

Zweitveröffentlichung



Widmer, Anna-Katharina; Hess, Miriam

„Malen aktiviert die Schüler:innen mehr.“ : Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben durch (angehende) Grundschullehrkräfte und Forschende im Vergleich

Datum der Zweitveröffentlichung: 24.04.2025

Verlagsversion (Version of Record), Zeitschriftenartikel

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-1077200

Erstveröffentlichung

Widmer, Anna-Katharina; Hess, Miriam (2025): „Malen aktiviert die Schüler:innen mehr.“ : Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben durch (angehende) Grundschullehrkräfte und Forschende im Vergleich, in: Zeitschrift für Grundschulforschung : ZfG = Journal for primary education research, Wiesbaden: Springer VS, Jg. 18, Nr. 2, S. 429–451, doi: 10.1007/s42278-025-00232-w.

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>

„Malen aktiviert die Schüler:innen mehr.“ – Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben durch (angehende) Grundschullehrkräfte und Forschende im Vergleich

Anna-Katharina Widmer  · Miriam Hess 

Angenommen: 19. März 2025 / Online publiziert: 23. April 2025
© The Author(s) 2025

Zusammenfassung Aufgaben mit hohem kognitiven Aktivierungspotenzial tragen dazu bei, vertiefende Denkprozesse bei Grundschüler:innen anzuregen und damit das Lernen zu unterstützen. Dementsprechend sollten Grundschullehrkräfte in der Lage sein, das kognitive Aktivierungspotenzial von Aufgaben adäquat einzuschätzen und darauf aufbauend geeignete Aufgaben für ihren Unterricht auszuwählen oder zu konstruieren. Dies gilt insbesondere für den Orthografieunterricht, denn aktuelle Studienergebnisse zu Rechtschreibleistungen der Grundschüler:innen zeigen die Dringlichkeit auf, die Unterrichtsqualität zu erhöhen. Bisher wurde jedoch noch nicht untersucht, ob Grundschullehrkräfte das kognitive Aktivierungspotenzial von Rechtschreibaufgaben erkennen und somit über das notwendige Wissen zur Auswahl adäquater Aufgaben verfügen. Im Beitrag werden Endliche Ergebnisse aus einer Fragebogenstudie berichtet, im Rahmen derer 280 (angehende) Grundschullehrkräfte sowie 25 Wissenschaftler:innen aus der Unterrichtsforschung und/oder Orthografie didaktik Rechtschreibaufgaben auf ihr kognitives Aktivierungspotenzial hin einschätzten und ihre Einschätzung begründeten. Es zeigt sich, dass Lehrkräfte eher hoch kognitiv aktivierende Rechtschreibaufgaben richtig erkennen und dies auch passend begründen können, allerdings teilweise das kognitive Aktivierungspotenzial bei wenig kognitiv aktivierenden Aufgaben im Vergleich zu den Forschenden überschätzen. Dies spiegelt sich auch in den Begründungen wider. Unterschiede zwischen Lehrpersonen mit unterschiedlicher Berufserfahrung sind nur punktuell erkennbar. Lehramtsanwärter:innen schätzen jedoch ihre eigenen Kompetenzen bezüglich einer qualitätsvollen Aufgabenauswahl geringer als erfahrene Lehrkräfte ein.

✉ Dr. Anna-Katharina Widmer · Prof. Dr. Miriam Hess
Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik, Universität Bamberg,
Markusstraße 8a, 96047 Bamberg, Deutschland
E-Mail: anna.widmer@uni-bamberg.de

Prof. Dr. Miriam Hess
E-Mail: miriam.hess@uni-bamberg.de

Insgesamt deutet sich an, dass Grundschullehrkräfte bei der Auseinandersetzung mit Unterrichtsmaterialien noch Impulse durch Weiterbildungsangebote benötigen, um die fachdidaktische Qualität des Unterrichts zu erhöhen.

Schlüsselwörter Kognitive Aktivierung · Aufgabenqualität · Orthografeunterricht · Rechtschreibung · Lehrkräfteprofessionalität

“Drawing activates students more.”—Assessment of the cognitive activation potential of spelling tasks by (future) primary school teachers and researchers in contrast

Abstract Tasks with a high potential for cognitive activation help to stimulate elaborative thought processes in primary school students and thus support their learning. Accordingly, primary school teachers should be able to adequately assess the cognitive activation potential of tasks and select or design suitable tasks for their lessons. This is particularly relevant in the context of spelling instruction, as current studies on spelling performance among primary school students highlight the urgency of improving the quality of instruction. However, it has not yet been investigated whether primary school teachers can recognize the cognitive activation potential of spelling tasks and, consequently, possess the necessary knowledge to select appropriate tasks. This article reports the results of a questionnaire study in which 280 primary school teachers, trainees and 25 researchers from the fields of instructional research and/or orthography didactics assessed various spelling tasks in terms of their cognitive activation potential and provided explanations for their assessments. The findings indicate that teachers are generally able to correctly identify highly cognitively activating spelling tasks and justify their assessments appropriately. However, they tend to overestimate the cognitive activation potential of tasks with low cognitive activation compared to the researchers. This discrepancy is also reflected in the justifications provided. Differences between teachers with varying levels of professional experience are only occasionally observable. Trainees, however, rate their own competence in making high-quality task selections lower than experienced teachers. Overall, the findings suggest that primary school teachers still require further input from further training programs to enhance the didactic quality of their instruction.

Keywords Cognitive activation · Task quality · Spelling lessons · Orthography · Teacher professionalism

1 Einleitung

Im Unterricht sämtlicher Fachdidaktiken nimmt die Bearbeitung von Aufgaben einen sehr großen Anteil am Unterrichtsgeschehen ein (Klieme und Schreyer 2020; Riegler et al. 2020). Im Sinne des Angebot-Nutzungs-Modells (Helmke 2022) stellen Aufgaben in schriftlicher oder mündlicher Form das Lernangebot der Lehrkraft an die

Schüler:innen dar. In Abhängigkeit von der Qualität des Lehr-Lernmaterials, in dem die Aufgaben eingebunden sind, können Lernprozesse bei den Schüler:innen ausgelöst werden und das Lernangebot kann dementsprechend zielführend genutzt werden. Somit ist die Auswahl und Konstruktion geeigneter Aufgaben eine bedeutsame und notwendige Kompetenzfacette von Lehrkräften, um ihren Unterricht qualitativ zu gestalten. Damit Lehrkräfte die Qualität der Aufgaben beurteilen können, müssen zahlreiche Aspekte berücksichtigt werden: So müssen sie unter anderem entscheiden, welche Funktion eine Aufgabe im Unterrichtsgeschehen einnehmen soll (z. B. Erarbeitungs-, Übungs- oder Transferaufgabe; Luthiger und Wildhirt 2018), um die erwünschten Stundenziele zu erreichen und Lernprozesse in Abhängigkeit des Vorwissens unterstützen zu können. Dies impliziert z. B. auch die adaptive Anpassung einzelner Aufgabenstellungen für unterschiedliche Lernvoraussetzungen innerhalb der Klasse. Insbesondere die Analyse und Beurteilung des kognitiven Anregungsgehalts erscheint für eine qualitätsvolle Aufgabenauswahl bedeutsam (Widmer et al. 2024a). Lehrkräfte sollten anhand geeigneter Aufgabenmerkmale entscheiden, in welchem Ausmaß welche kognitiven Prozesse potenziell angeregt werden, und beurteilen, wie hoch das kognitive Aktivierungspotenzial einer Aufgabe insgesamt ist. Dies gilt als wichtige Voraussetzung für die Realisierung des Qualitätsmerkmals der kognitiven Aktivierung im Unterricht. Bisherige empirische Studien zeigen auf, dass Lehrkräfte eher gering kognitiv anregende Aufgaben in verschiedenen Fachdidaktiken auswählen (zsf. z. B. Hanisch 2018). Gründe für eine derartige Aufgabenauswahl sind bis dato noch wenig empirisch erforscht. Der vorliegende Beitrag untersucht daher, inwieweit es Grundschullehrkräften gelingt, das kognitive Aktivierungspotenzial von Rechtschreibaufgaben adäquat einzuschätzen.

2 Theoretischer und empirischer Hintergrund

2.1 Bedeutung von Aufgaben für das Lernen

Aufgaben im unterrichtlichen Kontext gelten allgemein als Aufforderungen an die Schüler:innen, sich eigenständig mit einem konkreten Lerngegenstand auseinanderzusetzen (Kleinknecht 2010). Mit entsprechenden Lernmaterialien sollen das fachliche Denken und Handeln angeregt werden (Jatzwauk 2007). Dieses grundsätzliche Verständnis des Aufgabenbegriffs kann nochmals unterteilt werden: Ein enger Aufgabenbegriff umfasst das Bearbeiten von (meist schriftlich) fixierten Arbeitsaufträgen in Schüler:innenarbeitsphasen (Kleinknecht 2010), während ein weiterer Aufgabenbegriff alle Leistungsanforderungen unter den Terminus der Aufgaben fasst (Renkl 1991), einschließlich sämtlicher Aufforderungen mit entsprechenden Operatoren (z. B. „Begründe ...“) in einem Unterrichtsgespräch.

Grundlegend kann zwischen Leistungs- und Lernaufgaben unterschieden werden (Leuders 2022), wobei letztere entscheidend für lernförderliche Prozesse sind. Lernaufgaben im Unterricht stellen im Sinne konstruktivistischer Lehr-/Lernannahmen Angebote bzw. Gelegenheiten dar, einen (problemorientierten) Arbeitsauftrag in Unterrichtssituationen zu bearbeiten (zusammenfassend siehe Leuders 2022). Lernaufgaben fungieren damit als Träger der kognitiven Aktivitäten der Schüler:innen (Neu-

brand et al. 2011) und lenken maßgeblich, welche kognitiven Prozesse in welcher Verarbeitungstiefe angeregt werden und welche Schüler:innen-Lehrkraft-Interaktionen zustande kommen. Sie gelten somit als Katalysatoren im Lernprozess (Stäudel und Wodzinski 2008). Deshalb sollten sie von Lehrkräften adäquat ausgewählt werden.

2.2 (Rechtschreib-)Aufgaben mit hohem kognitiven Aktivierungspotenzial

Im Hinblick auf eine geeignete Aufgabenauswahl wird insbesondere seit der TIMSS-Videostudie (Klieme et al. 2001) auf das kognitive Aktivierungspotenzial von Aufgaben hingewiesen, um die Basisdimension der kognitiven Aktivierung gezielt für die Gestaltung eines qualitätvollen Unterrichts zu nutzen. Derartige Aufgaben sollen ein vertieftes Nachdenken und eine intensive Auseinandersetzung mit den notwendigen Lerninhalten anregen (Lipowsky 2020). Die Schüler:innen sollen die Möglichkeit erhalten, anspruchsvolle Denkprozesse zu vollziehen, wie etwa Sachverhalte zu analysieren, zu synthetisieren, Neues zu entwickeln sowie Ergebnisse zu evaluieren und Lernprozesse zu reflektieren (Anderson und Krathwohl 2001). Konkret bedeutet dies, dass Aufgaben mit hohem kognitiven Aktivierungspotenzial in meist offenen und problemorientierten Arbeitsaufträgen zunächst das Vorwissen der Schüler:innen aktivieren, die Elaboration und Organisation des Wissens fördern, Transferleistungen einfordern, auf Erklärungen und Begründungen insistieren sowie metakognitive Denkprozesse auslösen (zsf. Widmer et al. 2024a). Dabei geht es stets um die Anregung herausfordernder Kognitionsprozesse (Praetorius und Nehring 2020) und weniger um das sichtbare aktive Verhalten seitens der Schüler:innen (Mayer 2004). Grundsätzlich verfügen die Aufgaben über ein mehr oder weniger hohes Potenzial, Schüler:innen kognitiv zu aktivieren, da die tatsächliche Aktivierung von den Voraussetzungen der Lernenden und deren Verhalten in der realen Bearbeitungssituation abhängt (Fauth und Leuders 2022).

In Anbetracht der aktuellen Diskussion über die Fachspezifität der Basisdimension der kognitiven Aktivierung (Praetorius et al. 2020) ist es nachvollziehbar, dass in immer mehr Fachdidaktiken spezifische Elemente eines (Fach-)Unterrichts mit hohem kognitiven Aktivierungspotenzial konzeptualisiert und operationalisiert werden. Dies gilt auch für den Orthografeunterricht in der Grundschule, dessen Qualität insbesondere vor dem Hintergrund sinkender Rechtschreibleistungen der Grundschüler:innen erhöht werden muss (Stanat et al. 2022). So gelten Rechtschreibaufgaben als kognitiv anregend und qualitätsvoll, wenn z. B. orthografische Sachverhalte erklärt, Fehlschreibungen erkannt sowie deren mögliche Entstehung und Vermeidung erläutert, Schreibungen forschungsorientiert systematisiert und analysiert sowie individuelle Annahmen über Schreibungen verbalisiert werden (Pracht und Löffler 2012; Widmer 2022; Wiprächtiger et al. 2023). Ein Unterricht, der derartige Aufgaben einsetzt, ist – vor allem auch für rechtschreibschwächere Grundschüler:innen – lernförderlich (Hanisch 2018; Hofmann 2008; weiterhin siehe z. B. Fauth et al. 2014; Stahns et al. 2020). Insgesamt haben sich kognitiv aktivierende Aufgaben als besonders effektive Katalysatoren für den Lernprozess erwiesen (vgl. Abschn. 2.1).

2.3 Professionelle Kompetenzen zur Auswahl kognitiv anregender (Rechtschreib-)Aufgaben

Die Auswahl (und Konstruktion) lernförderlicher Unterrichtsmaterialien und der darin enthaltenen Aufgaben stellt auf Grundlage der bisherigen Ausführungen eine entscheidende Stellschraube für einen qualitätvollen (Rechtschreib-)Unterricht dar (Klieme und Schreyer 2020). Täglich sind Lehrkräfte herausgefordert, Aufgaben sowohl hinsichtlich ihrer Qualität zu beurteilen als auch adaptiv an ihre Schüler:innenschaft anzupassen (Bräuer und Kernen 2019). Hierfür benötigen sie unterschiedliche professionelle Kompetenzen, die sich nach dem Kaskadenmodell von Lindl et al. (2023) unter anderem aus verschiedenen Facetten des Professionswissens zusammensetzen. Im Hinblick auf die Auswahl bzw. Konstruktion geeigneter (Lern-)Aufgaben sind sowohl fachliche als auch fachdidaktische Wissenskomponenten bedeutsam: Auf fachlicher Ebene muss eine Lehrkraft beurteilen können, ob die Aufgabe inhaltlich korrekt ist. Dies spielt auch für die Beurteilung des kognitiven Aktivierungspotenzials eine Rolle. So fordert Renkl (2015), den Blick nicht nur auf die Anregung der kognitiven Aktivität der Schüler:innen zu richten, sondern auch die inhaltliche Komponente und die damit verbundene Sinnhaftigkeit der Lerninhalte bei der Beurteilung des kognitiven Aktivierungsgrades zu hinterfragen.

Weiterhin ist fachdidaktisches Wissen bei der Aufgabenauswahl bedeutsam (Baumert und Kunter 2006): Dieses wird in der COACTIV-Studie in drei Dimensionen unterteilt, wovon eine explizit das Wissen über das Aufgabenpotenzial, über die kognitiven Anforderungen von Aufgaben sowie über deren implizite Wissensvoraussetzungen adressiert. In der Profess-R-Studie wurde das orthograf edidaktische Wissen unter anderem durch das Wissen über gute Rechtschreibaufgaben gemessen (Riegler und Wiprächtiger-Geppert 2016). Diese Wissensfacette wird neben der Beurteilung der Aufgabenpassung über die Beurteilung der Aufgabenqualität in Lernmaterialien operationalisiert.

Hammer (2015) weist zudem auf die Bedeutung der professionellen Wahrnehmung des Aufgabenpotenzials hin: Lehrkräfte müssen entscheidende Aufgabenmerkmale zunächst identifizieren können, die als bedeutsame Indikatoren für das Aufgabenpotenzial fungieren, um schlussendlich deren Potenzial beurteilen zu können. Insgesamt zeigte sich, dass eine fachlich fundierte und fachdidaktisch sinnvolle Aufgabenauswahl durch die Lehrkräfte ein komplexer Prozess ist.

2.4 Forschungsstand zur Aufgabenauswahl durch Lehrkräfte

Mit dem Fokus auf kognitiv anregende Aufgaben gelingt es aktuell Grundschullehrkräften noch eher selten, passende Aufgaben für ihren Deutschunterricht auszuwählen (für den Orthograf eunterricht siehe Hofmann 2008; Wiprächtiger et al. 2023; für den Leseunterricht siehe Lotz 2016; für den Deutschunterricht mit digitalen Angeboten Oetjen et al. 2024). Es stellt sich daher die Frage, welche Faktoren die Aufgabenauswahl von (Grundschul-)Lehrkräften beeinflussen. Forschungsergebnisse zum Einfluss verschiedener Wissensfacetten zeigen auf, dass insbesondere das fachdidaktische Wissen die Aufgabenauswahl der Lehrkräfte lenkt. So wählten beispielsweise in der Studie von Hofmann (2008) Lehrkräfte mit einem hoch ausgeprägten un-

terrichtsmethodischen Wissen häufig strategische und gleichzeitig lernförderliche Rechtschreibaufgaben aus. Ein positiver Zusammenhang zwischen dem fachdidaktischen (mathematischen) Wissen und der professionellen Wahrnehmung des Aufgabenpotenzials bzw. der schwierigkeitsgenerierenden Aufgabenmerkmale wird u. a. bei Hammer (2015), Hammer und Ufer (2023) und Rieu et al. (2020) berichtet. Ebenso zeigen die Ergebnisse aus der COACTIV-Studie (Baumert et al. 2010), dass das fachdidaktische Wissen mit dem Potenzial der Aufgaben, Schüler:innen im Mathematikunterricht kognitiv zu aktivieren, zusammenhängt. Ergebnisse von Hammer (2015) verdeutlichten außerdem, dass Lehrkräfte das allgemeine Aufgabenpotenzial teilweise überschätzen. Ähnliche Ergebnisse berichten Bardy et al. (2021): Es zeigte sich, dass das Differenzierungspotenzial einzelner Mathematikaufgaben von Expert:innen und Lehrkräften unterschiedlich eingeschätzt wurde und die Begründungen der Lehrkräfte nicht durchweg das Differenzierungspotenzial fokussierten, sondern andere Aufgabenmerkmale herangezogen wurden, die sich eher weniger zur Einschätzung eigneten (z. B. Layout, Kreativität).

Weiterhin wurde bisher vereinzelt untersucht, ob die Berufsjahre bzw. die Qualifikation entscheidende Einflussfaktoren auf eine qualitätsvolle Aufgabenauswahl darstellen. Hammer (2015) berichtet aus einer Fragebogenstudie mit Mathematiklehrkräften, Referendar:innen und Studierenden im Hauptstudium, dass sich diese Personengruppen nicht signifikant bei der professionellen Wahrnehmung des Aufgabenpotenzials unterschieden (vergleichbar für Facetten fachdidaktischen Wissens bei Jacobs et al. 2010; Haag und Streber 2017; für Referendare des Fachs Deutsch in der Sekundarstufe Bremerich-Vos 2019). Riegler et al. (2022) stellen für jüngere Lehrpersonen sogar ein höheres fachdidaktisches Wissen (Orthografie) fest als für erfahrenere Lehrpersonen. Wie Lehrkräfte mit unterschiedlicher Berufserfahrung ihre eigenen Kompetenzen hinsichtlich einer adäquaten Aufgabenauswahl bzw. -konstruktion einschätzen, ist weitestgehend unklar. Daten aus dem Projekt PlanvoLL-D (Bremerich-Vos 2019) zeigten auf, dass die Schulpraxiserfahrung ein einschneidender Prädiktor für die selbst eingeschätzte Planungskompetenz ist. Erfahrenere Lehrkräfte der Sekundarstufe erleben sich in ihrer Unterrichtsplanung als kompetenter. Inwieweit dies auch auf die Auswahl kognitiv aktivierender Aufgaben für den Grundschulunterricht zutrifft, ist noch ungeklärt. Grundsätzlich ist ebenso noch unklar, inwieweit es (angehenden) Grundschullehrkräften gelingt, das kognitive Aktivierungspotenzial von Rechtschreibaufgaben adäquat zu bewerten.

3 Fragestellungen

Im Projekt KoALA (= Kognitives Aktivierungspotenzial in orthografiedidaktischen Lernmaterialien – Aufgabenanalysen für und mit Lehrpersonen) werden entsprechend der zuvor dargestellten Forschungsdesiderata folgende Fragestellungen untersucht:

1. Zeigen sich Unterschiede zwischen Grundschullehrkräften (abgeschlossenes Zweites Staatsexamen vs. Lehramtanwärter:innen) und Forschenden hinsichtlich

der adäquaten Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben?

2. Wie adäquat können Grundschullehrkräfte (abgeschlossenes Zweites Staatsexamen vs. Lehramtanwärter:innen) ihre Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben begründen?
3. Wie schätzen sich Grundschullehrkräfte (abgeschlossenes Zweites Staatsexamen vs. Lehramtanwärter:innen) selbst bei der Auswahl qualitätsvoller Rechtschreibaufgaben für ihren Orthograf eunterricht ein?

4 Methode

4.1 Forschungsdesign und Stichprobe

Die Daten wurden im Rahmen des Projekts KoALA (Widmer und Hess 2023) im Schuljahr 2022/2023 erhoben. Vor einer Online-Fortbildungsveranstaltung zu kognitiv aktivierenden Rechtschreibaufgaben wurde eine Online-Fragebogenstudie durchgeführt, in der insgesamt $N=280$ Grundschullehrkräfte unter anderem dazu aufgefordert wurden, vier Rechtschreibaufgaben auf ihr kognitives Aktivierungspotenzial hin einzuschätzen und diese Einschätzung zu begründen. Merkmale der (Teil-)Stichproben werden in Tab. 1 zusammengefasst.

Der Großteil der überwiegend weiblichen 280 Lehrpersonen war zwischen 20 und 29 Jahre alt (61,1%) und gleichzeitig überwiegend Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst. Letztere bildeten knapp 64% aller teilnehmenden Lehrkräfte ab. Ein Chi-Quadrat-Test ergab keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Lehrkräftegruppen (Lehramtsanwärter:innen (LAA) vs. Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen) in der Verteilung des Geschlechts ($\chi^2(1) = 1,92, p = n. s., \varphi = -0,83$). Hinsichtlich des Alters unterschieden sich die Personengruppen erwartungsgemäß signifikant voneinander ($U = 7421,500, Z = -2,61, p = 0,009$).

Die Einschätzungen der Lehrpersonen wurden mit Aufgaben-Ratings von Forscher:innen aus der empirischen Unterrichtsforschung sowie der Orthograf edidaktik zu denselben Rechtschreibaufgaben ebenfalls via Online-Fragebogen verglichen.

Tab. 1 Beschreibung der Stichprobe der Grundschullehrkräfte

Stichprobenmerkmal		Lehrkräfte gesamt $N=280$		Lehramtsanwärter:innen $N=179$		Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen $N=101$	
		Anzahl	Anteil (%)	Anzahl	Anteil (%)	Anzahl	Anteil (%)
Geschlecht	Weiblich	248	88,6	155	86,6	93	92,1
	Männlich	32	11,4	24	13,4	8	7,9
Alter in Jahren	20–29	171	61,1	160	89,4	11	10,9
	30–39	40	14,3	15	8,4	25	24,8
	40–49	32	11,4	4	2,2	28	10,9
	50–59	29	10,4	0	0	29	28,7
	>59	8	2,9	0	0	8	7,9

Von den 44 via E-Mail angefragten Personen nahmen $N=25$ an der Befragung teil. Bei den Forschenden schrieben sich je 11 Personen dem Forschungsgebiet der empirischen Unterrichtsforschung oder der Orthografiedidaktik zu. Drei Personen gaben an, in beiden Forschungsgebieten tätig zu sein. Weitere personenspezifische Daten wurden nicht erhoben, um die größtmögliche Anonymität der Wissenschaftler:innen zu gewährleisten. Es wurden nur Post-Docs und Professor:innen via Email angefragt, die bereits über einen längeren Zeitraum in ihrem Forschungsgebiet tätig sind. Sie können alle auch aus Fremdsicht als Expert:innen für empirische Unterrichtsforschung und/oder Orthografiedidaktik eingestuft werden. Nachfolgend wird die Gruppe der Expert:innen nicht hinsichtlich ihres Forschungsgebiets unterteilt, da ein Mann-Whitney-U-Test ergab, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Personengruppen mit unterschiedlichem Forschungsschwerpunkt bei der Beurteilung aller vier Aufgaben zu erkennen sind.

4.2 Instrument: Online-Fragebogen

Im selbstentwickelten Online-Fragebogen stuften die Lehrkräfte sowie die Forschenden vier ausgewählte Aufgaben aus in Bayern zugelassenen Lehrwerken für den Orthografieunterricht bezüglich ihres kognitiven Aktivierungspotenzials ein (Fragestellung 1). Hierfür wurde eine vierstufige Likert-Skala (1 = sehr geringes; 2 = eher geringes; 3 = eher hohes; 4 = sehr hohes kognitives Aktivierungspotenzial) verwendet. Die Aufgaben bezogen sich auf unterschiedliche orthografische Teilgebiete sowie auf verschiedene Klassenstufen. Insgesamt liegen $N=1065$ Lehrkräfte-Ratings für die vier Aufgaben vor. Folgende Rechtschreibaufgaben wurden im Fragebogen verwendet (Widmer und Hess 2024; Tab. 2):

Tab. 2 Rechtschreibaufgaben zur Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials

	Thema	Klasse	Aufgabenstellung(en)
1.	Auslautverhärtung	4	„Berichtige die Fehler.“ mit einem anschließenden Fehlertext und der Angabe, wie viele Fehler pro Satz enthalten sind. (Spiegel und Seitz 2016, S. 29)
2.	Großschreibung	2	„Male die Mehrzahl und schreibe auf.“ Es ist jeweils ein Bild von einem Auto, einer Blume und einem Heft abgedruckt, unter denen die unbestimmten Artikel „ein“ bzw. „eine“ stehen. In einer zweiten Zeile sind leere Kästen abgebildet mit dem Beispielwort „viele“. Dementsprechend füllen die Kinder aus: „ein Auto“ > „viele Autos“. (Steinleitner 2014, S. 24)
3.	Diverse Themen	3	„1. Lies den Text genau. Was fällt dir auf? 2. Besprecht gemeinsam, welche Strategien oder Regeln ihr für die unterstrichenen Textstellen nutzen könnt.“ mit anschließendem Fehlertext, in dem Fehler unterstrichen sind. (Menzel 2015, S. 14; gekürzt)
4.	Umlautschreibung	2	„Schreibe die Einzahl. Markiere äu und au.“ Nachfolgend sind acht Wörter mit Umlautschreibung abgedruckt (z. B. Zäune) und nebenstehend jeweils die Lücken, die mit dem entsprechenden Wort im Singular auszufüllen sind (z. B. Zaun). (Lux 2014, S. 24)

Die Einschätzung der vier Aufgaben aus gängigen Lehrmaterialien (zugelassen in Bayern) erfolgte durch die beiden Autor:innen auf Grundlage von Veröffentlichungen zu kognitiv aktivierenden Rechtschreibaufgaben (Hanisch 2018; Pracht und Löffler 2012; Wiprächtiger et al. 2023) sowie Darlegungen zu generischen, fachübergreifenden Merkmalen zu kognitiv anregenden Aufgaben (z. B. Metz et al. 2009).

Die erste Aufgabe wurde von den Autor:innen auf Stufe 2 von 4 hinsichtlich des kognitiven Aktivierungspotenzials eingeschätzt. Dies stimmt gut mit der Einschätzung der Forschenden überein ($M=1,87$; $SD=0,80$). Zur Berichtigung der Fehler müssen die Schüler:innen implizit oder explizit zur Verfügung stehendes orthografisches Regelwissen aktivieren und anwenden. Die Aufgabe kann nicht routiniert abgearbeitet werden, da die Fehler eigenständig entdeckt sowie verbessert werden müssen. Jedoch werden die Schüler:innen nicht zu Begründungen und Erklärungen angeregt, weshalb es sich um einen Fehler handelt oder wie dieser entstanden sein könnte. Ein vertieftes Nachdenken über orthografische Strukturen bleibt daher möglicherweise aus.

Die zweite Aufgabe wurde auf Stufe 1 eingeordnet (Stichprobe Forschende: $M=1,40$; $SD=0,60$). Die überwiegende Bearbeitungszeit wird für das Malen der Gegenstände verwendet. Es handelt sich um hands-on-activities, weniger um cognitive activities (Mayer 2004). Der Lerngegenstand, die Groß- und Kleinschreibung, gerät in den Hintergrund. Es ist davon auszugehen, dass die Schüler:innen durch die Bearbeitung dieser Aufgabe sehr wenig in Bezug auf die orthografische Verschriftung hinzulernen.

Die dritte Aufgabe wurde von den Autor:innen der Stufe 4 zugeteilt (Stichprobe Forschende: $M=3,16$; $SD=0,63$). Die Schüler:innen werden dazu angeregt, eigenständig Auffälligkeiten zu entdecken und kooperativ passende Rechtschreibstrategien zu finden, die sich auf unterschiedliche Fehlschreibungen beziehen. Es handelt sich um eine Transferaufgabe, da nicht offensichtlich ist, welche orthografischen Wissens Elemente zur Lösung der Aufgabe notwendig sind. Die Schüler:innen müssen ihre Entscheidungen im diskursiven Austausch begründen.

Die vierte Aufgabe wurde vorab von den Autor:innen der Stufe 2 zugeordnet (Stichprobe Forschende: $M=1,83$; $SD=0,70$). Die Aufgabe kann mechanisch abgearbeitet werden, da die Schüler:innen in jede Lücke das entsprechende Wort im Singular verschriften müssen. Kognitionsprozesse hinsichtlich der Umlautschreibung können möglicherweise durch die farbliche Markierung initiiert werden – müssen es aber nicht. Auch das Markieren kann weitestgehend automatisiert erfolgen, wodurch die für das orthografische Verständnis bedeutsame Verknüpfung zwischen den Graphemen <äu> und <au> vermutlich ausbleibt.

Die Einschätzungen des kognitiven Aktivierungspotenzials der Aufgaben sollten nach der Vergabe eines Ratingwerts von den Lehrkräften jeweils in einem offenen Antwortformat kommentiert werden („Begründen Sie bitte Ihre Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials.“). Insgesamt liegen $N=816$ Begründungen vor, da nicht alle Lehrkräfte ihre Aufgabenratings begründeten. Somit konnte beurteilt werden, inwieweit sich die Grundschullehrkräfte bei ihrer Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben tatsächlich auf Merkmale der

kognitiven Aktivierung bezogen und damit, wie adäquat die Begründungen waren (Fragestellung 2).

Außerdem sollten die Grundschullehrkräfte auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = trifft nicht zu bis 4 = trifft zu) selbst einschätzen, wie sicher sie sich generell bei der Auswahl qualitätsvoller Rechtschreibaufgaben für ihren Orthografeunterricht fühlen (Fragestellung 3; Eigenkonstruktion; 4 Items; $\alpha = 0,76$). So wurden sie gefragt, ob sie Rechtschreibaufgaben auswählen können, welche die Grundschüler:innen zum vertieften Nachdenken anregen, ob sie die fachliche Richtigkeit von Rechtschreibaufgaben beurteilen können, ob sie Rechtschreibaufgaben mit geringer Qualität erkennen und ob sie insgesamt ihrer Meinung nach qualitätsvolle Rechtschreibaufgaben für ihren Unterricht auswählen.

4.3 Analysemethoden

Zur Identifikation möglicher Gruppenunterschiede (Forschende vs. Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen vs. Lehramtsanwärter:innen; Fragestellung 1) wurde mithilfe der Statistik-Software SPSS (Version 2022) eine einfaktorielles, multivariate Varianzanalyse (MANOVA) durchgeführt. Post-hoc wurde für jede Aufgabe eine einfaktorielles, univariate ANOVA berechnet, um die Ergebnisse für jede Aufgabe differenziert analysieren zu können. Dadurch konnten die Ergebnisse der einzelnen Aufgaben mit den Ergebnissen der qualitativen Analysen zu den Begründungen in Verbindung gebracht werden. Die Aufgabeneinschätzungen aller drei Personengruppen waren für alle vier abhängigen Variablen (Rechtschreibaufgaben 1-4) nicht normalverteilt, wie eine Überprüfung mit Shapiro-Wilk-Tests ergab ($\alpha = 0,05$). Dementsprechend wird nachfolgend aufgrund der Robustheit gegenüber Normalverteilungsverletzungen die Wilks-Lambda-Statistik interpretiert. Die einfaktorielles MANOVA gilt als relativ robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilung (Finch 2005). Die Korrelationen zwischen den vier abhängigen Variablen waren gering ($r < 0,50$), was darauf hindeutet, dass Multikollinearität die Analyse nicht beeinflusst hat. Die Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen war gemäß den Levene-Tests für alle Aufgabeneinschätzungen gegeben ($p > 0,05$), lediglich nicht für Aufgabe 1 (drei Personengruppen; $p = 0,011$). Aufgrund der Robustheit der MANOVA bei ausreichend großen Stichproben kann der entsprechende Post-hoc-Test bei heterogenen Varianzen (Games-Howell) interpretiert werden (Hsu 1996). Der Box-Test zeigte keine signifikanten Unterschiede in den Kovarianzmatrizen ($p > 0,001$), sodass die Voraussetzung für die MANOVA als erfüllt angesehen wurde.

Die Begründungen zur Aufgabeneinschätzung (Fragestellung 2) wurden qualitativ-inhaltsanalytisch strukturierend zur Kategorisierung und evaluativ zur Bewertung ausgewertet (Kuckartz 2016). Im Fall einer angegebenen Begründung der Lehrkräfte zu ihren eigenen Aufgabeneinschätzungen wurden diese mittels einer hoch-inferenten Ratingskala hinsichtlich ihrer Passung an das kognitive Aktivierungspotenzial der jeweiligen Aufgabenstellung(en) eingestuft (0 = keine Passung bis 3 = Nennung von mindestens zwei passenden kognitiv aktivierenden Aufgabenmerkmalen). Die Passung ergibt sich aus der in Abschn. 4.2 beschriebenen Einschätzung der jeweiligen Aufgaben und deren Merkmalen. Abb. 1 zeigt eine Übersicht über die vier Stufen zur Beantwortung der zweiten Fragestellung:

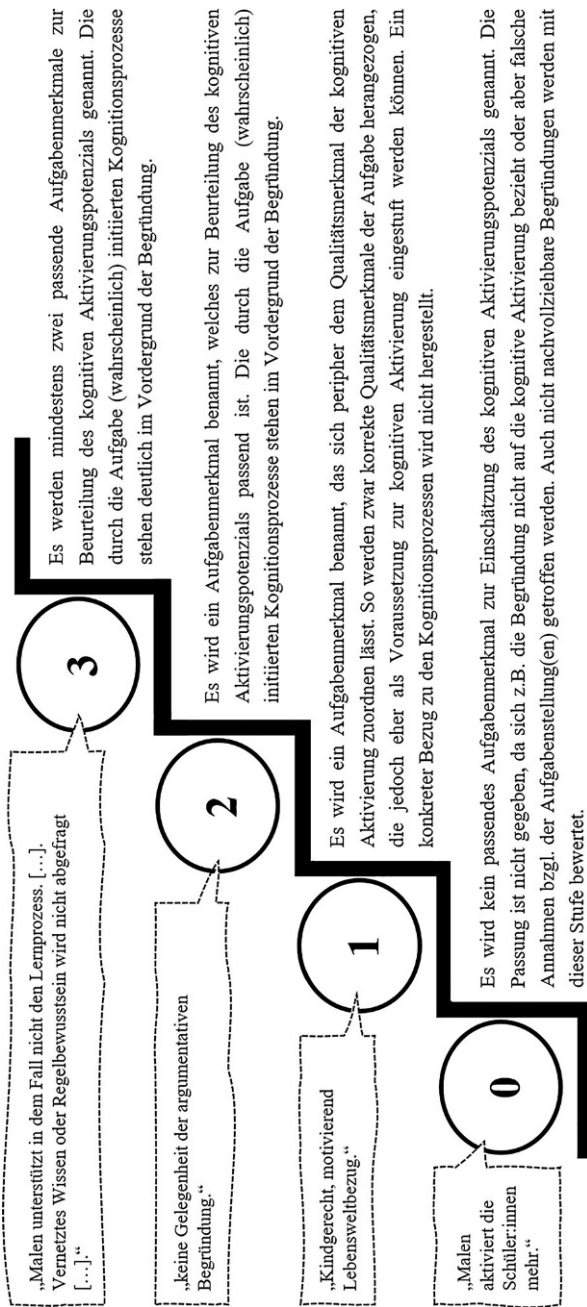


Abb. 1 Rating der Begründungen zu den Aufgabeneinschätzungen

Die entsprechenden Intercoderreliabilitäten zwischen zwei Raterinnen sind auf Grundlage des gewichteten Cohens Kappa zufriedenstellend ($\kappa_w = 0,76$ – $\kappa_w = 0,92$).

Zur Berechnung der Gruppenunterschiede (Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen vs. LAA) bei den Ratings der Begründungen (Fragestellung 2) wurden Mann-Whitney-U-Tests aufgrund der nicht gegebenen Normalverteilungen berechnet. Die Verteilungen der beiden Gruppen unterscheiden sich bei jedem der vier Items voneinander (Kolmogorov-Smirnov: $p < 0,05$), sodass im Ergebnisteil Aussagen über die durchschnittlichen Ränge M_{Rang} getroffen werden (Divine et al. 2018).

Dieselbe Ausgangslage lag zur inferenzstatistischen Überprüfung etwaiger Gruppenunterschiede (Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen vs. LAA) bei der Selbsteinschätzung hinsichtlich der Auswahl qualitätsvoller Rechtschreibaufgaben (Fragestellung 3) vor.

5 Ergebnisse

5.1 Unterschiede in der Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Rechtschreibaufgaben (Fragestellung 1)

Die deskriptiven Daten zur Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials der in Abschn. 4.2 dargestellten vier Rechtschreibaufgaben zeigen auf, dass alle Lehrkräfte der Stichprobe (Lehrkräfte_{gesamt}) im Durchschnitt drei von vier Aufgaben als höher kognitiv aktivierend einstufen als die Forschenden (siehe Abb. 2). Forschende mit orthograf edidaktischem Hintergrund bewerten auf deskriptiver Ebene die Aufgabe 1 und 2 im Schnitt weniger kognitiv aktivierend als Forschende aus der empirischen Bildungsforschung. Andere Ergebnisse zeigen sich für Aufgabe 3: Hier stimmen sowohl die Lehrkräfte als auch Expert:innen mit unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten überein, dass diese Aufgabe ein eher hohes kognitives Aktivierungspotenzial aufweist (Lehrkräfte_{gesamt} $M = 3,14$ vs. Forschende $M = 3,16$). Die Streuung der Einschätzungen ist bei den Forschenden insgesamt – bei deutlich kleinerer Stichprobe – nur etwas geringer als bei den Lehrpersonen (Durchschnitt der Lehrkräfte_{gesamt}: $SD = 0,74$; Durchschnitt der Forschenden: $SD = 0,68$). Unterschiede bezüglich des Forschungsschwerpunkts sind bei Aufgabe 1 und 2 zu erkennen: Die Streuung bei Orthograf edidaktiker:innen ist hier auf deskriptiver Ebene geringer als bei empirischen Bildungsforscher:innen. Abb. 2 gibt des Weiteren Auskunft über deskriptive Unterschiede zwischen den Lehramtsanwärter:innen und den Lehrkräften, die bereits ihr Zweites Staatsexamen absolvierten.

Die Ergebnisse aus einer einfaktoriellen MANOVA zeigen einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Einschätzungen aller Grundschullehrkräfte (Lehrkräfte_{gesamt}) und den Forschenden für die kombinierten abhängigen Variablen, also über alle vier Aufgabenratings hinweg ($F(4, 264) = 8,303$, $p < 0,001$, partielles $\eta^2 = 0,112$, Wilk's $\Lambda = 0,888$). Post-hoc wurde für jede Aufgabe eine einfaktorielle ANOVA durchgeführt. Es zeigten sich für zwei Rechtschreibaufgaben statistisch signifikante Unterschiede zwischen allen befragten Lehrkräften und den Forschenden ($F(2, 267) = 16,506$, $p < 0,001$; partielles $\eta^2 = 0,058$; $F(2, 267) = 9,205$, $p = 0,003$; partielles $\eta^2 = 0,033$). Die Lehrkräfte schätzten im Vergleich zu den Forschenden das

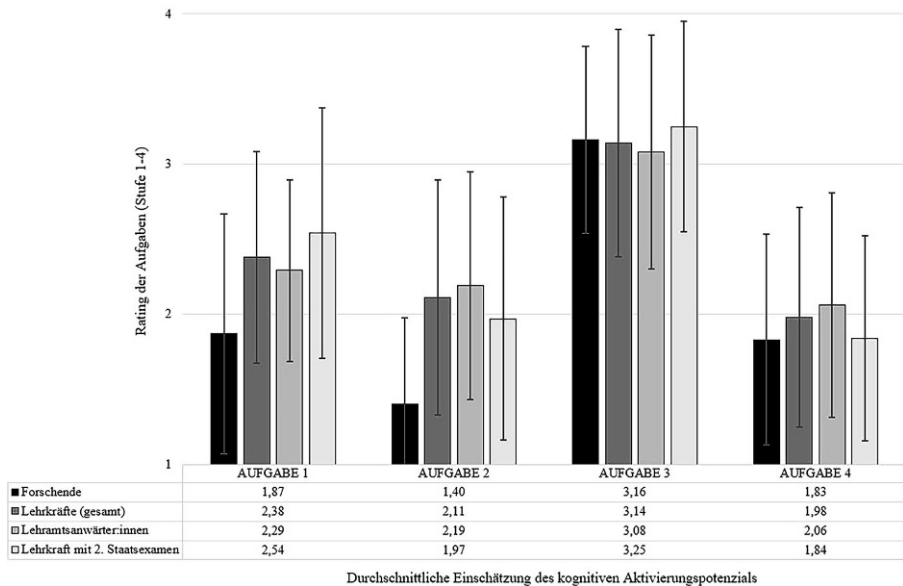


Abb. 2 Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials der Rechtschreibaufgaben durch unterschiedliche Personengruppen

Potenzial, die Kinder kognitiv aktivieren zu können, bei den Aufgaben 1 und 2 signifikant höher ein. Das eher hohe kognitive Aktivierungspotenzial der Aufgabe 3 sowie das eher niedrigere Potenzial der Aufgabe 4 wurde von beiden Personengruppen vergleichbar gut erkannt: Hier ist kein signifikanter Unterschied zwischen den Personengruppen feststellbar. Zusammenfassend bedeutet dies, dass auf Grundlage der Einschätzung seitens der Forschenden sowie der Autor:innen die Lehrpersonen das kognitive Aktivierungspotenzial teilweise überschätzen.

Zur weiteren Differenzierung wurde die Gruppe der Lehrkräfte unterteilt (LAA vs. Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen vs. Forschende). Auch hier zeigt die einfaktorielle MANOVA einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Personengruppen für die kombinierten abhängigen Variablen ($F(8, 526) = 5,888, p < 0,001$, partielles $\eta^2 = 0,082$, Wilk's $\Lambda = 0,842$). Die post-hoc durchgeführten ANOVAs ergaben zusätzlich zu den bereits oben signifikant dargelegten Unterschieden bei den Rechtschreibaufgaben 1 und 2 auch signifikante Unterschiede bei der Rechtschreibaufgabe 4 ($F(2, 266) = 3,970, p = 0,020$; partielles $\eta^2 = 0,029$). Der Post-hoc-Test (Bonferroni-Korrektur) zeigte für die Rechtschreibaufgabe 2 sowohl für die Lehramtsanwärter:innen als auch für die anderen Lehrkräfte signifikante Unterschiede hinsichtlich der Einschätzungen im Vergleich zu den Forschenden (LAA: $p < 0,001$; $M_{\text{Diff}} = -0,78$, 95 %-CI $[-1,2, -0,36]$; Lehrkräfte: $p = 0,007$; $M_{\text{Diff}} = -0,56$, 95 %-CI $[-1,0, -0,12]$). Die Lehrkräfte-Gruppen unterschieden sich dabei nicht signifikant voneinander. Für die Rechtschreibaufgabe 1 ergab der Post-hoc-Test (Games-Howell), dass sich die Lehrkräfte mit Zweitem Staatsexamen in ihrer Einschätzung signifikant von den Forschenden unterschieden ($p = 0,008$; $M_{\text{Diff}} = -0,66$, 95 %-CI $[-1,07, -0,24]$), nicht aber die Lehramtsanwärter:innen. Dies bedeutet, dass sich

die Einschätzungen zur Aufgabe 1 von den Forschenden und den Lehramtsanwärter:innen ähnlicher waren als von Lehrkräften mit abgeschlossenem Zweiten Staatsexamen. Bei der Rechtschreibaufgabe 4 ergaben sich im Post-hoc-Test nach der Bonferroni-Korrektur keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen allen drei Personengruppen.

5.2 Begründungen der Aufgabeneinschätzungen (Fragestellung 2)

Die deskriptiven Ergebnisse des vierstufigen Ratings (Stufe 0 - Stufe 3) zur Analyse der Begründungen sind in Tab. 3 für alle vier Rechtschreibaufgaben aufgeführt.

Es zeigt sich, dass für die Rechtschreibaufgabe 3 mit dem am höchsten eingeschätzten kognitiven Aktivierungspotenzial seitens der Autor:innen sowie der Forschenden am häufigsten geeignete Begründungen von den Lehrkräften formuliert wurden, da im Schnitt mindestens ein passendes Aufgabenmerkmal in Bezug auf das kognitive Aktivierungspotenzial als Begründung zur Einschätzung herangezogen wurde. So wurden 88,2% der Begründungen zur Aufgabe 3 mit Stufe 2 oder 3 kodiert (im Vergleich hierzu Aufgabe 1: 50,2%; Aufgabe 2: 39,7%; Aufgabe 4: 58,2%). Insbesondere der diskursive Austausch zwischen den Schüler:innen wurde adäquat als kognitiv aktivierend eingestuft. Bei den anderen Rechtschreibaufgaben wurde deutlich, dass die Lehrkräfte das jeweils eingeschätzte kognitive Aktivierungspotenzial teilweise nicht passend begründeten. Häufig blieben die Begründungen oberflächlich bzw. bezogen sich nur peripher auf das Unterrichtsqualitätsmerkmal der kognitiven Aktivierung (Stufe 1) oder waren gänzlich unpassend (Stufe 0). Abb. 3 gibt einen

Tab. 3 Deskriptive Ergebnisse zum Rating der Begründungen der Aufgabeneinschätzungen

Aufgabe	Vorliegende Begründungen	Häufigkeiten der Ratings	<i>M</i>	<i>SD</i>		
1	„Berichtige die Fehler!“	<i>n</i> = 203	Stufe 0	24,6%	1,38	0,99
			Stufe 1	25,1%		
			Stufe 2	37,9%		
			Stufe 3	12,3%		
2	„Male die Mehrzahl und schreibe auf!“	<i>n</i> = 189	Stufe 0	18,0%	1,31	0,87
			Stufe 1	42,3%		
			Stufe 2	30,7%		
			Stufe 3	9,0%		
3	„Was fällt dir auf ...?“	<i>n</i> = 228	Stufe 0	5,7%	2,21	0,80
			Stufe 1	6,1%		
			Stufe 2	49,6%		
			Stufe 3	38,6%		
4	„Schreibe die Einzahl! Markiere ä und au!“	<i>n</i> = 196	Stufe 0	17,9%	1,51	0,91
			Stufe 1	24,0%		
			Stufe 2	47,4%		
			Stufe 3	10,7%		

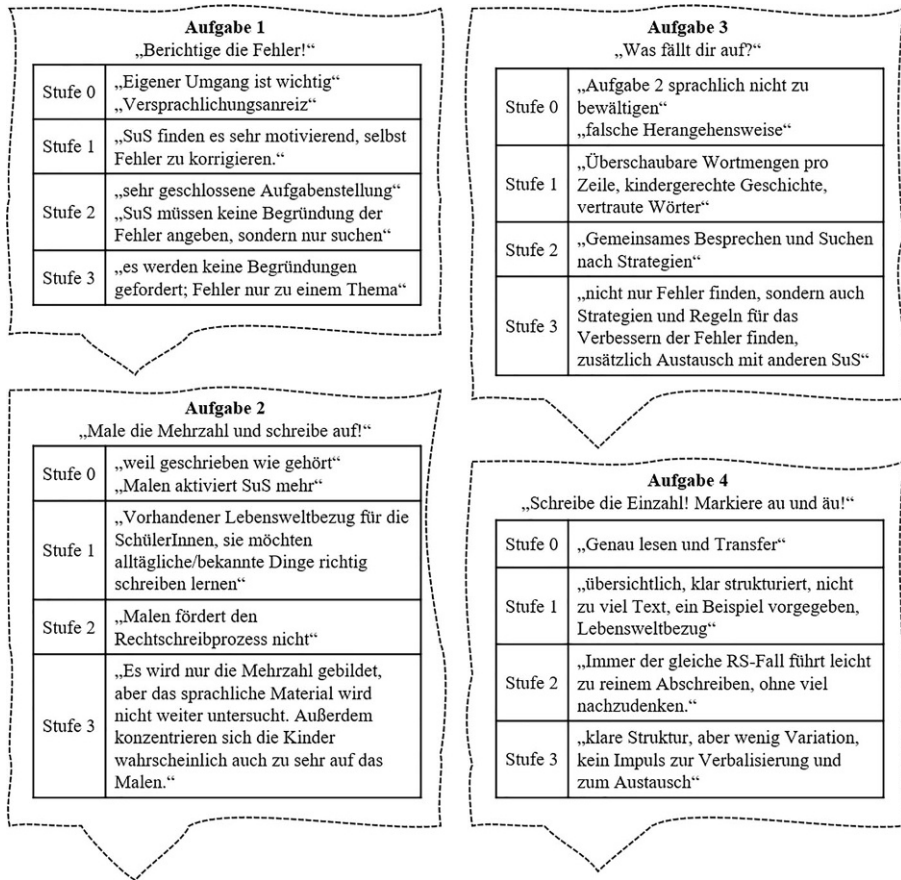


Abb. 3 Begründungen der Lehrkräfte zu den vier Rechtschreibaufgaben

Überblick über Begründungen der Lehrkräfte zu den jeweiligen Rechtschreibaufgaben auf den unterschiedlichen Ratingstufen.

Insgesamt ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Lehramtsanwärter:innen und den anderen Lehrkräften der Stichprobe in den Ratings der Begründungen zu den Aufgabeneinschätzungen (Mann-Whitney-U-Tests, jeweils $p > 0,05$)¹.

5.3 Selbsteinschätzungen hinsichtlich der Auswahl qualitativvoller Rechtschreibaufgaben (Fragestellung 3)

Zuletzt wurde untersucht, wie sich die Grundschullehrkräfte selbst bezüglich der generellen Auswahl qualitativvoller Rechtschreibaufgaben für ihren Unterricht ein-

¹ Rating Aufgabe 1: $U = 4786,50$, $Z = -0,537$, $p = n. s.$; Rating Aufgabe 2: $U = 4029,00$, $Z = -0,653$, $p = n. s.$; Rating Aufgabe 3: $U = 5767,00$, $Z = -0,951$, $p = n. s.$; Rating Aufgabe 4: $U = 4394,00$, $Z = -0,721$, $p = n. s.$

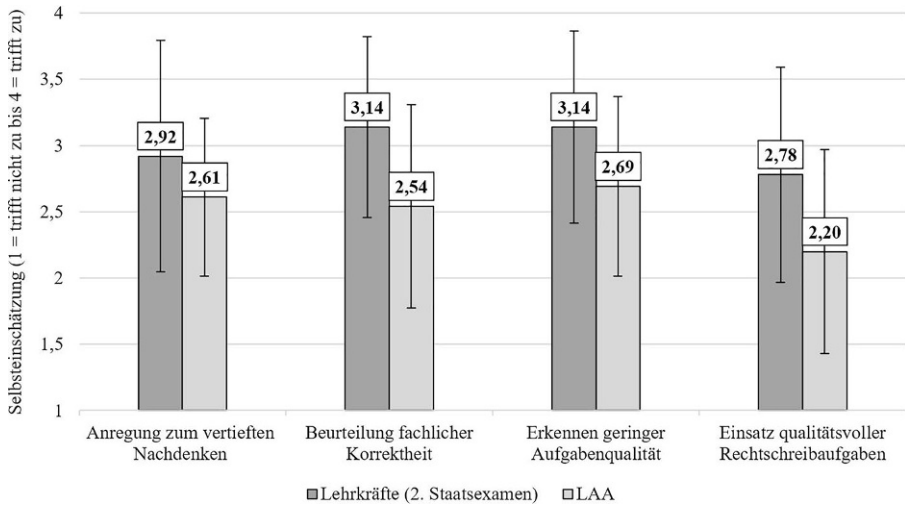


Abb. 4 Selbsteinschätzung hinsichtlich der Auswahl qualitativvoller Rechtschreibaufgaben von Lehrkräften und Lehramtsanwärter:innen

schätzen. Nachstehende Abb. 4 zeigt die deskriptiven Ergebnisse zur Selbsteinschätzung der Lehramtsanwärter:innen und den Lehrkräften mit Zweitem Staatsexamen:

Die deskriptiven Ergebnisse zeigen, dass die Werte zur Selbsteinschätzung der Lehrkräfte bei allen vier Items über dem theoretischen Mittel von 2,5 liegen. Besonders bei der Einschätzung der fachlichen Korrektheit sowie beim Erkennen weniger qualitativvoller Rechtschreibaufgaben scheinen sich die Lehrkräfte mit abgeschlossenem Zweitem Staatsexamen recht sicher zu fühlen. Die Mittelwerte der Selbsteinschätzungen der Lehramtsanwärter:innen liegen bei allen Items unter den Werten der Lehrkräfte. Besonders bei der Auswahl qualitativvoller Rechtschreibaufgaben scheinen sich die Lehramtsanwärter:innen unsicherer zu fühlen ($M=2,20$). Für alle vier Items zeigten Mann-Whitney-U-Tests signifikante Unterschiede zwischen den Lehramtsanwärter:innen und den Lehrkräften hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzung auf (Cohen 1988; siehe Tab. 4).

Tab. 4 Ergebnisse der inferenzstatistischen Überprüfung der Gruppenunterschiede in der Selbsteinschätzung

Item	Personengruppe	M_{Rang}	U	Z	p	r
Anregung zum vertieften Nachdenken	Lehrkräfte	117,80	3917,50	-3,129	0,002	-0,22
	LAA	93,85				
Beurteilung fachlicher Korrektheit	Lehrkräfte	131,82	3411,00	-4,687	<0,001	-0,32
	LAA	93,27				
Erkennen geringer Aufgabenqualität	Lehrkräfte	134,64	3184,00	-5,511	<0,001	-0,37
	LAA	90,31				
Einsatz qualitativvoller Rechtschreibaufgaben	Lehrkräfte	130,17	3810,50	-4,442	<0,001	-0,30
	LAA	95,37				

6 Diskussion

Die Gestaltung eines qualitätsvollen (Orthografe-)Unterrichts gelingt unter anderem durch die Realisierung des Qualitätsmerkmals der kognitiven Aktivierung, die wiederum durch das kognitive Aufgabenpotenzial gelenkt wird. Auf Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Studie ist festzuhalten, dass Grundschullehrkräfte häufig sowohl das hohe kognitive Aktivierungspotenzial der Aufgabe 3 adäquat einschätzten (Fragestellung 1) als auch mit passenden kognitiv aktivierenden Aufgabenmerkmalen begründeten (Fragestellung 2). Es scheint ihnen damit durchaus klar zu sein, welche Elemente einer Aufgabe Lernende zum vertieften Nachdenken (über Schrift) anzuregen vermögen. Dagegen werden weniger kognitiv anregende Aufgaben in ihrer Qualität tendenziell überschätzt. Dies zeigen die im Vergleich zu den Forschenden signifikant höher eingeschätzten Aufgaben 1 und 2 sowie die angeführten Begründungen. Die Begründungen wurden im Rahmen des Projekts hinsichtlich erkennbarer Herausforderungen bei der Aufgabeneinschätzung durch die Lehrkräfte untersucht (Widmer und Hess 2024). Die Analysen ergaben, dass unter anderem die Abgrenzung zwischen generell sichtbarem Verhalten und der approximativ beobachtbaren Indikatoren der kognitiven Aktivität (Lipowsky 2020) herausfordernd zu sein scheint und somit beispielsweise das Malen in Aufgabe 2 als kognitiv anregend eingestuft wurde.

Unterschiede zwischen Lehramtsanwärt:innen und Lehrkräften mit abgeschlossenem Zweitem Staatsexamen zeigten sich bei der Beurteilung der Aufgabe 1: Hier konnten die Lehramtsanwärt:innen das kognitiv aktivierende Aufgabenpotenzial sogar besser einschätzen als die Lehrkräfte mit mehr Berufserfahrung. Möglicherweise setzten sich Lehrkräfte, deren Studium bereits länger zurückliegt, aufgrund des relativ neuen Konstrukts der kognitiven Aktivierung mit diesem noch seltener auseinander als die Lehramtsanwärt:innen. Denkbar ist auch, dass Lehrkräfte, die schon einen längeren Zeitraum tätig sind, Aufgaben auf Grundlage ihrer bisherigen Unterrichtserfahrung unter Einbezug anderer (Qualitäts-)Kriterien beurteilen. So weisen einige Begründungen der Lehrkräfte darauf hin, dass sie ihren aktuellen Klassenkontext bei der Aufgabeneinschätzung als Referenzrahmen verwenden und hierbei dann die ‚Machbarkeit‘ der Aufgabe vor allem für die Leistungsschwächeren als Einschätzungskriterium heranziehen. Insgesamt ist eine große Lerner:innenorientierung bei den Grundschullehrkräften festzustellen (Haag und Streber 2017). Dies deckt sich mit anderen Ergebnissen aus dem Projekt (Widmer et al. 2024b), die aufzeigen, wie vielschichtig Lehrkräfte ihre Aufgabenauswahl für ihren Rechtschreibunterricht begründen. Auch im wissenschaftlichen Diskurs werden Querverbindungen zwischen dem kognitiven Anregungsgehalt des Unterrichts und dessen notwendiger adaptiven Anpassung an die einzelnen Lernenden thematisiert (z. B. Fauth et al. 2024).

Die weiteren Ergebnisse zu den Forschungsfragen 1 und 2 zeigen keine Unterschiede innerhalb der Stichprobe der Lehrkräfte auf: So können erfahrenere Lehrkräfte keine signifikant besseren Begründungen für die Aufgabeneinschätzungen geben als Berufsanfänger:innen (Jacobs et al. 2010). Jagemann (2019) berichtet von einer Stabilität problematischen schriftsystematischen Wissens (Überhöhung der Lautorientierung) bei Studierenden, womit Teile des professionellen Wissens recht stabil zu sein scheinen und sich womöglich unabhängig von der Berufser-

fahrung etablieren. Verknüpft man dies mit den Ergebnissen zur unterschiedlichen Selbsteinschätzung der Lehrkräfte-Gruppen, so ist festzuhalten, dass sich erfahrene Lehrkräfte zwar sicherer bei der Auswahl qualitativvoller Rechtschreibaufgaben fühlen, ihnen dies aber nicht besser als den Lehramtsanwärt:innen gelingt.

Damit weisen die Ergebnisse auch darauf hin, dass Selbsteinschätzungen zur Umsetzung eines qualitativvollen Unterrichts seitens der Lehrkräfte unter Vorbehalt zu interpretieren sind (vgl. auch Hess et al. 2017). Außerdem liegt es nahe, dass in Weiterbildungsangeboten Raum für eine selbstkritische Reflexion der eigenen Aufgabenauswahl und der professionellen Kompetenzen insgesamt geschaffen werden sollte.

Beachtlich sind zudem die unterschiedlichen Aufgabeneinschätzungen seitens der Forschenden. Vor allem für Expert:innen aus der empirischen Bildungsforschung scheint es insbesondere bei Aufgabe 1 nicht eindeutig zu sein, welches kognitive Aktivierungspotenzial die Aufgabe aufweist ($SD=0,98$ vs. $SD=0,51$ bei den Orthografiedidaktiker:innen). Dies deutet auf die nach wie vor vorhandene „Heterogenität im Konstruktverständnis“ der kognitiven Aktivierung im Allgemeinen hin (Praetorius et al. 2024, S. 412). Berechtigt stellt sich die Frage, inwieweit Lehrkräfte Aufgaben auf ihr kognitives Aktivierungspotenzial hin überhaupt beurteilen können sollen, wenn sich auch Forschende nicht einig sind und unterschiedliche Kriterien heranziehen. Zum anderen erschwert die fachdidaktische Spezifität des Unterrichtsqualitätsmerkmals die Aufgabeneinschätzungen zusätzlich: Drei nicht in der Stichprobe enthaltene Expert:innen aus der Unterrichtsforschung teilten der Projektleitung mit, dass sie den Fragebogen nicht ausfüllen können, da sie die Aufgaben nicht auf ihr kognitives Aktivierungspotenzial hin einschätzen zu können, weil ihnen das fachliche sowie fachdidaktische Wissen zur Beurteilung von Rechtschreibaufgaben fehle. Eine weitere theoretische Auseinandersetzung mit dem Konstrukt der kognitiven Aktivierung – generisch und fachspezifisch (Praetorius und Nehring 2020) – scheint auch in Zukunft notwendig zu sein.

Das methodische Vorgehen der Studie weist einige Limitationen auf. So wurden von den Forschenden und Lehrkräften jeweils nur vier Aufgaben hinsichtlich des kognitiven Aktivierungspotenzials eingeschätzt. Dies erwies sich im Rahmen des Projekts KoALA jedoch als sinnvolle Anzahl, da der Online-Fragebogen zahlreiche weitere Aspekte zur Gestaltung des Rechtschreibunterrichts enthielt und die Einschätzung der vier vorgelegten Aufgaben sowie die Aufforderung zur Begründung zeitintensiv war. Dies zeigt sich auch daran, dass nicht zu allen Aufgabeneinschätzungen Begründungen formuliert wurden. In weiterführenden Studien wäre es dennoch wünschenswert, den Aufgabenpool zu erweitern sowie die Aufgaben an die aktuelle Unterrichtssituation der Lehrkräfte anzupassen. Die Evaluation des Fragebogens ergab, dass einzelne Lehrkräfte bestimmte Jahrgangsstufen, aus denen die Aufgaben ausgewählt wurden, noch nicht unterrichtet hatten und sie dementsprechend die Einschätzung der Aufgaben herausfordernd fanden. Unklar bleibt in der aktuellen Version des Fragebogens, inwieweit die Angaben zur intendierten Klassenstufe von allen Lehrkräften überhaupt wahrgenommen wurden und als Kriterien zur Beurteilung zur kognitiven Aktivierung herangezogen wurden. In einer Weiterentwicklung des Fragebogens sollten zudem die Begründungen als verpflichtend ausfüllendes Feld eingebunden werden.

Eine Möglichkeit der größeren Eindeutigkeit der Aufgabeneinschätzungen bei allen befragten Personengruppen ergibt sich zukünftig eventuell dadurch, dass der Unterrichtskontext, in den die Aufgaben eingebettet werden sollen, sowie eine Beschreibung der Schüler:innen, welche die Aufgaben bearbeiten sollen, im Fragebogen bereitgestellt werden (Bardy et al. 2021). Eine Vereinheitlichung der Rahmenbedingungen für den Einsatz der Aufgaben könnte somit die Beurteilungsgenauigkeit schärfen.

Vertiefende Analysen sind zudem erforderlich, um die Passung zwischen der numerischen Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials (Forschungsfrage 1) und der Begründungen (Forschungsfrage 2) zu untersuchen. So war bei den vorliegenden Daten auffällig, dass teilweise adäquate Einschätzungen gegeben wurden, jedoch die jeweilige Begründung wenig bzw. gänzlich unpassend war. Auch Hammer (2015) stellte nur einen geringen Zusammenhang zwischen dem Erkennen und der begründeten Analyse des (kognitiven) Aufgabenpotenzials fest.

Denkbar ist zudem, dass Lehrkräfte das kognitive Aktivierungspotenzial von Aufgaben zwar nicht zufriedenstellend erkennen, jedoch durch eine entsprechend kognitiv herausfordernde Implementierung derselben Aufgaben durchaus einen kognitiv aktivierenden Rechtschreibunterricht gestalten können. So deuten Riegler et al. (2022) an, dass sich das Professionswissen nur teilweise auf die fachspezifische Unterrichtsqualität auswirkt. Gleichzeitig weisen die Ergebnisse aber auch darauf hin, dass der kognitive Anregungsgehalt des Rechtschreibunterrichts in der Grundschule eher gering einzustufen ist. Somit ist insgesamt festzuhalten, dass Grundschullehrkräfte – unabhängig von ihrer Berufserfahrung – bei der fachlichen Auseinandersetzung mit Unterrichtsmaterialien, insbesondere bei der Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von (Rechtschreib-)Aufgaben, Impulse durch Weiterbildungsangebote benötigen, um das Qualitätsmerkmal der kognitiven Aktivierung in die unterrichtliche Praxis zu übertragen und schlussendlich die fachdidaktische Qualität des Unterrichts zu erhöhen.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

- Bardy, T., Holzäpfel, L., & Leuders, T. (2021). Adaptive tasks as a differentiation strategy in the mathematics classroom. Features from research and teachers' views. *Mathematics Teacher Education and Development*, 23(3), 26–53.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520. <https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2>.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>.
- Bräuer, C., & Kernen, N. (2019). Einleitung: Optimale Aufgaben. Bedingungen der Aufgabenstellung und -bearbeitung im Rahmen einer fachlichen Lern- und Aufgabenkultur im Deutschunterricht. In C. Bräuer & N. Kernen (Hrsg.), *Aufgaben- und Lernkultur im Deutschunterricht. Theoretische Anfragen und empirische Ergebnisse der Deutschdidaktik* (S. 9–42). Berlin: Peter Lang.
- Bremerich-Vos, A. (2019). Zum Professionswissen von (zukünftigen) Deutschlehrkräften. Empirische Befunde und offene Fragen. *Didaktik Deutsch*, 24(46), 47–63. <https://doi.org/10.25656/01:21688>.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, New York: Lawrence Erlbaum.
- Divine, G. W., Norton, H. J., Barón, A. E., & Juarez-Colunga, E. (2018). The Wilcoxon–Mann–whitney procedure fails as a test of medians. *The American Statistician*, 72(3), 278–286. <https://doi.org/10.1080/00031>.
- Fauth, B., & Leuders, T. (2022). *Kognitive Aktivierung im Unterricht: Wirksamer Unterricht* (2. Aufl.). Bd. 2. Stuttgart: Institut für Bildungsanalysen Baden-Württemberg.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1–9. <https://doi.org/10.25656/01:18135>.
- Fauth, B., Decristan, J., & Dumont, H. (2024). Kognitive Aktivierung und adaptiver Unterricht. Konzeptionelle Verbindungen und Weiterentwicklungen. 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. 250–262). Münster: Waxmann.
- Finch, H. (2005). Comparison of the performance of nonparametric and parametric MANOVA test statistics when assumptions are violated. *Methodology*, 1(1), 27–38. <https://doi.org/10.1027/1614-1881.1.1.27>.
- Haag, L., & Streber, D. (2017). Unterrichtsvorbereitung bei Lehrkräften – ein Thema?, wenn ja, für alle in gleicher Weise? In S. Wernke & K. Zierer (Hrsg.), *Die Unterrichtsplanung: ein in Vergessenheit geratener Kompetenzbereich?! Status Quo und Perspektiven aus Sicht der empirischen Forschung* (S. 166–177). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Hammer, S. (2015). *Professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften im Umgang mit Aufgaben in der Unterrichtsplanung: Theoretische Grundlegung und empirische Untersuchung*. München: Dissertation. https://edoc.ub.uni-muenchen.de/20439/1/Hammer_Sabine.pdf. Zugegriffen: 27.11.2024
- Hammer, S., & Ufer, S. (2023). Professional competence of mathematics teachers in dealing with tasks in lesson planning. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104246. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104246>.
- Hanisch, A.-K. (2018). *Kognitive Aktivierung im Rechtschreibunterricht: Eine Interventionsstudie in der Grundschule*. Internationale Hochschulschriften, Bd. 648. Münster New York: Waxmann.
- Helmke, A. (2022). *Unterrichtsqualität und Professionalisierung: Diagnostik von Lehr-Lern-Prozessen und evidenzbasierte Unterrichtsentwicklung*. Hannover: Klett.
- Hess, M., Werker, K., & Lipowsky, F. (2017). *Was wissen Lehramtsstudierende über gutes Feedback? Zur Erfassung konzeptuellen Wissens und zu dessen Zusammenhang mit der Selbsteinschätzung der Studierenden*. Jahrbuch für Allgemeine Didaktik. (S. 11–29). Hohengehren: Schneider.
- Hofmann, N. (2008). Unterrichtsexpertise und Rechtschreibleistungen – eine empirische Untersuchung in Heidelberger Grundschulen. Heidelberg: Dissertation. <http://opus.ph-heidelberg.de/frontdoor/index/index/docId/23>. Zugegriffen: 27. Nov. 2024.
- Hsu, J. C. (1996). *Multiple comparisons: theory and methods*. London: Chapman & Hall.
- Jacobs, V., Lamb, L., & Philipp, R. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169–202. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.41.2.0169>.
- Jagemann, S. (2019). *Schriftsystematische Professionalität. Eine explorative Studie zur Struktur und Genese des schriftsystematischen Wissens von Lehramtsstudierenden*. Thema Sprache: Wissenschaft für den Unterricht, Bd. 30. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

- Jatzwauk, P. (2007). *Aufgaben im Biologieunterricht – eine Analyse der Merkmale und des didaktisch-methodischen Einsatzes von Aufgaben im Biologieunterricht*. Berlin: Logos.
- Kleinknecht, M. (2010). *Aufgabenkultur im Unterricht: Eine empirisch-didaktische Video- und Interviewstudie an Hauptschulen*. Schul- und Unterrichtsforschung, Bd. 11. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Klieme, E., & Schreyer, P. (2020). Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. In J. Grünkorn, E. Klieme, A.-K. Praetorius & P. Schreyer (Hrsg.), *Mathematikunterricht im internationalen Vergleich. Ergebnisse aus der TALIS-Videostudie Deutschland* (S. 13–30). Frankfurt a. Main: DIPP. <https://doi.org/10.25656/01:21156>.
- Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In Bundesministerium für Bildung u. Forschung (BMBF) (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht: Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43–57). Bonn: BMBF.
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (3. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Leuders, T. (2022). Aufgaben im Fachunterricht. *Wirksamer Unterricht*, Bd. 6. Stuttgart: Institut für Bildungsanalysen Baden-Württemberg. <https://ibbw-bw.de/,Lde/Startseite/Empirische-Bildungsforschung/Publikationsreihe-Wirksamer-Unterricht>. Zugegriffen: 27. Nov. 2024.
- Lindl, A., Krauss, S., & Buchholtz, N. (2023). Professionswissen von Mathematiklehrkräften – eine einleitende Übersicht. In S. Krauss & A. Lindl (Hrsg.), *Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II. Professionswissen von Mathematiklehrkräften: Implikationen aus der Forschung für die Praxis* (S. 1–3). Berlin Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-64381-5_1.
- Lipowsky, F. (2020). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (3. Aufl. S. 69–118). Heidelberg: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61403-7_4.
- Lotz, M. (2016). *Kognitive Aktivierung im Leseunterricht der Grundschule: Eine Videostudie zur Gestaltung und Qualität von Leseübungen im ersten Schuljahr. Research*. Wiesbaden: Springer VS.
- Luthiger, H., & Wildhirt, S. (2018). Aufgaben als Schlüssel zu einer kompetenzfördernden Lehr-Lernkultur. In H. Luthinger, M. Wilhelm, S. Wildhirt & C. Wespi (Hrsg.), *Kompetenzförderung mit Aufgabensets. Theorie – Konzept – Praxis* (S. 19–76). Bern: hep.
- Lux, I. (2014). *Jo-Jo Sprachbuch 2. Arbeitsheft. Vereinfachter Ausgangsschrift*. Berlin: Cornelsen. Grundschule Bayern
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59(1), 14–19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>.
- Menzel, W. (2015). *Kleeblatt. Das Arbeitsheft. Vereinfachte Ausgangsschrift. Bayern*. Braunschweig: Schroedel & Westermann.
- Metz, K., Maier, U., & Kleinknecht, M. (2009). Kognitiver Anspruch von Aufgaben im Deutschunterricht. *Ide*, 33(3), 74–87.
- Neubrand, M., Jordan, A., Krauss, S., Blum, W., & Löwen, K. (2011). Aufgaben im COACTIV-Projekt: Einblicke in das Potenzial für kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 115–132). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.1007/BF03339055>.
- Oetjen, B., Then, D., Widmer, A.-K., Gar, C., Kirschhock, E.-M., Hess, M., Martschinke, S., & Pohlmann-Rother, S. (2024). Kognitive Aktivierung und konstruktive Unterstützung mit digitalen, adaptiven Lernangeboten. Konzeption und erste Ergebnisse des Forschungsprojektes KAKUDA. In A. Flügel, A. Gruhn, I. Landrock, J. Lange, B. Müller-Naendrup & J. Wieseemann, et al. (Hrsg.), *Grundschulforschung meets Kindheitsforschung reloaded*. Jahrbuch Grundschulforschung, (Bd. 28, S. 593–599). Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:31423>.
- Pracht, H., & Löffler, C. (2012). Analyse des kognitiven Aktivierungspotenzials von Aufgaben zum Orthographieerwerb. In A. Ballis & A. Peyer (Hrsg.), *Lernmedien und Lernaufgaben im Deutschunterricht: Konzeptionen und Analysen* (S. 49–68). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Praetorius, A.-K., & Nehring, A. (2020). Unterrichtsqualität zwischen Generik und Fachspezifik: Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft*, 48(3), 297–301. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00081-9>.
- Praetorius, A.-K., Herrmann, C., Gerlach, E., Zülsdorf-Kersting, M., Heinitz, B., & Nehring, A. (2020). Unterrichtsqualität in den Fachdidaktiken im deutschsprachigen Raum – zwischen Generik und Fachspezifik. *Unterrichtswissenschaft*, 48(3), 409–446. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00082-8>.

- Praetorius, A.-K., Brinkmann, M., Schreyer, P., & Wemmer-Rogh, W. (2024). Neue Perspektiven auf kognitive Aktivierung. Herausforderungen, Ideen und nächste Schritte. 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. 411–437). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.5167/uzh-268654>.
- Renkl, A. (1991). *Die Bedeutung der Aufgaben- und Rückmeldungsgestaltung für die Leistungsentwicklung im Fach Mathematik*. Heidelberg: Dissertation.
- Renkl, A. (2015). Wissenserwerb. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (2. Aufl. S. 3–24). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41291-2>.
- Riegler, S., & Wiprächtiger-Geppert, M. (2016). Konzeptneutral und unterrichtsnah. Ein Instrument zur Erfassung des Professionswissens zu Orthographie und Orthographieerwerb. In H. Zimmermann (Hrsg.), *Wissen und Normen – Facetten professioneller Kompetenz von Deutschlehrkräften* (S. 199–220). Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Riegler, S., Wiprächtiger-Geppert, M., Kusche, D., & Schurig, M. (2020). Wie Primarlehrpersonen Rechtschreiben unterrichten: Zur Praxis des Rechtschreibunterrichts in Deutschland und der Schweiz. *Didaktik Deutsch*, 25(49), 50–69. <https://doi.org/10.25656/01:22287>.
- Riegler, S., Wiprächtiger-Geppert, M., Kusche, D., & Schurig, M. (2022). Wie professionelles Wissen und gegenstandsbezogene Sachstruktur die Qualität von Rechtschreibunterricht beeinflussen. *Zeitschrift für Sprachlich-Literarisches Lernen und Deutschdidaktik*. <https://doi.org/10.46586/SLLD.Z.2022.9040>.
- Rieu, A., Loibl, K., Leuders, T., & Herppich, S. (2020). Diagnostisches Urteilen als informationsverarbeitender Prozess – Wie nutzen Lehrkräfte ihr Wissen bei der Identifizierung und Gewichtung von Anforderungen in Aufgaben? *Unterrichtswissenschaft*, 48(4), 503–529. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00071-x>.
- Spiegel, U., & Seitz, S. (2016). *Einfach richtig schreiben mit Clown Charlie. Bayern*. Stuttgart: Klett.
- Stahns, R., Rieser, S., & Hußmann, A. (2020). Können Viertklässlerinnen und Viertklässler Unterrichtsqualität valide einschätzen? Ergebnisse zum Fach Deutsch. *Unterrichtswissenschaft*, 48(4), 663–682. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00084-6>.
- Stanat, P., Schipolowski, S., Schneider, R., Sachse, K. A., Weirich, S., & Henschel, S. (Hrsg.). (2022). *IQB-Bildungstrend 2021. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich*. Münster: Waxmann.
- Stäudel, L., & Wodzinski, R. (2008). Aufgaben als Katalysatoren im Lernprozess – Das Beispiel Naturwissenschaften. In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen: Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (S. 183–196). Münster: Waxmann.
- Steinleitner, U. (2014). *Zauberlehrling 2: Richtig schreiben. Vereinfachte Ausgangsschrift*. Braunschweig: Westermann.
- Widmer, A.-K. (2022). Kinder im Rechtschreibunterricht kognitiv aktivieren. In C. Röber & H. Olfert (Hrsg.), *Schriftsprech- und Orthographieerwerb: Erstlesen, Erstschreiben*. Deutschunterricht in Theorie und Praxis, (Bd. 2, S. 243–268). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Widmer, A.-K., & Hess, M. (2023). Das Projekt KoALA: Kognitives Aktivierungspotenzial in orthografiedidaktischen Lernmaterialien – Aufgabenanalysen für und mit Lehrpersonen. In M. Haider, R. Böhme, S. Gebauer, C. Göbinger, M. Munser-Kiefer & A. Rank (Hrsg.), *Nachhaltige Bildung in der Grundschule*. Jahrbuch Grundschulforschung, (Bd. 27, S. 241–246). Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:27752>.
- Widmer, A.-K., & Hess, M. (2024). Herausforderungen für Grundschullehrkräfte bei der Einschätzung des kognitiven Aktivierungspotenzials von Aufgaben. In A. Flügel, A. Gruhn, I. Landrock, J. Lange, B. Müller-Naendrup, J. Wiesemann, P. Büker & A. Rank (Hrsg.), *Grundschulforschung meets Kindheitsforschung reloaded*. Jahrbuch Grundschulforschung, (Bd. 28, S. 376–384). Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:31388>.
- Widmer, A.-K., Hess, M., & Lipowsky, F. (2024a). 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). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999010>.
- Widmer, A.-K., Formol, S.L., & Hess, M. (2024b). *Aufgabenauswahl für den Orthografieunterricht – Nach welchen Kriterien gehen Grundschullehrkräfte vor?* Vortrag auf der 25. SDD-Tagung, Universität Mainz.

Wiprächtiger, M., Stahns, R., Schurig, M., Riegler, S., & Harcsa, R. (2023). Fachspezifische Qualitätsprofile von Rechtschreibunterricht in Deutschland und der Schweiz. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 45(3), 228–241. <https://doi.org/10.25656/01:28794>.

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.