktivierenden Aufgaben. Im Kontext aktueller Forschung ist man sich zwar einig, dass kognitiv aktivierende Aufgaben zum einen von fachspezifischen Merkmalen, zum anderen aber auch von fachübergreifenden Merkmalen, wie z. B. anregende Hilfestellungen, gekennzeichnet sind. Auch für die Deutschdidaktik existieren vielzitierte Ansätze, kognitiv aktivierende Aufgaben zu operationalisieren (z. B. Hanisch, 2018; Lotz, 2016). Dennoch stellt eine Gestaltung (digitaler) kognitiv aktivierender Aufgaben nach wie vor eine Herausforderung für die Unterrichtspraxis und -forschung dar (Widmer, 2024).

3 Fragestellungen und Methode

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

1. Gibt es Unterschiede in der Bewertung des kognitiven Aktivierungspotenzials der unterschiedlichen E-Books auf Wort-, Satz- und Textebene durch geschulte Lehrkräfte und Studierende?
2. Wie kognitiv aktivierend sind die Leseaufgaben des KoaLa-Lesetrainings in der Wahrnehmung von Expert*innen und unterscheiden sich die Bewertungen des kognitiven Aktivierungspotenzials von digitalen und analogen Aufgaben?

Um die Forschungsfragen zu beantworten, wurden in einer ersten Teilstudie E-Books, die dem Anspruch einer hohen kognitiven Aktivierung entsprechen sollen, für ein digital gestütztes Lesetraining für Kinder in der zweiten Jahrgangsstufe entwickelt und von Expert*innen bewertet. Um die Leseaufgaben hinsichtlich der kognitiven Aktivierung zu validieren, wurde ein Expert*innenrating über einen quantitativen Online-Fragebogen durchgeführt. Die spezifische Expertise zum Konstrukt der kognitiven Aktivierung der beteiligten 23 Lehrkräfte wurde über eine Schulung zum Konstrukt der kognitiven Aktivierung hergestellt. In der Folge wurden die E-Books entsprechend überarbeitet. Danach wurden 53 Studierende zu ihrer Einschätzung der kognitiven Aktivierung der E-Books/Aufgaben befragt. Sie erhielten im Rahmen eines Seminars zum Einsatz digitaler Medien im Lesen ein ausführliches Input mit Übungsaufgaben zu Unterrichtsqualität und speziell zur kognitiven Aktivierung im Lesen. Das Potenzial zur kognitiven Aktivierung der Aufgaben (Eigenkonstruktion, 1 = sehr selten, 4 = sehr häufig) und zur kognitiven Aktivierung des gesamten E-Books (Adaption Hess, 2019, $\alpha = .83$; 1 = sehr gering, 4 = sehr hoch) wurde über eine vierstufige Skala erfasst.

Tab. 1: Übersicht über die Erhebungsinstrumente

Skala	Beispielitem	Anzahl der Items	α
Kognitive Aktivierung des gesamten E-Books* (Adaption Hess, 2019)	„Das E-Book fordert die Schülerinnen und Schüler zum Denken heraus.“	6	.83
Kognitives Aktivierungspotenzial der Aufgaben** (Eigenkonstruktion)	„Wie schätzen Sie das kognitive Aktivierungspotenzial der Aufgabe ein?“	1	-
Anmerkungen: *4-stufige Likertskala: 1: trifft nicht zu, 2: trifft eher nicht zu, 3: trifft eher zu, 4: trifft voll zu; **4-stufige Likertskala: 1: sehr gering, 2: eher gering, 3: eher hoch, 4: sehr hoch			

Neben deskriptiven Analysen wurde methodisch auf eine ANOVA mit Messwiederholungen zurückgegriffen, obwohl die Daten nicht normalverteilt sind, da sie zum einen relativ robust gegenüber der Annahme der Normalverteilung ist, und zum anderen die Stichprobe groß genug (<30) ist. Darüber hinaus ist die Sphärität gegeben ($p = .646$).

4 Ergebnisse

4.1 Unterschiede zwischen den Differenzierungsstufen der E-Books

Die Auswertungen auf Basis der Daten der 53 Studierenden machen ersichtlich, dass es rein deskriptiv leichte Unterschiede in der Wahrnehmung der Differenzierungsstufen der E-Books gibt. So wird das kognitive Aktivierungspotenzial beim E-Book auf Textebene von den Studierenden am höchsten eingeschätzt und das der Satzebene am niedrigsten (vgl. Tab. 2). Insgesamt wird das kognitive Aktivierungspotenzial eher hoch geratet. Betrachtet man die Innersubjekteffekte zeigt sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den kognitiven Aktivierungspotenzialen der einzelnen E-Books ($F = 1.892$; $df = 2$; $p = .156$). Das kognitive Aktivierungspotenzial ist demnach auf jeder Leistungsstufe vergleichbar hoch.

Tab 2: ANOVA mit Messwiederholungen – Unterschiede im kognitiven Aktivierungspotenzial

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Kognitives Aktivierungspotenzial Wortebene	3.35	.35	2	4	1.892	.156
Kognitives Aktivierungspotenzial Satzebene	3.28	.46	2	4		
Kognitives Aktivierungspotenzial Textebene	3.43	.37	2	4		

4.2 Unterschiede zwischen analogen und digitalen Aufgaben hinsichtlich des kognitiven Aktivierungspotenzials

Um die Unterschiede im kognitiven Aktivierungspotenzial zwischen analogen und digitalen Aufgaben zu betrachten, werden exemplarisch die Bewertungen der studentischen Expert*innen zum E-Book auf Satzebene herangezogen. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die digitalen als auch die analogen Aufgaben hinsichtlich ihres kognitiven Aktivierungspotenzials eher hoch eingeschätzt werden (vgl. Abb. 1), wobei die Streuung bei den analogen Aufgaben ($M = 3.12$, $SD = .47$) stärker ausgeprägt ist als bei den digitalen Aufgaben ($M = 3.16$, $SD = .40$). Statistisch gesehen gibt es allerdings keinen signifikanten Unterschied zwischen den Aufgaben hinsichtlich ihres kognitiven Aktivierungspotenzials ($t = .624$, $p = .267$). Sowohl die digitalen Aufgaben, beispielsweise in Form von LearningApps, als auch die analogen Aufgaben in der zugehörigen analogen Lesemappe scheinen gleichermaßen kognitiv aktivierend zu sein. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch für die Aufgaben der E-Books auf Wort- und Textebene.

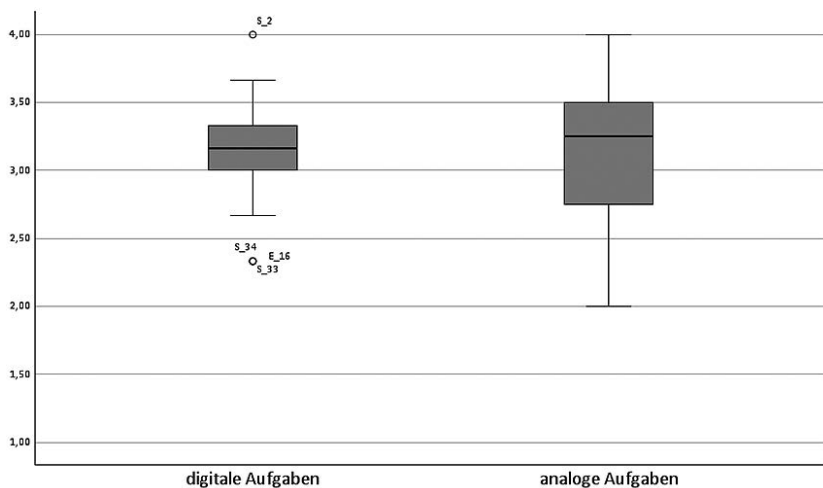


Abb. 1: Boxplot zu den Mittelwerten der digitalen und analogen Aufgaben (eigene Abbildung)

5 Diskussion und Ausblick

Die Deutungen der Lehrkräfte und Studierenden zur kognitiven Aktivierung weisen insgesamt auf ein hohes kognitives Aktivierungspotenzial der entwickelten E-Books auf Wort-, Satz- und Textebene. Gleichwohl müsste dies noch in der Durchführung mit Lernenden überprüft werden. Die ausbleibenden signifikanten Unterschiede zwischen den Differenzierungsstufen legen nahe, dass es gelungen ist, kognitive Aktivierung nicht an ein bestimmtes Anforderungsniveau zu binden.

Damit stützen die Befunde die Annahme, dass differenzierende Aufgabenformate bei entsprechender Konzeption auf allen Ebenen anspruchsvolle Denkprozesse initiieren können. Im Sinne des MAIN-TEACH-Modell (Praetorius et al., 2023) zeigt sich, dass Adaptivität und kognitive Aktivierung nicht als Gegensätze zu verstehen sind, sondern sich gegenseitig bedingen: Die dreifache Differenzierung der E-Books scheint es zu ermöglichen, Lernvoraussetzungen aufzugreifen und zugleich vertiefte Auseinandersetzungen mit dem Lerngegenstand anzuregen. Auch die fehlenden signifikanten Unterschiede zwischen analogen und digitalen Aufgaben sind im Lichte des aktuellen Forschungsstandes bedeutsam. Sie bestätigen Befunde, wonach nicht das Medium selbst, sondern die didaktische Gestaltung letztlich über die Unterrichtsqualität entscheidet (Hess et al., 2024). Digitale Formate entfalten ihr Potenzial demnach nur dann, wenn sie – wie im KoaLa-Projekt – gezielt auf kognitive Aktivierung hin konzipiert sind.

Limitationen ergeben sich insbesondere aus der Datengrundlage. Das Expert*innenrating basiert auf subjektiven Einschätzungen, die trotz vorbereitender Maßnahmen durch unterschiedliche professionelle Hintergründe beeinflusst sein können. Zudem wurde das kognitive Aktivierungspotenzial überwiegend global erfasst; feinkörnigere Analysen einzelner Aufgabenmerkmale könnten differenziertere Einsichten liefern. Auch die nicht normalverteilten Daten schränken die Interpretation ein, wenngleich die Robustheit der Verfahren berücksichtigt wurde. Für Forschung und Praxis ergeben sich mehrere Implikationen: Die Ergebnisse unterstreichen die Relevanz einer expliziten Operationalisierung kognitiver Aktivierung für (digitale) Leseaufgaben. Außerdem erscheint die Verbindung von Differenzierung und kognitiver Aktivierung als vielversprechender Ansatz für adaptive Lernumgebungen im Anfangsunterricht. Zudem sollte in weiteren Studien geprüft werden, inwiefern die hohen Expert*inneneinschätzungen mit tatsächlichen Aktivierungs- und Lernprozessen der Schüler*innen korrespondieren. Die zweite Teilstudie mit 195 Kindern bietet hierfür eine zentrale Anschlussmöglichkeit und kann klären, ob sich das attestierte Potenzial auch aus Kinderperspektive bestätigen lässt.

Literatur

- Aleven, V., McLaughlin, E. A., Glenn, R. A. & Koedinger, K. R. (2017). Instruction based on adaptive learning technologies. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 522–560). Routledge.
- Dumon, H. (2019). Neuer Schlauch für alten Wein? Eine konzeptuelle Betrachtung von individueller Förderung im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22, 249–277. <https://doi.org/10.1007/s11618-019-00884-3>
- Grünkorn, J., Klieme, E., Praetorius, A.-K. & Schreyer, P. (2020). *Mathematikunterricht im internationalen Vergleich: Ergebnisse aus der TALIS-Videostudie Deutschland*. DIPF.
- Hanisch, A.-K. (2018). *Kognitive Aktivierung im Rechtschreibunterricht: Eine Interventionsstudie in der Grundschule*. Waxmann.
- Hess, M. (2019). Niedrig inferente Kodierung: Anregungen zum Einsatz von Lesestrategien in Leseübungsphasen. In M. Hess, A.-K. Denn & F. Lipowsky (Hrsg.), *Technischer Bericht zu den PERLE-Videostudien – Band 2: Beobachtungssysteme zur Beschreibung und Qualität von Grundschulunterricht* (S. 127–172). Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung (GFPF).

- Hess, M., Widmer, A.-K., Oetjen, B. & Then, D. (2024). Unterricht mit digitalen Angeboten im Schriftspracherwerb. *Zeitschrift für Grundschulforschung* (Advance online publication).
- Kleickmann, T. (2012). *Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht*. IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik.
- Lorenz, R., Goldhammer, F. & Glondys, M. (2023). Digitalisierung in der Grundschule. In N. McElvany, R. Lorenz, A. Frey, F. Goldhammer, A. Schilcher & T. C. Stubbe (Hrsg.), *IGLU 2021. Lesekompetenz von Grundschulkindern im internationalen Vergleich und im Trend über 20 Jahre* (S. 197–214). Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:28075>
- Lotz, M. (2016). *Kognitive Aktivierung im Leseunterricht der Grundschule: Eine Videostudie zur Gestaltung und Qualität von Leseübungen im ersten Schuljahr*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13263-9>
- Medienpädagogischer Forschungsbund Südwest (2023). *KIM-Studie 2022*. https://mpfs.de/app/uploads/2024/11/KIM-Studie2022_website_final.pdf
- Oetjen, B., Pfann, K., Truckenbrodt, S. & Martschinke, S. (2022). E-Books individuell und adaptiv im Schriftspracherwerb gestalten: Das Lehr-Forschungs-Projekt KIDI zu Gestaltungsmerkmalen und Gelingenbedingungen von E-Books im schriftsprachlichen Anfangsunterricht. *Grundschule aktuell*, 158, 34–38.
- Oetjen, B., Widmer, A.-K., Hess, M., Jandl, V., Wiederseiner, V. & Martschinke, S. (2025). Unterrichtsqualität mithilfe digitaler Angebote in der Grundschule: Setzen Grundschullehrkräfte digitale Angebote im Unterricht qualitativ ein? *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 18, 303–321. <https://doi.org/10.1007/s42278-025-00229-5>
- Praetorius, A.-K., Charalambous, C., Wemmer-Rogh, W., Gossner, L., Herrmann, C., Ufer, S., Gräsel, C. & Keller, S. (2023). *MAIN-TEACH-Modell*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10069843>
- Widmer, A.-K., Hess, M. & Lipowsky, F. (2024). Merkmale kognitiv aktivierender Aufgabenstellungen im Unterricht: Eine Illustration anhand von Beispielaufgaben. In A.-K. Praetorius, W. Wemmer-Rogh, P. Schreyer & M. Brinkmann (Hrsg.), *Kognitive Aktivierung unter der Lupe: Bestandsaufnahme und Möglichkeiten der Weiterentwicklung eines prominenten Konstrukts* (S. 153–167). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999010>.

Autorinnen

Jandl, Vanessa

ORCID: 0009-0005-8357-4775

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Grundschulforschung

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Unterrichtsqualität, Medienbildung, digitale Medien, Schriftspracherwerbs- und Sachunterrichtsdidaktik
vanessa.jandl@fau.de

Martschinke, Sabine, Prof. (i.R.) Dr.

ORCID: 0000-0003-3492-6912

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, ehemalige Inhaberin des Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und -didaktik mit dem Schwerpunkt Heterogenität

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Umgang mit Heterogenität/Inklusion, Demokratiebildung, Lehrkräfteprofessionalisierung, Unterrichtsforschung, Leistungs- und Persönlichkeitsförderung
sabine.martschinke@fau.de