

Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie (Dr. phil.)  
am Institut für Bildungsforschung  
in der School of Education  
der Bergischen Universität Wuppertal

**Evidenzorientierte Praxis im Bildungsbereich: vier empirische Studien zu einem  
integrativen Modell**

vorgelegt von:

Michael Rochnia

1. Gutachterin: Prof. Dr. Kathrin Fussangel (Bergische Universität Wuppertal)
2. Gutachter: Prof. Dr. Robin Stark (Universität des Saarlandes)

Wuppertal, 12.04.2023

Die Dissertation wurde von der Bergischen Universität Wuppertal angenommen.

## Inhaltsverzeichnis

### Einleitung

1. Evidenzorientierung im Bildungsbereich
2. Integratives Modell der Evidenzorientierung
3. Einordnung und Diskussion der durchgeführten Studien
4. Ausblick

### Literaturverzeichnis

### Danksagung

## **Einleitung**

Die vorliegende kumulative Dissertation enthält vier Studien zur Evidenzorientierung im Bildungsbereich:

1. Rochnia et al., 2019: In der ersten Studie werden die Forschungs- und Praxisorientierung im Lehramts- und Medizinstudium verglichen. Hierbei zeigt sich, dass angehende Lehrpersonen sich eher schlechter als zukünftige Ärzt\*innen auf eine evidenzorientierte Praxis vorbereitet fühlen.

2. Rochnia & Trempler, 2019: Die zweite Studie untersucht die Verwendung externer Wissensquellen durch Lehrkräfte und den Einfluss der Nützlichkeits expectation auf die Nutzung von Evidenz. In der Studie wird verdeutlicht, dass die Nützlichkeits expectation ein Hebel zur Förderung der evidenzorientierten Praxis ist. Parallel dazu zeigt Studie 2, dass Lehrkräfte Wissensquellen priorisieren, welche sie explizit ansprechen.

3. Rochnia et al., 2020: In der dritten Studie wird betrachtet, ob Lehramtsstudierende unterschiedliche Leseschwerpunkte setzen, wenn sie einen Text lesen, der Evidenz enthält. Die Befunde liefern Hinweise dafür, dass praxisnahe Textstellen – wie ein Praxisfazit – als besonders nützlich wahrgenommen werden. Evidenz praxisnah für Praktiker\*innen aufzubereiten, kann daher als Möglichkeit gelten, wissenschaftliches Wissen an die Praxis zu kommunizieren.

4. Rochnia & Gräsel, 2022: In der vierten Studie wird die Nützlichkeits expectation von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Bildungswissenschaften gefördert. Die Interventionsstudie zeigt partiell positive Effekte.

Diese vier Studien werden in das integrative Modell der Evidenzorientierung in Anlehnung an Gräsel (2022) eingeordnet und hinsichtlich ihrer Erkenntnisse diskutiert. Bevor dies erfolgt, ist jedoch die theoretische Ausgangslage offenzulegen: Kapitel 1 umreißt das Konzept der Evidenzorientierung im Bildungsbereich. Das zweite Kapitel stellt das für die Dissertation zentrale integrative Modell der Evidenzorientierung nach Gräsel (2022) vor und nutzt dies zur Ordnung des Forschungsstands. In Kapitel 3 werden die vier durchgeführten Studien in das Modell nach Gräsel (2022) eingeordnet und diskutiert. Die Dissertation schließt mit einem Ausblick in Kapitel 4 ab.

### **1. Evidenzorientierung im Bildungsbereich**

Seit einigen Jahren wird im Bildungsbereich die Ausrichtung pädagogischen Handelns an Evidenz diskutiert. Bauer und Kollar (2023) gehen davon aus, dass die Debatte um den Beitrag

von Theorien und Befunden der Bildungsforschung zur Verbesserung von Unterricht so alt wie die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Bildungsfragen selbst ist. Evidenzbasierung im Bildungsbereich ist diesen Autoren zufolge kein Novum, sondern die aktuelle Etappe in der Verwissenschaftlichung von Unterricht durch die Nutzung von Evidenz. Ungefähr seit PISA 2000 wird in der Bildungsforschung die Evidenzbasierung des Bildungsbereiches verstärkt debattiert (Bromme et al., 2014; Gogolin et al., 2020). Als Gründe dafür können die von TIMSS und PISA aufgezeigten Qualitätsdefizite im deutschen Bildungssystem angeführt werden (Baumert et al., 1998; Baumert et al., 2002). Diese Qualitätsdefizite sollen nun durch wissenschaftliche Erkenntnisse und die Umsetzung dieser Erkenntnisse in die Praxis reduziert werden, also durch die Nutzung von Evidenz (vgl. Slavin, 2002). Damit ist gemeint, dass durch die Nutzung von Evidenz pädagogisches Handeln begründet und in seiner Erfolgswahrscheinlichkeit gesteigert werden kann (Bauer & Kollar, 2023). Korrelationen zwischen der Unterrichtsqualität und dem pädagogischen Wissen von Lehrkräften unterstreichen diese Annahme (Voss et al., 2015). Prinzipiell kann die Nutzung von Evidenz auf zwei Ebenen erfolgen: (1) Einerseits kann Evidenz ein Steuerungsinstrument der Bildungspolitik sein (vgl. Bellmann, 2016). (2) Andererseits können Lehrkräfte Evidenz zur Verbesserung von Unterricht nutzen (vgl. Hartmann et al., 2016). Letzteres, also die evidenzorientierte Praxis, liegt im Fokus der vorliegenden kumulativen Dissertation.

Eine Möglichkeit sich dem Konzept der Evidenzbasierung zu nähern ist ein etymologischer Blick auf den Evidenzbegriff. Ursprünglich stammt der Evidenzbegriff aus der römischen Antike (lat. *evidentia* = unmittelbare Einsicht). In einer anderen Begriffsbedeutung wurde Evidenz im englischsprachigen Raum (engl. *evidence* = Hinweis, Beleg) durch die evidenzbasierte Medizin aufgegriffen (Sandkühler, 2011). Dabei werden unter Evidenz primär empirische Befunde verstanden, welche bestenfalls aus randomisierten und kontrollierten Studien – Randomized Controlled Trials (RCTs) – stammen (Bertelsmann et al., 2007). Im Rahmen der Evidenzbasierung bezeichnet Evidenz demnach in der Regel experimentelle empirische Befunde.

Lässt man die etymologische Betrachtung hinter sich und wendet sich der Funktion von Evidenz zu, so kann das Konzept der Evidenzbasierung konkretisiert werden. Sackett et al. (1996) schreiben im Rahmen der evidenzbasierten Medizin Evidenz eine Funktion für die professionelle Praxis zu: Diagnostik und Therapie von Patienten\*innen soll unter Kenntnis der besten verfügbaren Evidenz erfolgen.

Diese Idee wird seit einigen Jahren auf das Handeln von Lehrkräften übertragen (Schrader, 2014): Das Unterrichten von Schüler\*innen soll unter Berücksichtigung von Evidenz erfolgen.

An die Stelle der bisherigen pädagogischen Praxis soll eine evidenzorientierte Praxis rücken. Dazu ist jedoch anzumerken, dass in der Medizin andere Bedingungen für die Nutzung von Evidenz vorliegen als im Bildungsbereich:

(1) Was als eine belastbare Evidenz gelten kann, ist im Bildungsbereich nicht so klar wie in der Medizin. In der Medizin gibt es, anders als im Bildungsbereich, eine klare und breit anerkannte Hierarchie von Evidenz, bei der RCTs als belastbarste Evidenz gelten (Bertelsmann et al., 2007). RCTs sind Experimente, bei denen durch zufällige Verteilung der Proband\*innen auf Experimental- und Kontrollgruppe kausale Wirkungen von Interventionen geprüft werden können (Torgerson et al., 2015). Allein aufgrund der vergleichsweise geringeren Anzahl von RCTs im Bildungsbereich kann Evidenz hier nicht, wie in der Medizin, hierarchisiert werden (White, 2020).

(2) Für die Medizin kann eine günstigere Messbarkeit als für den Bildungsbereich angenommen werden. Variablen und die Interaktion zwischen Variablen sind im Bildungsbereich im Vergleich zur Medizin schwerer kontrollierbar (vgl. Berliner, 2002). Auch verfügen Messungen in der Medizin über günstigere Validität (Ferguson, 2009) und sind, anders als Messungen im Bildungsbereich, besser isoliert zu betrachten (vgl. Berliner, 2002). Auch können Medizin und der Bildungsbereich in unterschiedlichen Evidenzparadigmen verortet werden. Reiss (2015) unterscheidet ein experimentelles Evidenzparadigma mit naturwissenschaftlicher Prägung und ein pragmatistisches Evidenzparadigma, welches eher sozialwissenschaftlich orientiert ist. Aufgrund der nicht-experimentellen Messbedingungen gilt Evidenz im pragmatischen Evidenzparadigma als weniger belastbar als im experimentellen Evidenzparadigma.

Parallel zu diesen beiden epistemologischen Aspekten formierte sich eine pädagogische Kritik an der Evidenzbasierung. Dabei wurde moniert, dass die Evidenzbasierung für den Bildungsbereich zu technokratisch sei, bestimmte Forschungsansätze exkludiere und Regelwissen postuliere. Kern dieser Kritik war die Frage, ob das Konzept der Evidenzbasierung für den Bildungsbereich überhaupt ein adäquater Ansatz sei (vgl. Bellmann & Müller, 2011; Herzog, 2016).

Zusammengenommen resultierten diese drei Aspekte in der Notwendigkeit einer Adaption des Konzepts der Evidenzbasierung der Medizin an den Bildungsbereich, die im nächsten Abschnitt dargestellt wird.

### *1.1 Von der Evidenzbasierung zur Evidenzorientierung – Anpassungen an den Bildungsbereich*

Bei der Adaption der Evidenzbasierung an den Bildungsbereich hat Stark (2017) eine zentrale Schrift vorgelegt. Im Zuge dieser Adaption prägte Stark (2017) die theoretische Perspektive der

Evidenzorientierung. Dieser wird sich in der vorliegenden Arbeit angeschlossen. Evidenzorientierung unterscheidet sich von der Evidenzbasierung in zwei zentralen Punkten:

(1) Der Evidenzbegriff wird erweitert. Er umfasst neben empirischen Befunden jeglicher Couleur auch wissenschaftliche Theorien im weiten Sinne (Renkl, 2022; Stark, 2017). Fortan werden unter Evidenz empirische Befunde und Theorien der Bildungswissenschaften verstanden. Man kann Evidenz demnach gewissermaßen mit wissenschaftlichem Wissen übersetzen (vgl. Stark, 2017). Grob kann festgehalten werden, dass Theorien einen Beitrag zur Analyse pädagogischer Phänomene leisten, wo hingegen empirische Befunde konkurrierende Behauptungen auflösen können (Bauer & Kollar, 2023). Diese Perspektive ist jedoch noch Gegenstand aktuell anhaltender Aushandlungsprozesse in der Scientific Community.

(2) Der epistemische Status von Evidenz wird abgeschwächt. Aus evidenzorientierter Sicht gilt bildungswissenschaftliche Evidenz als Hinweis für eine Wirkung, nicht als Beweis (Reiss, 2015; Stark, 2017). Damit geht einher, dass Evidenz aus den Bildungswissenschaften nicht einfach als Handlungsregel genutzt werden kann (vgl. Rochnia et al., 2022; Stark, 2017). Evidenz kann daher pädagogisches Handeln nicht festlegen, sondern lediglich Impulse geben. Die Nutzung von Evidenz ist demnach komplex, jedoch liegen aus der empirischen Bildungsforschung bereits einige theoretische Überlegungen zur Konzeption evidenzorientierter Praxis vor.

### *1.2 Evidenzorientierte Praxis*

Bromme et al. (2014) verstehen unter evidenzorientierter Praxis die reflektierte Nutzung von Evidenz für das Treffen pädagogischer Entscheidungen. Generell ist der Reflexionsbegriff vielschichtig. Im Kontext der evidenzorientierten Praxis steht Reflexion für eine Ergänzung und Korrektur von (eigenen sowie fremden) Erfahrungen und subjektiven Theorien durch empirische Befunde und Theorien (Schellenbach-Zell, 2022; Wilkes & Stark, 2022). Evidenz ist demnach eine Ressource, welche mit pädagogischem Kontext und persönlicher Erfahrung zu verbinden sei (vgl. Shlonsky & Gibbs, 2004). Solch eine situationsangemessene und wohlbedachte Verbindung nennen Rousseau und Gunia (2016) Mindful Integration. Auf der Grundlage der Mindful Integration lassen sich jedoch kaum theoriegeleitet Ziele einer evidenzorientierten Praxis ableiten.

Einen konkreteren Zugriff auf die Ziele der evidenzorientierten Praxis ermöglicht das conceptual framework for teachers' and school leaders' engagement with/in research von Groß Ophoff und Cramer (2022, Figure 1). In dem Modell geht Evidenz aus der Analyse von Daten

hervor und wird mit dem Ziel interpretiert, verfügbares praxisrelevantes Wissen zu erhalten. Die Nutzung von Evidenz hat demnach zum Ziel, pädagogische Sachverhalte besser zu verstehen und darüber günstigere pädagogische – evidenzorientierte – Entscheidungen zu treffen. Diese Perspektive deckt sich mit Überlegungen zum Nutzen der Evidenz von Haberfellner und Fenzl (2017). Der Nutzen einer Mindful Integration von Evidenz ist konzeptueller und wissenserweiternder Natur. Es entsteht praxisrelevantes Wissen, welches hilft, Phänomene beobachtbar zu machen oder aus einer anderen Perspektive zu betrachten. Hierbei leistet Evidenz einen indirekten Beitrag für pädagogisches Handeln, indem sie das Verständnis von Phänomenen erweitert und zu neuen Ideen anregen kann (Visscher & Coe, 2002).

Aus diesen theoretischen Grundlagen lässt sich das dieser Dissertation zugrundeliegende Verständnis evidenzorientierter Praxis definieren: Wenn in der vorliegenden kumulativen Dissertation von evidenzorientierter Praxis die Rede ist, so ist fortan die Mindful Integration von Evidenz unter Berücksichtigung des Kontexts und Erfahrung mit dem Ziel der Generierung praxisrelevanten Wissens gemeint. Die Mindful Integration ist demnach ein kognitiver Prozess des evidenzorientierten Denkens, welcher dem evidenzorientierten Handeln vorausgeht und in dieses münden kann (vgl. Bauer & Kollar, 2023).

Blickt man auf die Überlegungen von Hargreaves (2000) zur Nutzung wissenschaftlichen Wissens im Bildungsbereich, so wird klar, dass die Mindful Integration kein linearer Prozess ist. Vielmehr lässt sich Mindful Integration als eine Art des „Tüftelns“ beschreiben, welches mittels Evidenz elaboriert wird (ebd.). Da pädagogisches Handeln von Unsicherheit geprägt ist, erproben Lehrkräfte Ideen für unterrichtliche Anforderungen und bilanzieren und optimieren diese gegebenenfalls. Evidenz kann hierbei einen Beitrag leisten: Wenn eine Lehrkraft eine Idee für ein Lösungsbeispiel hat, wäre es potenziell gewinnbringend, bei der Formulierung des Lösungsbeispiels Evidenz zu Worked Examples zu berücksichtigen, damit ein möglichst qualitativ hochwertiges Lösungsbeispiel erstellt wird. Selbiges ist auch denkbar, wenn ein Lösungsbeispiel von den Schüler\*innen nicht verstanden wurde – es könnte anhand von Evidenz zu Worked Examples reflektiert werden, ob das Lösungsbeispiel gelungen war.

Für die Realisierung einer solchen Mindful Integration sind laut Bauer et al. (2017) zwei Merkmale von Lehrkräften relevant: Skill und Will. Neben Skill und Will sind für die evidenzorientierte Praxis aber auch institutionelle Rahmenbedingungen relevant – diesen wird aktuell eher weniger Aufmerksamkeit gewidmet als Skill und Will (vgl. Bauer & Kollar, 2023). Es wäre demnach geboten, die evidenzorientierte Praxis in einem Modell zu theoretisieren,

welches individuelle und institutionelle Rahmenbedingungen berücksichtigt. Solch ein Modell wurde von Gräsel (2022) vorgeschlagen.

## 2. Integratives Modell der Evidenzorientierung

Die zentrale Stärke des Modells von Gräsel (2022) ist es, die Umsetzung einer evidenzorientierten Praxis über die Anforderungen an die Lehrpersonen hinaus in den institutionellen Rahmenbedingungen des Bildungssystems zu denken. Für Gräsel (2022) ist die angemessene Nutzung von Evidenz im Sinne einer Mindful Integration das Resultat des Zusammenspiels von vier Faktoren: (1) Kontext der Schule, (2) Lehrkräftebildung, (3) verfügbare Evidenz und (4) Merkmale der Lehrkräfte. Vorliegend wird das Modell adaptiert (siehe Abbildung 1).

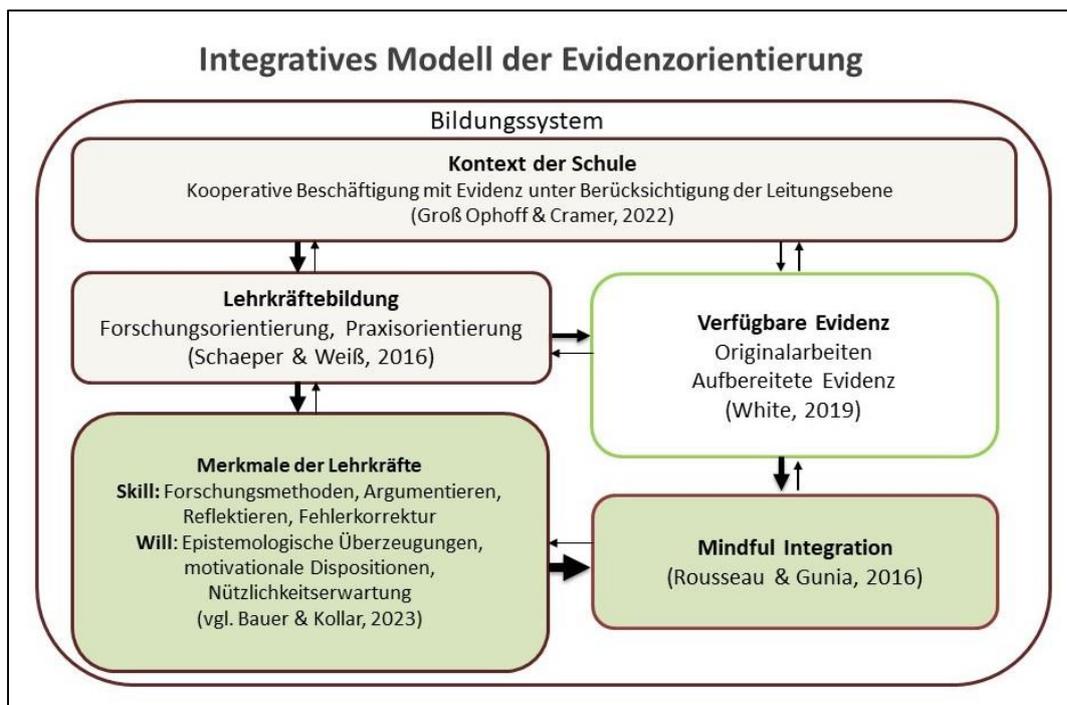


Abbildung 1. Integratives Modell der Evidenzorientierung (nach Gräsel, 2022)

### 2.1 Kontext der Schule

Gräsel (2022) merkt in ihrem Modell zu Recht an, dass Lehrkräfte in einen konkreten Schulkontext eingebettet sind und mehr oder minder von der Leitungsebene geführt werden. Dies hat Konsequenzen für die evidenzorientierte Praxis: Generell kann gesagt werden, dass kooperative Strukturen unter Lehrkräften die Umsetzung von pädagogischen Innovationen positiv beeinflussen (Vangrieken et al., 2015; Vangrieken et al., 2017). Auch sind kooperierende Lehrkräfte eher bereit, zusätzliche Aufgaben zu übernehmen (Moolenaar et al.,

2012; Somech & Drach-Zahavy, 2000). Begreift man die Nutzung von Evidenz als eine Form pädagogischer Innovation und einer zusätzlichen Aufgabe von Lehrkräften, so kann vermutet werden, dass kooperative Strukturen auch der Realisierung einer evidenzorientierten pädagogischen Praxis zuträglich sein können. Wenn Lehrkräfte kooperieren, werden daher tradierte Praktiken hinterfragt, neue entwickelt und eher disseminiert. Dabei können Kooperationen als eine Art Selbstläufer verstanden werden: Schuster et al. (2021) konnten zeigen, dass, wenn in einer Schule bereits kooperative Strukturen bestehen, sich einzelne Lehrkräfte ebenfalls eher in Kooperationen einfügen. In der Tat gibt es erste empirische Hinweise darauf, dass Schulen, die Forschung wertschätzen, bessere Outcomes realisieren (Groß Ophoff et al., 2022). Schildkamp et al. (2017) haben festgestellt, dass Kooperationen den Austausch über Daten und das Ableiten von pädagogischen Konsequenzen daraus unterstützen. Als besonders profitabel gelten vor diesem Hintergrund Forschungs-Praxis-Partnerschaften. Darunter sind langfristige Kooperationen zwischen Praktiker\*innen und Wissenschaftler\*innen zur Verbesserung von schulischen Lehr-Lernprozessen zu verstehen (Coburn et al., 2013). Zumindest stellenweise führen solche Kooperationen zur vermehrten Verwendung von Evidenz bei pädagogischen Entscheidungen (Coburn & Penuel, 2016).

Kooperative Strukturen in der Schule können demnach relevante Kontextfaktoren für die Mindful Integration im Zusammenhang der Nutzung von Evidenz einzelner Lehrpersonen sein. Der Schulleitung kommt dabei eine besondere Relevanz zu: Führungsverhalten schafft die Voraussetzungen für kooperative Strukturen und die Nutzung von Evidenz im Sinne einer Mindful Integration (vgl. Datnow & Hubbard, 2016). So konnten Ercan et al. (2021, Tabelle 4) zeigen, dass ein Effekt integrativer Führung die vermehrte Nutzung von bildungswissenschaftlichen Forschungsergebnissen für die Bewältigung der pädagogischen Praxis ist.

Zusammenfassend verdeutlicht das Modell nach Gräsel (2022), dass kooperative Strukturen und ein Führungsstil, der Forschung wertschätzt, einen günstigen Schulkontext für die Nutzung von Evidenz ausmachen.

## *2.2 Lehrkräftebildung – Forschungs- und Praxisorientierung*

Neben dem schulischen Kontext spielt die Lehrkräftebildung für die Nutzung von Evidenz indirekt eine Rolle, weil sie Skill und Will der Lehrpersonen beeinflusst. Die deutsche Lehrkräftebildung ist in einem Zwei-Phasen-Modell organisiert: Die erste Phase findet an den Universitäten statt, wo die angehenden Lehrer\*innen ihren Master-Abschluss erwerben, der für den Eintritt in die zweite Phase erforderlich ist (Cortina & Thames, 2013). Die zweite Phase

der Lehrkräftebildung wird als sogenanntes Referendariat berufsbegleitend durchgeführt. Dabei besuchen die angehenden Lehrkräfte ein schulpraktisches Seminar und nehmen zeitnah dazu die Unterrichtstätigkeit an einer Schule auf. Das Referendariat kann als ein tiefes Eintauchen in die Schulpraxis betrachtet werden (Weber & Czerwenka, 2021). In dieser zweiten Phase sollen die angehenden Lehrkräfte das in der ersten Phase der Lehrkräftebildung erworbene Wissen in die Praxis umsetzen (Baumert et al., 2007). Für beide Phasen wird erkenntnistheoretisch die Verwendung von Evidenz nahegelegt und politisch gefordert (KMK, 2004; 2014; Wilkes & Stark, 2022).

Die Lehrkräftebildung steht demnach vor der Herausforderung, angehende Lehrkräfte auf die Nutzung von Evidenz vorzubereiten (Gogolin et al., 2020). Dazu bedarf es bestimmter Orientierungen, die im Struktur-, Förder-, Forderungs- und Orientierungsansatz (SSCO) beschrieben werden (Aschinger et al., 2011; Klieme et al., 2006; Radisch et al., 2007). Nach dem SSCO-Ansatz sind zwei Orientierungen für die Vorbereitung auf eine evidenzorientierte Praxis zentral: Forschungs- und Praxisorientierung. Beide Konstrukte sind als übergeordnete Prinzipien der Lehrkräftebildung zu verstehen.

Forschungsorientierung umfasst ein Verständnis vom Ablauf eines Forschungsprozesses und der Relevanz von Forschung für den Erkenntnisfortschritt (Healey, 2005). In einem forschungsorientierten Studium erlernen Lehramtsstudierende daher, wie Evidenz entsteht und worin die damit verbundenen Erkenntnisse liegen. Dazu wird beispielweise aktuelle Forschung thematisiert (Schaeper & Weiß, 2016). Praxisorientierung erweitert diese Aspekte, indem sie die Hochschullehre mit Elementen aus der Berufswelt anreichert. Nach Schaeper und Weiß (2016) sollte ein Studiengang zur Verbindung von Theorie und Praxis beitragen sowie auch berufspraktische Fähigkeiten vermitteln. Praxisorientierung thematisiert also, was Evidenz für die Praxis bedeutet und wie diese angewendet werden kann. Von diesem Standpunkt aus sind Forschungs- und Praxisorientierung zwei potenzielle sich ergänzende Ansätze, angehende Lehrkräfte im Studium auf die Mindful Integration von Evidenz in die Praxis vorzubereiten. Problematisch ist jedoch, dass gegenwärtig keine empirischen Befunde zur Frage vorliegen, inwiefern das Lehramtsstudium in Deutschland forschungs- und praxisorientiert ist.

### *2.3 Verfügbare Evidenz – Originalarbeiten und aufbereitete Evidenz*

Evidenzorientierte Praxis setzt die Verfügbarkeit von Evidenz voraus. Ein zentrales Medium für bildungswissenschaftliche Evidenz sind empirische Studien. Dank Open-Access-Publikationen sind diese zunehmend für ein breites Publikum online verfügbar. Allerdings ist die Lektüre empirischer Originalarbeiten voraussetzungsreich, und bei berufstätigen

Lehrkräften kommen knappe Zeitressourcen erschwerend hinzu (Sinatra & Broughton, 2011; Thomm et al., 2021a).

Dies sind Argumente für die Aufbereitung von Evidenz für Praktiker\*innen in adaptierten wissenschaftlichen Artikeln (vgl. Yarden et al., 2015). Derart aufbereitete Evidenz bietet zusätzliche Erklärungen für Lesende mit wenig (forschungsmethodischem) Vorwissen und vereinfacht darüber das Verstehen der Evidenz (Brinker et al., 2000; Thurmair, 2010). Die Kurzreviews des Clearing House Unterricht sind ein Schritt in die Richtung, Evidenz für Praktiker\*innen aufzubereiten (Seidel et al., 2017; White, 2019). White (2020) verdeutlicht, dass das Angebot an Evidenz im Bildungsbereich noch schwach aufgestellt ist. Bereits vorhandene Angebote – wie das Clearing House Unterricht oder Open-Access-Publikationen – leisten dennoch bereits einen Beitrag für die Nutzung von Evidenz in der Praxis im Sinne einer Mindful Integration. Generell kann vermutet werden, dass speziell für Lehrkräfte aufbereitete Evidenz für Lehrer\*innen attraktiv ist. Eine Interviewstudie von Hetmanek et al. (2015, Tabelle 2) belegt diese Vermutung teilweise empirisch bereits vor der Etablierung des Clearing House Unterricht: Spezielle Materialien für Lehrkräfte werden als eine Ressource für die pädagogische Praxis ausgewiesen. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass Evidenz für (angehende) Lehrkräfte vor allem attraktiv ist, wenn sie für diese Zielgruppe aufbereitet wird. Forschung hat demnach unlängst in den Blick genommen, ob und wofür (angehende) Lehrkräfte Evidenz nutzen. Unbeleuchtet ist bisher die Prozessebene, wie Praktiker\*innen Evidenz rezipieren.

#### *2.4 Merkmale von Lehrkräften – Skill und Will*

Der Punkt Merkmale der Lehrkräfte im Modell kann verwendet werden, um den Forschungsstand zu den für die evidenzorientierte Praxis relevanten Skill und Will zu ordnen. Für die Nutzung von Evidenz benötigen Lehrkräfte kognitive Fertigkeiten (Skill) und motivationale und überzeugungsbezogene Dispositionen (Will) (Bauer et al., 2017; Bauer & Kollar, 2023). Insbesondere der Skill-Aspekt wurde durch Forschung in unterschiedliche Fertigkeiten ausdifferenziert, welche alle für die Realisierung einer evidenzorientierten Praxis relevant sind. Folgende Strömungen können identifiziert werden:

(1) Eine Strömung greift Probleme evidenzorientierter Praxis *forschungsmethodisch* auf. In diesem Kontext modellieren Groß Ophoff et al. (2017) das Konstrukt der bildungswissenschaftlichen Forschungskompetenz und schlagen dessen Förderung vor. Andere Studien unterstreichen den Förderungsbedarf in forschungsmethodischer Hinsicht. Laut Heininger (2019) und Trempler et al. (2015) haben Lehramtsstudierende Probleme bei der

Bewertung von Studien bzw. Befunden. Sie können schwer einschätzen, ob eine Studie belastbar ist und ob diese zu einer beispielhaften pädagogischen Situation passt.

(2) Eine weitere Strömung der Analyse evidenzorientierter Praxis greift die Thematik *reflexionstheoretisch* auf. Hartung-Beck und Schlag (2020) analysierten die Lerntagebücher von Lehramtsstudierenden während der Praktika in der ersten Phase der Lehrer\*innenausbildung und zeigen, dass angehende Lehrer\*innen die Schulpraxis in den meisten Fällen nur oberflächlich reflektieren, also in ihren Überlegungen nur wenig wissenschaftliches Wissen einbeziehen (vgl. Schellenbach-Zell et al., 2018). Dies ist selbst dann der Fall, wenn sie bei der Reflexion didaktische Unterstützung erhalten. Positiv stimmt eine Studie von Gabriel-Busse et al. (2020). Die Untersuchung zeigt, dass Studierende, die videografierten Unterricht forschungsgestützt reflektieren, dazu befähigt werden, genauere pädagogische Urteile zu fällen. Zentral bei der forschungsgestützten Reflexion war die Entwicklung eines differenzierten Blicks auf Unterricht und auf die Beurteilung seiner Qualität. Dadurch lernten die Studierenden, sich beim Treffen von Urteilen am jeweiligen theoretischen Konstrukt zu orientieren. Eine evidenzorientierte Reflexion von Unterricht mithilfe von videografiebasierten Methoden habe demnach positive Effekte.

(3) Eine dritte Strömung analysiert Evidenzorientierung *argumentationstheoretisch*. Einige Studien betrachten das evidenzorientierte Argumentieren als eine Möglichkeit, elaboriert pädagogisches Handeln zu planen. Wenglein et al. (2015) sowie Trempler und Hartmann (2020) zeigen, dass die Argumentation mit Evidenz bestimmte pädagogische Handlungen rechtfertigen oder auch delegitimieren kann. Wenn angehende Lehrkräfte in der Argumentation geschult werden, verbinden sie Forschungsergebnisse aus verschiedenen Quellen stärker mit der Schulpraxis (Hartmann et al., 2021). Allerdings argumentieren Lehramtsstudierende nach wie vor meist einseitig mit einer Quelle, wenn sie Evidenz zur Erklärung der Praxis nutzen (Trempler & Hartmann, 2020). Das zeigt jedoch gleichzeitig, dass Evidenz genutzt wird – wenn auch auf verkürzte Art und Weise. Ein solch verkürzter Gebrauch von Evidenz birgt allerdings ein Problem: Eine einseitig argumentierende evidenzorientierte Praxis birgt die Gefahr, affirmativ Handlungsmöglichkeiten zu bestätigen, ohne eventuell geeignetere Alternativen auszuloten. Evidenzorientierte Praxis würde hier nur selektiv Handlungen bevorzugen, für die sich (schnell) ein bestätigendes wissenschaftliches Argument finden lässt. Eine elaborierte Auseinandersetzung mit dem Ziel der konzeptuellen Nutzung von Evidenz fände nicht statt.

(4) Ein anderer Zugriff ist, Evidenz zur *Korrektur* von advokatorischen Fehlern zu verwenden. Die Studien von Klein et al. (2015; 2017) unterstreichen, dass durch die Korrektur stellvertretender fehlerhafter Erklärungen pädagogische Situationen besser verstanden werden

können. Allerdings zeigen die Studien auch, dass Praktiker\*innen pädagogische Situationen häufig fehlerhaft mit Theorien erklären. Schließt man dies an das unter (3) beschriebene verkürzte Argumentieren mit Evidenz an, so ist zu befürchten, dass, selbst wenn ein wissenschaftliches Argument für eine pädagogische Handlung angeführt wird, dies vermutlich fehlerhaft verwendet wird. Das bedeutet, dass, selbst wenn Praktiker\*innen eine Evidenz argumentativ abwägend nutzen, dieses Argument defizitär sein kann. Mit Farley-Ripple et al. (2018) und Williams und Coles (2007) lässt sich zusätzlich bzw. erweiternd festhalten, dass diese falsche oder verkürzte Verwendung der Argumente darin begründet ist, dass Lehrkräfte praktische Konsequenzen aus Forschungsergebnissen oft aus Zeitmangel und aufgrund von Zugangsbarrieren zu Evidenz nur eingeschränkt ziehen und nutzen können. Dies weist Parallelen zur Analyse von Fehlannahmen wie beispielsweise Bildungsmythen auf, welche potenziell durch Evidenz korrigiert werden könnten (vgl. Asberger et al., 2022; Menz et al., 2021).

Neben der Skill-Komponente wurde unlängst auch der Will-Aspekt beforscht und ausdifferenziert:

(5) Einige Studien greifen die *epistemologischen Überzeugungen* von Lehramtsstudierenden hinsichtlich Evidenz auf. Bråten und Ferguson (2015) kamen zu dem Schluss, dass angehende Lehrkräfte offenbar mehr an praktisch orientiertes Wissen glauben als an wissenschaftliche Evidenz über die Schulpraxis. Evidenz gilt im pädagogischen Kontext somit bei manchen Lehrpersonen als eher wenig adäquat für die Praxisverwendung. Eine aktuellere Studie zeigt, dass Lehrer\*innen Theorien und empirische Befunde durchschnittlich seltener als passend für die Bewältigung der pädagogischen Praxis ansehen als anekdotische Erfahrungen (Kierner & Kollar, 2021). Dies bedeutet, dass Lehramtsstudierende tendenziell eher negative epistemologische Überzeugungen hinsichtlich der Möglichkeit, pädagogische Praxis mittels Evidenz zu elaborieren, hegen. Evidenz gilt demnach eher als praxisferner Wissensbestand. Darüber hinaus wird Evidenz von angehenden Lehrkräften als geeignete Referenz zur Erklärung von Phänomenen angesehen, wird aber nicht unbedingt in der Praxis genutzt (Hendriks et al., 2021). Dies kann als Hinweis dafür gedeutet werden, dass eine evidenzorientierte Praxis nicht der Normalfall ist und Evidenz für die Praxis als epistemisch unpassend erachtet wird. Dies deutet sich bereits beim Forschungsstand zur Reflexion mit subjektiven Theorien an. Stellenweise glauben Praktiker\*innen, Evidenz kann wissenschaftliche Probleme lösen, aber keine praktischen. Daraus kann eine geringe Motivation resultieren, sich mit Evidenz zu beschäftigen.

(6) Es ist daher nicht verwunderlich, dass Probleme evidenzorientierter Praxis auch *motivationstheoretisch* betrachtet werden. Lehramtsstudierende scheinen wenig motiviert zu sein, sich wissenschaftliches Wissen anzueignen und nehmen Forschung als wenig nützlich für die Praxis wahr (Joram et al., 2020; Lysenko et al., 2014; Martinovich et al., 2012). Diese Befunde werden von Studien zur Einstellung zu Evidenz unterstrichen. Angehende Lehrkräfte haben demnach zwar eine positive Einstellung zu Evidenz, nutzen diese jedoch nicht in der Praxis (Merk et al., 2017; Zeuch & Souvignier, 2015). Ein Grund dafür könnte sein, dass im Rahmen der pädagogischen Praxis die Nutzung von Evidenz keine gültige Norm darstellt (vgl. Greisel et al., 2022). Thomm et al. (2021b) argumentieren aus einer ähnlichen Perspektive: Wenn Evidenz eigenen Überzeugungen zuwiderläuft, so wird eine Abwertung wissenschaftlichen Wissens wahrscheinlich.

(7) Ein von Gräsel (2022) genannter, aber bisher nicht erforschter, Punkt ist die Nützlichkeits-erwartung, die (angehende) Lehrkräfte hinsichtlich der Verwendung von Evidenz hegen. Eine basale – und heute noch zutreffende – Konzeption von Nützlichkeits-erwartung ist bereits bei James (1907) zu finden: Eine Nützlichkeits-erwartung ist eine pragmatische Bewertung dessen, inwiefern ein Wissensbestand vor dem Hintergrund einer bestimmten Situation besser nicht ignoriert werden sollte, da er nützlich zur Bewältigung dieser ist. Dies bedeutet, dass Menschen bei der Begegnung mit Wissen abwägen, ob sie dieses zur Erreichung ihrer Ziele gebrauchen können oder nicht. Damit sie ihre Ziele erreichen, ist es jedoch notwendig, dass sie belastbares Wissen als nützlich erachten, da sonst nicht sichergestellt ist, dass positive Effekte hinsichtlich des Ziels eintreten (vgl. Ramsey, 1927/1990). Daraus geht die Implikation hervor, dass lediglich belastbares Wissen wirklich nützlich sein kann.

Solch eine Überlegung lässt sich auf die Debatte einer evidenzorientierten Praxis übertragen, in der wissenschaftliches Wissen als belastbar erachtet wird (vgl. Bauer & Kollar, 2023): So kann wissenschaftliches Wissen über kooperative Lernmethoden nützlich für die Realisierung einer möglichst hohen Unterrichtsqualität sein. Dieser Nutzen müsste aber von den Praktiker\*innen selbst erkannt werden, damit sie dieses Wissen nutzen. Dies fällt ihnen allerdings häufig schwer (Diery et al., 2020; Voss 2022). Es gibt jedoch auch aktuellere theoretische Überlegungen zur Nützlichkeits-erwartung: das Erwartung-mal-Wert-Modell. In Anlehnung an das Erwartung-mal-Wert-Modell von Wigfield und Eccles (2000) kann die Nützlichkeits-erwartung von (angehenden) Lehrkräften als Prädiktor für die Nutzung von Evidenz gelten, dies ist empirisch jedoch nicht belegt.

## *2.5 Fazit zum Erkenntnisstand des Modells und Einbettung der Studien der Dissertation*

Das Modell von Gräsel (2022) identifiziert vier Faktoren, die zur Mindful Integration von Evidenz in der Praxis beitragen: Schulkontext, Lehrkräftebildung, verfügbare Evidenz und Merkmale der Lehrkräfte. Gräsel (2022) geht davon aus, dass die Merkmale von Lehrkräften unter anderem das Resultat der Lehrkräftebildung sowie verfügbarer Evidenz darstellen und in einen Schulkontext eingebettet sind. Für den Faktor Schulkontext kann bilanziert werden, dass dazu bereits einige Erkenntnisse vorliegen: Kooperative Strukturen und ein konstruktiver Führungsstil können als Ressource für eine evidenzorientierte Praxis gelten. In der Lehrkräftebildung können die Merkmale der Forschungs- und Praxisorientierung ebenfalls als unterstützend für die Evidenzorientierung verstanden werden. Hier liegt jedoch ein Forschungsdesiderat vor: Es ist gegenwärtig unklar, wie forschungs- und praxisorientiert das Lehramtsstudium im Vergleich zu anderen Studiengängen ist. Dieser Frage wird daher in der ersten Studie nachgegangen. Studie 2 greift auf, welche Rolle die Nützlichkeitserwartung als Merkmale von Lehrkräften bei der Realisierung einer evidenzorientierten Praxis spielen. Hierzu ist bisher wenig bekannt. Parallel dazu ist wenig darüber bekannt, wie Praktiker\*innen verfügbare Evidenz rezipieren. Diesem Forschungsdesiderat widmet sich die Studie 3. Die vierte Studie adressiert ebenfalls die bisher wenig erforschte Nützlichkeitserwartung von Praktiker\*innen.

Zusammenfassend offenbart die Diskussion des Modells im vorherigen Punkt vier empirisch blinde Flecken, die in der vorliegenden Dissertation aufgegriffen werden: (1) Wie forschungs- und praxisorientiert ist das Lehramtsstudium? (2) Welche Rolle spielt die Nützlichkeitserwartung bei der Nutzung von Evidenz? (3) Wie wird speziell für Praktiker\*innen aufbereitete Evidenz rezipiert? (4) Kann die Nützlichkeitserwartung von Lehramtsstudierenden hinsichtlich bildungswissenschaftlicher Evidenz gefördert werden?

Diese vier Forschungsdesiderate werden in vier Studien der vorliegenden kumulativen Dissertation bearbeitet.

## **3. Einordnung und Diskussion der durchgeführten Studien**

(1) In der ersten Studie von Rochnia et al. (2019) werden die Forschungs- und Praxisorientierung im Lehramts- und Medizinstudium miteinander verglichen. Hierbei zeigt sich, dass angehende Lehrpersonen sich eher schlechter als zukünftige Ärzt\*innen auf eine evidenzorientierte Praxis vorbereitet fühlen.

*Theorie.* In Studie 1 wird theoretisch davon ausgegangen, dass das Studium eine Lernumgebung darstellt, in der die Qualifikations- und Sozialisationsprozesse einer Domäne erfolgen

(Dippelhofer-Stiem, 1983; Wosnitza, 2007). Das Lehramtsstudium bildet hiervon keine Ausnahme: Angehende Lehrpersonen werden durch das Lehramtsstudium auf ihre zukünftige Rolle als Lehrer\*innen vorbereitet. Aus bildungspolitischer (KMK, 2004; 2014) und erkenntnistheoretischer Perspektive (Bromme et al., 2014) gehört zu dieser Rolle auch die Berücksichtigung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Praxis. Im Rahmen der evidenzbasierten Medizin (Sackett et al., 1996) wird ein ähnlicher Standpunkt für angehende Ärzt\*innen vertreten. In der universitären Lehre wird demnach angestrebt, sowohl Lehramtsstudierende als auch Medizinstudierende zur Verwendung von Evidenz in ihrer (späteren) Praxis zu qualifizieren.

Als eine Möglichkeit, die Verwendung von Evidenz in der späteren Praxis von angehenden Lehrer\*innen und Ärzt\*innen anzubahnen, werden in Studie 1 zwei Facetten des SSCO-Ansatzes vorgeschlagen: Forschungs- und Praxisorientierung im Studiengang. Der SSCO-Ansatz beschreibt die Qualität von Studiengängen mittels der vier Dimensionen Structure, Support, Challenge und Orientation (SSCO) (Schaeper & Weiß, 2016). Bei Studie 1 wird an dieser Stelle die Dimension der Orientierung fokussiert. Aus Sicht des SSCO-Ansatzes skizziert die Orientierung, welche Normen und Werte in einem Studiengang vermittelt werden. Wie bereits ausgeführt, fallen hierunter die Forschungs- und Praxisorientierung eines Studiengangs (Aschinger et al., 2011).

In einem ersten definitorischen Zugriff kann unter Forschungsorientierung verstanden werden, wie intensiv sich Studierende in ihrem Studium mit Wissenschaft und Forschung beschäftigen. Schaeper und Weiß (2016) differenzieren dies anhand von vier Aspekten aus: (1) Die Relevanz von Forschung ist im Studiengang durchgängig wahrnehmbar. (2) Aktuelle Forschung wird häufig thematisiert. (3) Studierende werden gründlich in Forschungsmethoden eingeführt und (4) zum selbstständigen Forschen animiert. Die Praxisorientierung eines Studiengangs lässt sich anhand von drei Elementen skizzieren (Schaeper & Weiß, 2016): (1) Die Relevanz der Studieninhalte für die jeweilige Praxis wird expliziert. (2) Im Studiengang werden berufspraktische Fähigkeiten berücksichtigt und (3) es werden Theorie und Praxis verknüpft. Forschungs- und Praxisorientierung eines Studiengangs können als Basis für ein bestimmtes epistemisches Klima verstanden werden, welches der Verwendung von Evidenz zuträglich ist. Das epistemische Klima bezeichnet Faktoren einer Umgebung, welche beeinflussen, was eine Person über Wissen und seine Entstehung sowie sein Verhältnis zur Praxis denkt (Feucht, 2010; Hofer & Pintrich, 1997). Darunter fallen auch die Praktiken, Instruktionen, Aktivitäten, Diskurse, Curricula und Materialien eines Studiums (Muis & Duffy, 2013). Ein Studium kann aus dieser Perspektive die Relevanz von Evidenz und die Verbindung dieser mit der Praxis

mehr oder weniger betonen und daher günstige oder weniger günstige Bedingungen für eine evidenzorientierte Praxis schaffen.

Generell kann gesagt werden, dass sich in der Medizin die Verwendung von Evidenz etabliert hat und im Vergleich dazu ihre Verwendung im Bildungsbereich ein Novum darstellt (vgl. Bauer & Kollar, 2023). Es ist daher auch zu vermuten, dass im Medizinstudium ein stärkeres forschungs- und praxisorientiertes epistemisches Klima vorherrscht als im Lehramtsstudium und dadurch eine günstigere Ausgangslage für eine evidenzorientierte Praxis geschaffen wird. Hierzu werden in der ersten Studie zwei Hypothesen getestet: Medizinstudierende bewerten die Forschungsorientierung ihres Studiums höher als angehende Lehrkräfte (H1). Medizinstudierende bewerten die Praxisorientierung ihres Studiums höher als angehende Lehrkräfte (H2).

*Methode.* Für Studie 1 wurden Daten der Studierendenkohorte (SC5) des National Educational Panel Survey (NEPS) (Blossfeld et al., 2011) verwendet, welche aus einer stratifizierten Klumpenstichprobe gezogen wurden (Zinn et al., 2017). Daher bilden die Daten die Populationen der Medizinstudierenden und der angehenden Lehrkräfte repräsentativ ab. Insgesamt werden 2031 Studierende im Längsschnitt untersucht. Davon studieren 1656 Studierende auf Lehramt (76 % weiblich;  $M_{Alter} = 21.43$  Jahre;  $SD_{Alter} = 2.21$  Jahre) und 375 sind ins Medizinstudium eingeschrieben (29 % weiblich;  $M_{Alter} = 22.24$  Jahre;  $SD_{Alter} = 3.77$  Jahre). Der Studiengang wird als unabhängige Variable für einen Gruppenvergleich verwendet. Beide Studierendengruppen sind im Rahmen des NEPS im ersten und fünften Semester zur Forschungs- und Praxisorientierung befragt worden. Aufgrund geringer interner Konsistenz ( $\alpha = .69$  bis  $.71$ ) wurden beide Konstrukte auf Itemebene analysiert. Die abhängigen Variablen bilden demnach vier Items zur Forschungs- und drei Items zur Praxisorientierung. Alle sieben Items wurden mittels einer Likert-Skala von 1 (sehr wenig) bis 5 (sehr stark) beantwortet.

Beide Hypothesen wurden anhand von Mittelwertunterschieden bei der Forschungs- und Praxisorientierung zwischen statistischen Zwillingen getestet. Mittels Propensity Score Matching (PSM) wurden für jeden Medizinstudierenden ein oder mehrere Lehramtsstudierende identifiziert, die in Matching-Variablen ähnlich geantwortet haben. Grob können die Matching-Variablen thematisch zwei Kategorien zugeordnet werden: (1) Variablen zum kulturellen und sozialen Kapital sowie zum Kosten-Nutzen-Kalkül von Jobperspektive und Studienkosten. (2) Variablen zu Kompetenzen und Interessen. Aus dem PSM gingen zwei Untersuchungsgruppen aus Medizinstudierenden und angehenden Lehrkräften hervor, die bezüglich des sozioökonomischen Status und der Bildungsaspiration, Kompetenzen in Deutsch, Englisch und Mathematik sowie Interessen, wie auch der Einschätzung des Arbeitsmarktes und der

Jobperspektiven, fast identisch sind (Rochnia et al., 2019, Tabelle 1). Somit können durch das PSM die ermittelten Mittelwertunterschiede in der Forschungs- und Praxisorientierung relativ belastbar kausal auf den Studiengang zurückgeführt werden (Holland, 1986; Morgan & Winship, 2007; Rubin, 1974).

*Ergebnisse.* Im Rahmen von H1 wird erwartet, dass angehende Ärzt\*innen die Forschungsorientierung ihres Studiums höher bewerten als angehende Lehrkräfte. Die Tests zur H1 verdeutlichen, dass Medizinstudierende in drei von vier Items eine höhere Forschungsorientierung als Lehramtsstudierende berichten (Rochnia et al., 2019, Tabelle 2). Medizinstudierende schätzen den Forschungsbezug und die Thematisierung laufender Forschung höher ein als Lehramtsstudierende. Dies gilt auch für die Einführung in Forschungsmethoden. Lediglich das Item nach der Förderung selbstständigen Forschens beantworten die Studierenden beider Studiengänge nicht signifikant unterschiedlich. Zusammengefasst legen die Analysen einen signifikanten Effekt für den Studiengang der Medizin in drei von vier Facetten der Forschungsorientierung im ersten und fünften Semester nahe.

Für die H2 – Medizinstudierende bewerten die Praxisorientierung ihres Studiums höher als angehende Lehrkräfte – zeigen sich hypothesenkonforme Resultate. Wie in der zweiten Hypothese angenommen, zeigen sich für Medizinstudierende in allen Facetten der Praxisorientierung höhere Werte als für angehende Lehrkräfte (Rochnia et al., 2019, Tabelle 3). Diese signifikanten Unterschiede zeigen sich sowohl im ersten als auch im fünften Semester für alle drei Items des Konstrukts.

*Diskussion.* Resümierend kann festgehalten werden, dass Medizinstudierende von einer höheren Forschungs- und Praxisorientierung ihres Studiums berichten als Lehramtsstudierende. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass angehende Ärzt\*innen besser als zukünftige Lehrkräfte auf die Nutzung wissenschaftlichen Wissens für Phänomene in der Praxis vorbereitet werden. In der Medizin liegt demnach ein günstigeres epistemisches Klima für eine evidenzorientierte Praxis vor als im Lehramt. Die Herkunftsdomäne der Evidenzorientierung, die evidenzbasierte Medizin, zeichnet sich durch eine deutlichere Forschungs- und Praxisorientierung aus. Dies kann als Hinweis dafür interpretiert werden, dass die Nutzung von Evidenz im Sinne einer Mindful Integration in diesen beiden Konstrukten – zumindest teilweise – ein Fundament in der Ausbildung hat. Die Förderung eines forschungs- und praxisorientierten Lehramtsstudiums kann demnach als Vorbereitung auf eine evidenzorientierte pädagogische Praxis gelesen werden. Das Lehramtsstudium könnte demnach verbessert werden, indem es forschungs- und praxisorientierter gestaltet wird.

*Einordnung der Studie.* In dem Modell nach Gräsel (2022) kann die Studie 1 am Punkt der Lehrkräftebildung eingeordnet werden. Laut Abbildung 1 sind Forschungs- und Praxisorientierung Konstrukte, welche einen positiven Beitrag zur evidenzorientierten Praxis leisten können. Da der Forschungsstand bisher keine Aussage über die Ausprägung von Forschungs- und Praxisorientierung des Lehramtsstudiums zulässt, wurde Studie 1 durchgeführt. Ziel der Studie war es, eine Bezugsnorm dafür zu schaffen, wie forschungs- und praxisorientiert das Lehramtsstudium ist. Dabei wurde das Medizinstudium als Bezugsnorm ausgewählt, da dieses die Herkunftsdomäne der Nutzung von Evidenz für die Praxis ist.

Als Resultat zeigt sich, dass die Forschungs- und Praxisorientierung im Lehramtsstudium geringer ist als im Studium der Medizin. Dies bedeutet, dass in der Ausbildung zur Lehrkraft weniger günstige Voraussetzungen für eine evidenzorientierte Praxis herrschen als in der medizinischen Ausbildung. Allerdings handelt es sich bei den Daten lediglich um Einschätzungen der Studierenden. Es liegt somit kein wirklich objektives Maß zur Beurteilung von Forschungs- und Praxisorientierung im Lehramtsstudium vor. Zumindest liefern die Daten aber Hinweise dazu, wie Studierende ihren Studiengang erleben. Aus dieser Perspektive heraus kann gesagt werden, dass angehende Lehrkräfte sich weniger forschungs- und praxisorientiert auf ihren Beruf vorbereitet fühlen als zukünftige Ärzt\*innen. Dies lässt auch Aussagen über das epistemische Klima innerhalb der Studiengänge zu. Im Medizinstudium wird stärker darauf geachtet, zu betonen, dass Forschung einen Beitrag zur Bewältigung der Praxis leistet und es Teil des beruflichen Habitus ist, als professionelle\*r Praktiker\*in Forschung zu rezipieren sowie Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis zu generieren. Dies impliziert, dass angehende Ärzt\*innen sich stärker als zukünftige Lehrkräfte neben ihrer professionellen Tätigkeit als Teil der Scientific Community sehen (vgl. Lloyd et al., 2004). Dies lässt eine deutlichere Offenheit gegenüber und Kompetenz in der Nutzung von Evidenz erwarten.

Offen bleibt, inwiefern Forschungs- und Praxisorientierung empirisch die theoretische Erwartung einlösen kann, eine Ressource für die Mindful Integration zu sein. Studie 1 hat keine Effekte von Forschungs- und Praxisorientierung im Studium auf beispielsweise die realisierte Unterrichtsqualität der (späteren) Lehrpersonen untersuchen können. Es muss daher gesagt werden, dass die Annahme, Forschungs- und Praxisorientierung seien Ressourcen für eine evidenzorientierte Praxis, empirisch unbelegt bleibt. Hier ist weitere Forschung nötig. Eine weitere Studie zeigt, dass die Theorieanwendung im Referendariat – welche theoretisch als Resultat eines forschungs- und praxisorientierten Studiums verstanden werden kann – mit der selbsteingeschätzten Unterrichtsqualität korreliert (Rochnia et al., angenommen). Aber auch diese Studie löst das Problem der theoretischen Annahme bezüglich der Wirkung von

Forschungs- und Praxisorientierung nicht. Es wird vermutet, dass Theorieanwendung durch ein forschungs- und praxisorientiertes Studium gefördert wird. Bei einer weiteren Studie von Rochnia et al. (angenommen) wurde daher ein Panel aus Daten zur Forschungs- und Praxisorientierung im Studium sowie Theorieanwendung und Unterrichtsqualität rekonstruiert. Es zeigt sich, dass eine bedeutungsvolle Forschungsorientierung im Studium einen direkten Effekt auf die Theorieanwendung und einen indirekten Effekt auf die Unterrichtsqualität hat. Dies kann als empirischer Hinweis dafür interpretiert werden, dass Forschungs- und Praxisorientierung im Studium tatsächlich einen günstigen Effekt auf die Realisierung einer evidenzorientierten Praxis haben. Allerdings bleibt das Problem der Selbsteinschätzung auch an dieser Stelle ungelöst. Eine zukünftige Forschungsperspektive könnte sein, die Selbsteinschätzungsmaße durch objektivere Maße zu ersetzen oder zu ergänzen. So ist beispielsweise denkbar, die genutzten Konstrukte durch geschulte Rater\*innen einschätzen zu lassen.

Zusammenfassend verdichten Studie 1 und die beiden anderen an dieser Stelle angeführten Untersuchungen das Bild, dass Forschungs- und Praxisorientierung Ressourcen für eine evidenzorientierte Praxis darstellen. Weitere Evidenz hierzu könnten experimentelle Studien liefern, welche Forschungs- und Praxisorientierung manipulieren, und Effekte auf die Mindful Integration sowie eine unterrichtsnahe Variable wie beispielsweise Unterrichtsqualität untersuchen.

(2) Die zweite Studie von Rochnia und Trempler (2019) untersucht die Verwendung externer Wissensquellen durch Lehrkräfte und den Einfluss der Nützlichkeitserwartung auf die Nutzung von Evidenz. In der Studie wird verdeutlicht, dass die Nützlichkeitserwartung ein Hebel zur Förderung der evidenzorientierten Praxis sind und spezielles Material für Lehrkräfte von diesen priorisiert wird.

*Theorie.* Die zweite Studie geht theoretisch davon aus, dass Evidenz ein Teil des pädagogischen Wissens ist und somit eine Facette des Professionswissens von Lehrkräften bildet (Baumert & Kunter, 2006). Aus dieser Perspektive heraus erwächst eine Anforderung an Lehrkräfte: Fortan sollen sie Evidenz rezipieren und in ihre Praxis integrieren. Diese Anforderung mündet in den Bedarf externer Wissensquellen, die Evidenz enthalten. Externe Wissensquellen können dabei in Anlehnung an eine qualitative Studie von Hetmanek et al. (2015) nach Form und Inhalt unterschieden werden. Formen externer Wissensquellen sind: Unterlagen aus der Studienzeit, Ratgeberliteratur, Fortbildungen und Material für Lehrkräfte. Als Inhalte von externen Wissensquellen können bildungswissenschaftliche Evidenz, Erkenntnisse der Hirnforschung

und allgemeine Didaktik unterschieden werden. Evidenz bildet demnach nur eine von mehreren externen Wissensquellen von Lehrkräften.

Generell wird in der zweiten Studie davon ausgegangen, dass Lehrkräfte Evidenz zwar wertschätzen, allerdings selten nutzen (Hendriks et al., 2021; Kiemer & Kollar, 2021; Merk et al., 2017). Es ist daher zu vermuten, dass andere externe Wissensquellen für Lehrkräfte wichtiger sind als Evidenz. Bauer et al. (2017) merken hierzu an, dass die Nutzung von Evidenz seitens der Lehrkräfte bestimmte Fertigkeiten und motivationale Dispositionen erfordert. In Studie 2 wird die Relevanz der Nützlichkeitsersparung untersucht. Die Nützlichkeitsersparung basiert dabei auf der Erwartung positiver Konsequenzen durch die Nutzung von Evidenz. Dies kann als eine Facette beruflich-extrinsischer Motivation (Pekrun, 1988; Schiefele, 2009) verstanden werden. Beispielsweise kann eine Lehrkraft davon überzeugt sein, dass die Rezeption von Befunden zu kooperativem Lernen einen Beitrag zur Verbesserung von Unterricht leistet oder eine Entscheidungshilfe für oder gegen kooperatives Lernen sein kann. Diese erwarteten Handlungsergebnisse bilden die Grundlage für die Nützlichkeitsersparung (Esser, 1999). Parallel dazu kann die Nutzung von Evidenz, neben der Erwartung vom unterrichtlichen Nutzen, einen motivierenden Eigenwert innehaben. Von diesem Standpunkt aus würden Lehrkräfte Evidenz nutzen, weil sie die Beschäftigung mit wissenschaftlichem Wissen als positiv erleben (Schiefele & Köller, 2010). Diese intellektuell gespeiste Motivation kann von der Nützlichkeitsersparung separiert werden, da erstere die gegenstands- und tätigkeitsbezogenen intrinsischen Anteile von Motivation betont (Vallerand, 2000).

Basierend auf dieser theoretischen Ausgangslage werden in der zweiten Studie drei Hypothesen überprüft: Evidenz wird von Lehrkräften seltener als andere externe Wissensquellen genutzt (H1). Die Nützlichkeitsersparung ist ein Prädiktor für die Nutzung von Evidenz (H2). Die intrinsische Motivation zur Beschäftigung mit wissenschaftlichem Wissen korreliert mit der Nutzung von Evidenz (H3).

*Methode.* Studie 2 basiert auf der Befragung von 73 Lehrkräften (60 % weiblich) der Sekundarstufe I und II. In der Befragung wurden die Nutzung von externen Wissensquellen und die motivationalen Einflussfaktoren auf die Evidenznutzung erfasst. Erstere wurde mittels der von Hetmanek et al. (2015) entwickelten Kategorien zu Form und Inhalt externer Wissensquellen erhoben. Die Nützlichkeitsersparung wurde als Einzelitem und die intrinsische Motivation zur Nutzung von Evidenz als Skala mit drei Items erhoben ( $\alpha = .82$ ). Die Antwortkategorien reichten von 1 (niedrig) bis 4 (hoch). Die Items sind bei Rochnia und Trempler (2019) in Tabelle 2 ausgewiesen. Die Nutzung von Evidenz wurde mittels eines Summenscores operationalisiert ( $\alpha = .89$ ). Hierzu wurden die von den Lehrkräften genannten

Anwendungskontexte von Evidenz addiert (Rochnia & Trempler, 2019, Tabelle 2). Der Summenscore gibt demnach Auskunft darüber, in wie vielen Situationen Lehrkräfte Evidenz nutzen. H1 wurde deskriptiv analysiert. H2 und H3 wurden anhand von Korrelationen geprüft. *Ergebnisse.* Im Rahmen von H1 wurde erwartet, dass Lehrkräfte Evidenz eher als nachrangige externe Wissensquelle behandeln. Diese Erwartung hat sich bestätigt: Hinsichtlich der Häufigkeiten auf der Inhaltsebene zeigt sich die nachrangige Verwendung von Evidenz (50 Nennungen) gegenüber allgemeiner Didaktik (83 Nennungen) und Erkenntnissen der Hirnforschung (57 Nennungen). Parallel dazu zeigt sich, dass, wenn Evidenz als externe Wissensquelle genannt wird, diese am häufigsten aus Material speziell für Lehrkräfte stammt (Rochnia & Trempler, 2019, Tabelle 3).

H2 und H3 konnten ebenfalls beibehalten werden. Die Nützlichkeitsersparung ( $M = 2.90$ ,  $SD = 0.78$ ) und die Nutzung von Evidenz korrelieren signifikant ( $r = .44$ ,  $p \leq .01$ ). Zwischen der intrinsischen Motivation zur Nutzung von Evidenz ( $M = 2.59$ ,  $SD = 0.83$ ) und der tatsächlichen Nutzung von Evidenz ist ein signifikanter Zusammenhang zu beobachten ( $r = .54$ ,  $p \leq .01$ ).

*Diskussion.* Insgesamt verdeutlicht Studie 2 zwei Aspekte. Erstens ist Evidenz nicht die primäre externe Wissensquelle von Lehrkräften. Ihre Chancen, rezipiert zu werden, könnten steigen, wenn diese in Material speziell für Lehrkräfte aufbereitet wird. Dies kann als Hinweis dafür interpretiert werden, dass an den Bedürfnissen von Lehrkräften ausgerichtete zusammengefasste Evidenz am ehesten Einzug in das unterrichtliche Handeln erhält. Formate wie beispielsweise das Clearing House Unterricht (Seidel et al., 2017) erscheinen aus dieser Perspektive für Lehrkräfte als attraktive Art, Evidenz zu kommunizieren. Vor diesem Hintergrund wäre die Integration von praxisnahen Formaten wissenschaftlichen Wissens bereits in die universitäre Lehrer\*innenbildung zu erwägen.

Zweitens zeigt sich in Studie 2, dass Nützlichkeitsersparung und intrinsische Motivation zur Evidenznutzung die Nutzung von Evidenz in der Praxis voraussagen. Die Befunde verdeutlichen, dass die intrinsische Motivation die Nutzung von Evidenz stärker vorhersagt als die Nützlichkeitsersparung. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass bei einer intrinsisch motivierten Lehrkraft die Nutzung von Evidenz für professionelles Handeln eher zu erwarten ist als bei einer Lehrperson, die von der Nützlichkeitsersparung von wissenschaftlichem Wissen überzeugt ist. Gleichzeitig deutet dies ein Problem an: Die intrinsische Motivation ist bei den befragten Lehrkräften signifikant niedriger ausgeprägt als die Nützlichkeitsersparung. Demnach ist der bessere Prädiktor für die Nutzung von Evidenz bei Lehrkräften schwächer ausgeprägt. Es kann daher vermutet werden, dass die Nützlichkeitsersparung der günstigere

Hebel zur Förderung einer evidenzorientierten Praxis ist, da dieses Konstrukt von Lehrkräften bereits eher positiv beurteilt wird.

*Einordnung der Studie.* Die zweite Studie der vorliegenden kumulativen Dissertation kann im Modell nach Gräsel (2022) am Punkt Merkmale der Lehrkräfte eingeordnet werden. Darin wird explizit die Nützlichkeitsersparung als relevanter Faktor für die Mindful Integration ausgewiesen. Die Nützlichkeitsersparung gegenüber wissenschaftlichen Ergebnissen wird im Modell nach Gräsel (2022) als eine motivationale Disposition theoretisiert und trägt darüber zur Realisierung einer evidenzorientierten Praxis bei. Dem liegt folgender Mechanismus zugrunde: Wenn Lehrkräfte sich von der Nutzung wissenschaftlichen Wissens eine positive Wirkung auf ihre professionelle Tätigkeit erhoffen, dann steigt die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von Evidenz. Die Nützlichkeitsersparung kann demnach als Prädiktor für die Umsetzung einer evidenzorientierten Praxis verstanden werden. Diese Annahme ist jedoch theoretischer Natur. Studie 2 versucht dafür einen empirischen Beleg zu liefern.

Im Rahmen der zweiten Studie wurde der Zusammenhang der Nützlichkeitsersparung von Lehrkräften hinsichtlich Evidenz und mit von ihnen genannten Anwendungskontexten von Evidenz untersucht. Das Resultat war dabei, dass die Nützlichkeitsersparung mit der genannten Anzahl von Anwendungskontexten von Evidenz korreliert. Dies lässt die Aussage zu, dass die Nützlichkeitsersparung – wie theoretisch erwartet – die Nutzung von Evidenz vorhersagt. Auf deskriptiver Ebene verdeutlicht der Befund parallel dazu, dass die befragten Lehrkräfte Evidenz eher nützlich einschätzen, allerdings tendenziell nur wenige Anwendungskontexte für Evidenz nennen können. Dies bedeutet, dass trotz der Vorhersagequalität der Nützlichkeitsersparung Evidenz eher selten in der Praxis verwendet wird. Die Nennung der Anwendungskontexte ist dabei eine zentrale Schwäche der Studie. Die Lehrkräfte wurden gebeten, retrospektiv einzuschätzen, in welchen pädagogischen Kontexten sie Evidenz eingesetzt haben – dies ist ein subjektives Maß. Die geringe Anzahl der genannten Anwendungskontexte ( $M = 1.30$ ,  $SD = 1.59$ ) kann jedoch als Hinweis dafür interpretiert werden, dass die Lehrkräfte tendenziell ehrlich geantwortet haben und nicht behaupten, dass sie zahlreiche Evidenzen mit der Praxis verbinden. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass es theoretische und empirische Argumente gibt, die Nützlichkeitsersparung als ein Hebel zur Förderung einer evidenzorientierten Praxis zu verstehen. Dies wird in Studie 4 aufgegriffen.

Studie 2 liefert jedoch noch einen zweiten zentralen Befund: Die Rezeptionschance von Evidenz steigt, wenn sie als spezielles Material für Lehrkräfte etikettiert wird. Es zeigt sich, dass, wenn Lehrkräfte mehrere Wissensressourcen zur Auswahl haben, Material für Lehrkräfte priorisiert wird. Dieser zweite Befund geht über den Punkt der Nützlichkeitsersparung hinaus

und adressiert den Punkt verfügbarer Evidenz im Modell nach Gräsel (2022). In diesem Punkt verdeutlicht Gräsel (2022), dass eine evidenzorientierte Praxis auf der Verfügbarkeit von Evidenz basiert. Aktuell reüssieren Open-Access-Publikationen in der Bildungsforschung; zahlreiche Originalarbeiten sind demnach auch für Lehrkräfte verfügbar. Allerdings scheinen Originalarbeiten für Praktiker\*innen trotz Verfügbarkeit wenig zugänglich zu sein (vgl. White, 2019). Der alleinige Zugriff auf Evidenz genügt also nicht zur Förderung der Rezeption von Evidenz. Eine Möglichkeit, diesem Problem zu begegnen, ist im Modell nach Gräsel (2022) ausgewiesen: Evidenz kann speziell für Praktiker\*innen aufbereitet werden, damit die Rezeption weniger voraussetzungsreich ist. Die Priorisierung von speziellem Material für Lehrkräfte durch Lehrer\*innen belegt empirisch, dass aufbereitete Evidenz die Nutzung von Evidenz fördern kann. Dieser Befund von Studie 2 ist jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Das Label Material für Lehrkräfte scheint demnach Lehrkräfte zu attrahieren, es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass Lehrkräfte nach einer kurzen Sichtung auch diesem Material wenig Beachtung schenken oder es enttäuscht ablehnen. Die Studie kann demnach nur behaupten, dass das Label spezielles Material für Lehrkräfte eine Art Eisbrecherfunktion innehat. Der Inhalt solcher Materialien wurde weder formuliert noch untersucht. Die dritte Studie ist als Schritt in diese Richtung zu verstehen.

(3) In der dritte Studie von Rochnia et al. (2020) werden die Erkenntnisse der ersten Hypothese von Studie 2 aufgegriffen: Evidenz hat erhöhte Rezeptionschancen, wenn sie in speziellem Material für Lehrkräfte aufbereitet wird. Die Kurzreviews des Clearing House Unterricht können als derartiges Material interpretiert werden (vgl. Seidel et al., 2017). In Studie 3 wird mittels Eye Tracking untersucht, wie Lehramtsstudierende derart aufbereitete Evidenz lesen. Das Studienresultat verdeutlicht, dass angehende Lehrkräfte beim Lesen des Kurzreviews eher praxeologisch vorgehen, d. h. sie schenken Textstellen, die sie für praxisrelevant halten, vermehrt Aufmerksamkeit. Wissenschaftler\*innen lesen im Gegenzug eher szientifisch – praxisrelevante Stellen berücksichtigen sie nicht in besonderem Maße.

*Theorie.* In Studie 3 wird davon ausgegangen, dass evidenzorientiertes pädagogisches Handeln die Kenntnis von Evidenz voraussetzt. Aus diesem Grund ist die Vermittlung von wissenschaftlichen Ergebnissen ein Gegenstand der Lehrkräftebildung (Hartmann et al., 2016; Heininger, 2019). Im akademischen Bereich – wovon die Lehrkräftebildung keine Ausnahme darstellt – haben trotz neuer Medien Texte als Medium zur Vermittlung wissenschaftlichen Wissens überdauert (Johns, 2001; Otero et al., 2002; van den Broek, 2010). Evidenzorientiertes Handeln setzt also das Lesen von Evidenz enthaltenden Texten – zumindest teilweise – voraus.

Da Lehramtsstudierende über ein eher geringes Genrewissen zu wissenschaftlichen Texten verfügen, ist das wissenschaftliche Lesen für sie eine Herausforderung (vgl. Rochnia et al., 2022, Abbildung 2; Winter-Hölzl et al., 2015). Dies ist insofern nicht verwunderlich, da wissenschaftliche Texte komplex sind und hohe Anforderungen an die Leser\*innen stellen (Sinatra & Broughton, 2011). Eine Möglichkeit, diese Anforderungen zu senken und darüber eine evidenzorientierte Praxis zu fördern, ist Evidenz für Praktiker\*innen aufzubereiten (Rochnia & Trempler, 2019). Von diesem Standpunkt aus erscheint es sinnvoll, Texte zur Vermittlung von Evidenz in ihrer Komplexität zu reduzieren und zu vereinfachen. Eine Möglichkeit, dies zu realisieren, sind adaptierte wissenschaftliche Artikel (Yarden et al., 2015). In adaptierten wissenschaftlichen Artikeln wird durch Erklärungen und Vereinfachungen dargebotener Inhalte den Lesenden mit wenig ausgeprägtem Vorwissen das Ziehen von Schlussfolgerungen erleichtert (Brinker et al., 2000; Thurmair, 2010). Die durch Erklärungen und Vereinfachungen erreichte Reduktion technischen Vokabulars führt dazu, dass zum Textverstehen weniger konzeptuelle Kenntnisse nötig sind – die Evidenz kann somit eher erfasst werden (vgl. Sinatra & Broughton, 2011). Die Kurzreviews des Clearing House Unterricht können als eine Variante adaptierter wissenschaftlicher Artikel verstanden werden, da sie Evidenz aus Metaanalysen für Praktiker\*innen aufbereiten (Seidel et al., 2017).

Grundsätzlich adressiert das Clearing House Unterricht mit seinen Kurzreviews primär Lehrerbildner\*innen und Lehrkräfte (ebd.). Der Anspruch und die Schwierigkeiten von Lehramtsstudierenden bei der Rezeption von empirischen Studien werfen jedoch auch die Frage auf, ob Kurzreviews für Lehramtsstudierende eine Quelle von Evidenz darstellen können. Studie 3 spürt dieser Fragestellung nach und analysiert hierzu Leseprozesse. Leseprozesse werden in Anlehnung an McNamara et al. (1996) als Prozesse des Wissenserwerbs durch Textverstehen verstanden. Beim Lesen eines Textes konstruieren Leser\*innen ein mentales Modell und können darüber das Gelesene sinnhaft interpretieren und verstehen (Schnotz & Dutke, 2004). Für ein Kurzreview zu kooperativen Lernen kann das bedeuten, sich die Wirkung von kooperativem Lernen in der Praxis vorzustellen und es hinsichtlich seiner Wirksamkeit zu erklären. Dieser Prozess kann mittels der Augenbewegungen beim Lesen erfasst werden. Augen dienen dabei als Motor des Leseprozesses, indem sie sich in einem Wechsel von Fixation und Sakkaden in Leserichtung über den Text bewegen und Informationen für die Wortidentifikation ans Gehirn liefern, welches auf Basis dessen übergeordnete syntaktische Sinneinheiten bildet (Reichle et al., 2003). Unterbrochen wird der Leseprozess lediglich bei speziellen Ereignissen (ebd.). Hierunter fallen auch Aufmerksamkeitsschwerpunkte. Dies bedeutet, dass, wenn eine Person einen Textabschnitt besonders fokussieren will, sie diesen erneut liest. Entsprechend

behandelte Textabschnitte scheinen für Lesende demnach von besonderer Relevanz. Salmerón et al. (2017) bezeichnen solch einen Prozess als Deep Processing. Das Deep Processing kann daher als Indikator für eine hohe Relevanz des Textinhaltes seitens der Lesenden interpretiert werden. Bezieht man dies auf das Interesse von Lehramtsstudierenden an Praxis (Weyland, 2019), ihren Vorwurf der Praxisferne gegenüber bildungswissenschaftlichen Wissen (Merk et al., 2017; Voss, 2022) und den Schwierigkeitsgrad von Originalarbeiten, dann stellt sich die Frage, ob angehende Lehrkräfte in adaptierten wissenschaftlichen Texten – Kurzreviews – gezielt nach Hinweisen für eine gelungene Praxis suchen. Damit geht die Vermutung einher, dass Lehramtsstudierende praxisnahe Textabschnitte mehrfach lesen. Solch einen Leseprozess wird im Folgenden als praxeologisch bezeichnet. Dem gegenüber steht ein szientifischer Leseprozess, der vermutlich häufiger bei Wissenschaftler\*innen beobachtet werden kann. Bei diesem findet eine priorisierte Fokussierung von beispielsweise methodischen Aspekten oder theoretischen Ausgangspunkten für die eigene Interpretation der empirischen Befunde statt. Diese Überlegungen münden in der Annahme, dass Lehramtsstudierende andere Stellen für Deep Processing auswählen als universitäre Lehrerbildner\*innen der Bildungswissenschaften. Hierzu werden in Studie 3 zwei Hypothesen getestet: Es wird erwartet, dass Studierende praxisorientierte Textabschnitte intensiver als Lehrerbildner\*innen rezipieren (H1) und dass innerhalb der Textabschnitte Studierende häufiger praxisorientierte Aufmerksamkeitsschwerpunkte setzen als Lehrerbildner\*innen (H2).

*Methode.* Die dritte Studie untersucht explorativ die Augenbewegungen von fünf Studierenden (3 weiblich;  $M_{Alter} = 29.80$  Jahre;  $SD_{Alter} = 4.71$  Jahre) und fünf Lehrerbildner\*innen (4 weiblich;  $M_{Alter} = 35.60$  Jahre;  $SD_{Alter} = 4.72$  Jahre) beim Lesen eines Kurzreviews des Clearing House Unterrichts zu kooperativem Lernen (Mok et al., 2017). Das Kurzreview wurde in Anlehnung an die bereits im Text enthaltene Vorstrukturierung in 16 Abschnitte, sogenannte Areas of Interest (AOI), unterteilt. Als Kontrollvariablen wurden das Vorwissen zu kooperativem Lernen (selbstentwickelte Essayaufgabe,  $\kappa = .86$ ) und die epistemologischen Überzeugungen (CAEB von Stahl & Bromme, 2007) erfasst.

Anschließend lasen alle Proband\*innen das Kurzreview, während ein Eye Tracker (Tobii Pro Glasses 2 50 Hz) zwei abhängige Variablen aufzeichnete: Regional Gaze Duration (RGD) und Visit Count (VC) (Hyönä et al., 2003). RGD weist die Summe aller Fixationsdauern innerhalb einer AOI in Sekunden aus. Je mehr und längere Fixationen eine Person tätigt, desto höher wird die RGD. Im Mittel dauerte eine Fixation etwa 0.26 Sekunden ( $SD = 0.03$ ). VC gibt an, wie oft eine Fixation innerhalb einer AOI stattfindet, bei der die vorherige Fixation innerhalb einer anderen AOI liegt. Ein Wert von 2 oder höher bedeutet demnach, dass Lesende aus der AOI

heraus in eine andere AOI blickt und anschließend wieder den Text in der ursprünglichen AOI fixiert.

Additiv zu RGD und VC wurden für jede der vier Seiten des Kurzreviews zwei Differenzheatmaps – eine für die Studierenden und eine für die Lehrerbildner\*innen – erstellt. Differenzheatmaps verdeutlichen, welche Wörter während des Lesens besonders häufig betrachtet werden. Dies bietet die Möglichkeit, den Leseprozess von Lehramtsstudierenden und Lehrerbildner\*innen innerhalb der AOI zu verfolgen.

*Ergebnisse.* Die ermittelten Befunde stehen teilweise im Einklang mit der H1: Studierende wählten erwartungskonform das Praxisfazit, aber auch die Ergebnissection, für eine tiefere Verarbeitung aus. Die Kurven der RGD von Lehrerbildner\*innen und Studierenden verlaufen weitgehend identisch (Rochnia et al., 2020, Abbildung 2). Unterschiede zeigen sich im VC: Hier unterscheiden sich die Verläufe der beiden Kurven (Rochnia et al., 2020, Abbildung 3). Dies bedeutet, dass die Leseprozesse von Studierenden und Lehrerbildner\*innen ähnlich lang dauern, sich jedoch hinsichtlich der Schwerpunkte unterscheiden.

Hypothese H2 wurde anhand von Differenzheatmaps geprüft. Differenzheatmaps bieten die Möglichkeit, auszuweisen, ob Lehrerbildner\*innen und Studierende innerhalb einer AOI unterschiedliche Begriffe als zentral fixiert haben. Dabei werden Wortregionen, die von beiden Gruppen gleich betrachtet wurden, grün eingefärbt. Wortregionen, die von Lehrerbildner\*innen und Studierenden unterschiedlich betrachtet wurden, sind rot eingefärbt. Zusammenfassend verdeutlichen die Differenzheatmaps, dass die Hypothese H2 auf Basis der vorliegenden, explorativen Untersuchung lediglich teilweise empirisch gestützt werden kann. Bei acht von 16 AOI fixierten Studierende und Lehrerbildner\*innen unterschiedliche Wortregionen. Somit setzten die Studierenden der untersuchten Stichprobe lediglich teilweise stärker praxisorientierte Aufmerksamkeitsschwerpunkte innerhalb der Textabschnitte, als es die teilnehmenden Lehrerbildner\*innen vollzogen.

*Diskussion.* Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Leseprozess auf struktureller Ebene größtenteils analog zwischen den befragten Studierenden und Lehrerbildner\*innen verlief. Parallel dazu reinspizierten Studierende aber andere AOI als Lehrerbildner\*innen. Dies deutet darauf hin, dass neben einer ähnlichen Struktur des Leseprozesses andere Textstellen für Deep Processing ausgewählt wurden. Darunter fällt insbesondere das Praxisfazit des Kurzreviews. Die Studienergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass angehende Lehrkräfte einen adaptierten wissenschaftlichen Artikel insbesondere zu dem Zweck lesen, praxisnahe Hinweise zu erhalten. Dies kann ambivalent interpretiert werden: (1) Es ist offenbar möglich, Evidenz attraktiv für Praktiker\*innen aufzubereiten. Dies kann ein gangbarer Weg für die

intensivere Nutzung von Evidenz sein. (2) Gleichzeitig entsteht das Risiko, dass durch praxeologisches Lesen Grenzen und Kontexte von Evidenz nicht mehr berücksichtigt werden. Evidenz läuft dann Gefahr, auf eine Affirmation der eigenen Meinung verengt zu werden (vgl. Schmidt et al., 2022). Bei der Lektüre evidenzenthaltender adaptierter wissenschaftlicher Artikel ist demnach darauf zu achten, dass der Aufbereitungsgrad eine gelungene Balance aus Vereinfachung und notwendiger Komplexität trifft.

*Einordnung der Studie.* Die dritte Studie der vorliegenden kumulativen Dissertation kann im Modell nach Gräsel (2022) beim Aspekt verfügbare Evidenz einsortiert werden. Dabei wird untersucht, wie Praktiker\*innen aufbereitete Evidenz rezipieren. Zunächst einmal stimmt der Befund positiv: Der Leseprozess von angehenden Lehrkräften ist im Wesentlichen identisch mit dem Leseprozess von Lehrerbildner\*innen. Dies bedeutet, dass Praktiker\*innen auf der Prozessebene keine großen Schwierigkeiten beim Lesen von aufbereiteten evidenzenthaltenden Texten haben. Aufbereitete Evidenz hat demnach das Potenzial, eine Ressource für eine evidenzorientierte Praxis zu sein. Es gibt jedoch noch einige Fragen in Bezug auf Vor- und Nachteile speziell aufbereiteter Texte. Die Studie hat nicht untersucht, inwiefern die Lesenden Wissen erwerben und wie sich dieser potenzielle Wissenserwerb zum Erwerb von Wissen aus nicht-aufbereiteter Evidenz verhält. Es ist nämlich durchaus möglich, dass durch die Vereinfachung von aufbereiteter Evidenz zentrale Inhalte zu kurz kommen und die Lesenden weniger elaboriertes Wissen erwerben, als dies aus einer wissenschaftlichen Originalarbeit möglich wäre. Neben dem Wissenserwerb bleibt die Anwendung von Wissen unbeleuchtet. Es ist empirisch unklar, ob die Lesenden das beim Lesen von aufbereiteter Evidenz erworbene Wissen auch anwenden können. Auch an dieser Stelle fehlt der Vergleich zu Originalarbeiten. Generell hat Studie 3 das Problem der kleinen Stichprobe, weshalb belastbare Aussagen schwerlich getätigt werden können. Allerdings leiden Eye Tracking Studien häufiger an geringen Stichproben, weshalb dieses Monitum weniger ins Gewicht fällt als bei einem anderen Studiendesgin (vgl. Stürmer et al., 2017).

Ein möglicher Schritt für weitere Forschung in diese Richtung könnte die Replikation der Befunde anhand einer größeren Stichprobe mit einem stationären Eye-Tracker sein. In Studie 3 wurde eine Eye-Tracking-Brille genutzt, um den Leseprozess ökologisch valide abzubilden. Dieses Vorgehen öffnet jedoch auch das Tor für Störvariablen wie beispielsweise spontane Kopfbewegungen oder Veränderung der Entfernung zum Text. Ein stationärer am Computer montierter Eye-Tracker mit Kinnstütze fixiert den Leseprozess zwar auf wenig natürliche Weise, liefert jedoch intern validere Messungen. Solch ein Vorgehen könnte um einen Wissenstest erweitert werden, um den Wissenserwerb aus aufbereiteter Evidenz zu

untersuchen. Letztlich ist gegenwärtig unklar, welchen Beitrag aufbereitete Evidenz für eine evidenzorientierte Praxis leistet.

(4) In der vierten Studie von Rochnia und Gräsel (2022) wird an die Erkenntnisse der zweiten Hypothese von Studie 2 angeknüpft: Die Nützlichkeitsersparung gegenüber wissenschaftlichen Ergebnissen wurde als ein Faktor für die Nutzung von Evidenz in der Praxis identifiziert. Dies wird in Studie 4 zum Anlass genommen, die Überzeugungen von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Nützlichkeitsersparung von bildungswissenschaftlicher Evidenz mit einer Intervention zu fördern. Dabei zeigt sich, dass alle Gruppen von der Intervention profitieren – die Nützlichkeitsersparung wurde demnach erfolgreich gefördert.

*Theorie.* Die vierte Untersuchung ist eine Interventionsstudie, welche auf dem Erwartungs-Wert-Modell (Wigfield & Eccles, 2000) basiert. Dieser Theorie nach basiert die Beschäftigung mit einer Sache auf drei Aspekten: intrinsischer Wert, Erreichungswert und der Nützlichkeitsersparung (Rosenzweig et al., 2019). Letztere kann als potenzieller Ansatzpunkt zur Förderung einer evidenzorientierten Praxis gelten (Rochnia & Trempler, 2019). Für eine Nutzung von Evidenz wäre es förderlich, wenn angehende Lehrkräfte die Bildungswissenschaften als Quelle von Evidenz als nützlich für die Erreichung von gegenwärtigen oder zukünftigen Zielen erachten, also eine möglichst hohe Nützlichkeitsersparung hegen. Gerade die Bildungswissenschaften erachten Lehramtsstudierende häufig als wenig nützlich (Diery et al. 2020; Voss 2022). Daher zielt die Intervention von Studie 4 auf die Bildungswissenschaften ab.

Wenn Menschen einer Sache gegenüber eine hohe Nützlichkeitsersparung hegen, dann investieren sie mehr Lernaufwand und erzielen bessere Lernergebnisse (Wigfield et al., 2017). Aus dieser Perspektive erscheint es sinnvoll, die Nützlichkeitsersparung von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Bildungswissenschaften zu fördern, insbesondere, weil angehende Lehrkräfte Bildungswissenschaften als eher wenig nützlich erachten (Voss, 2022). Eine Möglichkeit, dies zu ändern, ist die Nützlichkeitsersparung-Intervention (NEI). NEI sind bereits in mehreren Domänen gut untersucht, in der Lehrkräftebildung wurden sie bisher wenig beachtet (Hulleman & Harackiewicz, 2021).

Der Kern von NEI besteht darin, dass die Lernenden die Nützlichkeitsersparung eines Lerninhalts wahrnehmen (ebd.). Meta-Analysen zeigen hierfür eine Effektstärke von  $d = 0.24$  (ebd.). NEI ermutigen Lernende dazu, persönliche Verbindungen zwischen den Lerninhalten und ihrer Lebenswelt herzustellen (Canning & Harackiewicz, 2015; Durik et al., 2014). Gaspard et al. (2021) schlagen vor, dass dies durch eine Kombination von zwei Faktoren zu erreichen ist:

(1) Die Intervention beginnt damit, dass den Lehramtsstudierenden die Nützlichkeit der Bildungswissenschaften anhand eines Beispiels erklärt wird. Dies erfolgt mittels zwei unterschiedlicher Beispiele für pädagogisches Denken (vgl. Csanadi et al., 2021): evidenzorientiertes Denken und Reflexion. Beim evidenzorientierten Denken ist die Relevanz wissenschaftlichen Wissens für pädagogische Phänomene zentral. Empirische Befunde werden hierbei als Ressource für die Praxis verstanden – dies bildet das erste Beispiel ab. Bei der Reflexion werden pädagogische Phänomene eher ohne wissenschaftliches Wissen zyklisch durchdacht (Hartung-Beck & Schlag, 2020; Volmer, 2022, Tabelle 1) Diese Art pädagogisch zu denken, wird in der zweiten Variante des Beispiels induziert.

Es ist unklar, welches Beispiel für pädagogisches Denken in Verbindung mit einer NEI am besten funktionieren würde. Dies liegt einerseits darin begründet, dass Lehramtsstudierende Befunde zwar wertschätzen, sich aber selten eine praxisnahe Verwendung dieser vorstellen können (Hendriks et al., 2021; Kiemer and Kollar, 2021; Merk et al., 2017). Andererseits gilt Reflexion als etablierter Ansatz der Lehrkräftebildung (Hargreaves, 2000; Schön, 1983), aber auch diese Art des pädagogischen Denkens fällt Lehramtsstudierenden schwer (Schellenbach-Zell, 2022). In Studie 4 wird daher die Wirkung beider Beispielvarianten getestet.

(2) Die Lehramtsstudierenden schreiben einen kurzen Text über die Nützlichkeit der Bildungswissenschaften. Das Ziel der Schreibaufgabe ist es, eine Verbindung zwischen den Bildungswissenschaften und dem Alltag der Lehramtsstudierenden herzustellen (Hulleman & Harackiewicz, 2021).

Auf dieser Grundlage wird in Studie 4 eine NEI hinsichtlich der Bildungswissenschaften entwickelt und in einem 2 x 2 quasi-experimentellen Design überprüft. Es werden zwei gerichtete und zwei offene Hypothese getestet:

H1: Die wahrgenommene Nützlichkeit der Bildungswissenschaften ist nach der Intervention für alle Gruppen höher (Interventionseffekt).

H2: Die beiden Experimentalgruppen mit der NEI weisen eine höhere wahrgenommene Nützlichkeit für Bildungswissenschaften auf als die beiden Kontrollgruppen ohne NEI (Haupteffekt Faktor 1).

H3: Wie beeinflusst das pädagogisches Denken die wahrgenommene Nützlichkeit der Bildungswissenschaften (Haupteffekt Faktor 2)?

H4: Gibt es eine Interaktion zwischen den Beispielen für pädagogisches Denken (Faktor 2) und der NEI (Faktor 1)?

*Method.* 179 Lehramtsstudierende aus sechs deutschen Universitäten nahmen an Studie 4 teil (77 % weiblich;  $M_{\text{Alter}} = 27.47$ ,  $SD_{\text{Alter}} = 4.99$ ). Die Rekrutierung erfolgte über Universitätskurse

und soziale Medien. Alle Lehramtsstudierenden waren in einem Master of Education-Studiengang eingeschrieben. Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig und nicht Teil einer Lehrveranstaltung. Die Teilnehmenden wurden nach dem Zufallsprinzip einer von vier Gruppen in einem quasi-experimentellen  $2 \times 2$  faktoriellen Versuchsaufbau zugewiesen. Die Studie wurde online durchgeführt. In einem ersten Schritt erklärten sich die Teilnehmenden bereit, an Studie 4 teilzunehmen. Anschließend wurden einige demografische Daten erhoben. Danach bewerteten die Lehramtsstudierenden die wahrgenommene Nützlichkeit der Bildungswissenschaften (Rochnia & Gräsel, 2022, Tabelle 2). Als Kontrollvariablen wurden die epistemischen Ziele und die Verständlichkeit sowie die Überzeugungskraft des Interventionsmaterials erfasst (Rochnia & Gräsel, 2022, Tabelle 3 & 4). Anschließend wurden die Lehramtsstudierenden zufällig einer der vier Gruppen zugewiesen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. Design von Studie 4

	Faktor 1: NEI (mit/ohne)	
Faktor 2: pädagogisches Denken (evidenzorientiertes Beispiel/oder reflexives Beispiel)	EG 1, $n = 36$	KG 1, $n = 60$
	NEI + evidenzorientiertes Beispiel	evidenzorientiertes Beispiel
	EG 2, $n = 35$	KG 2, $n = 48$
	NEI + reflexives Beispiel	reflexives Beispiel

Anmerkungen: EG = Experimentalgruppe, KG = Kontrollgruppe.

EG 1 las einen Text über die Nützlichkeit bildungswissenschaftlicher Erkenntnisse, wobei empirische Befunde als Beispiel für die Nützlichkeit galten. Danach verfasste EG 1 einen kurzen Aufsatz darüber, was ihrer Meinung nach die Nützlichkeit bildungswissenschaftlicher Erkenntnisse ausmacht. EG 2 erhielt die gleiche Aufgabe für einen kurzen Aufsatz, las aber zuvor einen anderen Text über die Nützlichkeit von bildungswissenschaftlichen Erkenntnissen. In diesem Text wurde die Nützlichkeit von bildungswissenschaftlichen Erkenntnissen mit einem Reflexionsbeispiel untermauert. KG 1 und KG 2 schrieben keine kurzen Aufsätze, beide Gruppen lasen lediglich einen Text über den Nutzen der Bildungswissenschaften. KG 1 las denselben Text wie EG 1. Ebenso erhielt KG 2 denselben Text wie EG 2.

Nach der Intervention wurde bei allen Gruppen erneut die wahrgenommene Nützlichkeit der Bildungswissenschaften erfasst.

*Ergebnisse.* Um Hypothese H1 zu testen, wurde überprüft, ob die Bewertung der wahrgenommenen Nützlichkeit der Bildungswissenschaften nach der Intervention höher war

als vorher. Alle vier Treatments hatten eine positive Auswirkung auf die Bewertung der wahrgenommenen Nützlichkeit der Bildungswissenschaften ( $t_2$ :  $M = 4.58$ ,  $SD = 1.27$ ;  $t_1$ :  $M = 4.39$ ,  $SD = 1.23$ ), mit einer geringen Effektstärke ( $d = 0.15$ ). Dieses Ergebnis blieb auch unter der Kontrolle der epistemischen Ziele, der Überzeugungskraft und der Verständlichkeit der Intervention als Kovariaten bestehen. Daher stimmen die Ergebnisse mit H1 überein.

Rochnia und Gräsel (2022) testeten Hypothese H2, um die Unterschiede zwischen den vier Interventionen zu untersuchen. Es wurde erwartet, dass die beiden Gruppen (EG 1 und EG 2) mit NEI einen positiven Effekt auf die Bewertung der wahrgenommenen Nützlichkeit der Bildungswissenschaften haben würden. Allerdings wurden keine signifikanten Haupteffekte ermittelt. Ebenso gibt es keine signifikante Interaktion zwischen beiden Faktoren. H2, H3 und H4 werden daher verworfen. Allerdings ist eine Interaktion mit einer der Kontrollvariablen signifikant: Lehramtsstudierende mit dem epistemischen Ziel, pädagogische Phänomene zu verstehen, schätzen die Nützlichkeit der Bildungswissenschaften nach der Intervention höher ein.

*Diskussion.* Die Befunde von Studie 4 können wie folgt zusammengefasst werden: Erstens schätzten alle Untersuchungsgruppen die Nützlichkeit von Bildungswissenschaften nach der Intervention höher ein. Dies bedeutet zweitens, dass die NEI keinen additiven Effekt hatte – es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppen. Drittens schätzten Lehramtsstudierende mit dem epistemischen Ziel, pädagogische Phänomene zu verstehen, die Nützlichkeit von Bildungswissenschaften generell höher ein. Zusammengefasst verdeutlicht dies, dass die Nützlichkeitsbewertung von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Bildungswissenschaften gefördert werden kann, allerdings sind die Resultate nicht optimal. Es wäre zu erwarten gewesen, dass Lehramtsstudierende, welche an der NEI teilnahmen, die Nützlichkeit der Bildungswissenschaften höher einschätzen als Lehramtsstudierende, die lediglich eines der Beispiele für pädagogisches Denken erhalten haben. Aus dieser Perspektive stellt sich die Frage, warum die Intervention solch undifferenzierte Effekte über alle Gruppen hinweg generiert hat.

Eine mögliche Ursache wäre, dass die von den Lehramtsstudierenden hergestellten Verbindungen nicht verinnerlicht wurden (Hulleman & Harackiewicz, 2021). Das bedeutet, dass sich die Lehramtsstudierenden möglicherweise nicht wirklich mit ihren eigenen Verbindungen identifizierten, sodass sich die Verbindungen der Nützlichkeitsbewertung hinsichtlich der Bildungswissenschaften nicht verändert haben. Außerdem könnten die Verbindungen bis zu einem gewissen Grad als erzwungen erlebt worden sein. Dies würde

erklären, warum sich die Lehramtsstudierenden nicht wirklich mit den von ihnen hergestellten Verbindungen identifizieren konnten (Hulleman & Harackiewicz, 2021). Möglicherweise waren die Verbindungen aber auch nicht spezifisch genug. Vielleicht brauchen die Lehramtsstudierenden Hilfe dabei, konkrete Verbindungen zwischen Theorie und Praxis herzustellen – die von Rochnia und Gräsel (2022) angeführten Beispiele waren möglicherweise nicht ausreichend. Vielleicht wäre eine konkrete Situation, in der wissenschaftliches Wissen ein Problem klärt oder einen Fehler korrigiert, für die Intervention besser geeignet gewesen als die genutzten Beispiele für pädagogisches Denken. Die Versuchssituation bot kein konkretes Problem, an dem gearbeitet werden konnte. Vermutlich war das verwendete Material nicht konkret genug, um persönliche Verbindungen herzustellen. Weder die exemplarische Reflexion noch die exemplarischen Befunde haben einen zusätzlichen Effekt der NEI begründet. Eine andere Erklärung für die unspezifischen Effekte der Intervention von Studie 4 könnte in der Art der kurzen Aufsatzaufgabe von EG 1 und EG 2 liegen. Diese kurze Aufsatzaufgabe könnte als eine Art reflexives Schreiben interpretiert werden (vgl. Spalding & Wilson, 2002). Möglicherweise löste die kurze Aufsatzaufgabe also einen Reflexionsprozess aus, wie es die Beispiele über die Nützlichkeit der Bildungswissenschaften bereits taten. Dies würde bedeuten, dass die NEI lediglich einen Reflexionsprozess gedoppelt hat – ohne zusätzlichen Effekt.

Ein zentraler Ansatzpunkt zur Weiterentwicklung der NEI ist die Interaktion zwischen dem epistemischen Ziel des Verstehens pädagogischer Phänomene und der Intervention. Diese Interaktion bedeutet, dass Lehramtsstudierende, die pädagogische Phänomene verstehen wollen, Bildungswissenschaften nützlicher finden als Lehramtsstudierende, welche eher praktische Hilfen in einem Studium erwarten. Dieser Befund deckt sich mit dem aktuellen Forschungsstand und wirft ein Licht auf ein Problem der deutschen Lehrkräftebildung: Lehramtsstudierende können von den Bildungswissenschaften enttäuscht sein und eine geringe Nützlichkeitserwartung ausbilden, wenn sie Hinweise für die Praxis erwarten (vgl. Hendriks et al., 2021; Kiemer & Kollar, 2021). Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass zukünftige Konzepte zur Verbesserung von NEI epistemische Ziele aktiv aufgreifen sollten. Eine Möglichkeit hierzu wäre, die NEI um Prompts zu erweitern, welche das epistemische Ziel, einen pädagogischen Sachverhalt zu verstehen, aktivieren. Dies bedeutet, den Lehramtsstudierenden realistische epistemische Ziele zu vermitteln, d. h. deutlich zu machen, dass das Verständnis eines pädagogischen Problems bereits ein Wert ist, der in der künftigen Praxis nützlich sein könnte. Aus dieser Perspektive kann die Manipulation von epistemischen Zielen ein Hebel sein, um die Nützlichkeit der Bildungswissenschaften zu fördern.

*Einordnung der Studie.* Studie 4 kann – wie bereits Studie 2 – im Modell von Gräsel (2022) am Punkt Merkmale der Lehrkräfte eingeordnet werden. Im Rahmen der vierten Studie wurde erfolgreich die Nützlichkeits­erwartung von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Bildungswissenschaften manipuliert. Dies bedeutet, dass es möglich ist, die motivationale Disposition zur Beschäftigung mit Evidenz positiv zu beeinflussen. Allerdings sollten zukünftige Bemühungen in diese Richtung theoretisch geschärft werden. Die Interaktion des Treatments mit dem epistemischen Ziel des Verstehens pädagogischer Phänomene verdeutlicht, dass eine Theoretisierung der Beschäftigung mit Evidenz anhand der Nützlichkeits­erwartung unterkomplex ist und um epistemische Aspekte erweitert werden sollte. Denn welches Wissen als nützlich beurteilt wird, hängt von den Zielen ab, mit denen es rezipiert wird. Epistemische Ziele der Studierenden beinhalten Erkenntnisintentionen, welche die Nützlichkeits­erwartung vorstrukturieren. Das heißt, je nach epistemischen Zielen kann ein Wissensbestand als nützlich oder unnützlich beurteilt werden. Es wäre demnach sinnvoll, in zukünftiger Forschung die epistemischen Ziele von Lehramtsstudierenden bei der Beschäftigung mit Bildungswissenschaften in Interventionen explizit zu berücksichtigen. Epistemische Prompts könnten dazu eine Möglichkeit darstellen.

Eine Limitation von Studie 4 ist, dass der Effekt der (gesteigerten) Nützlichkeits­erwartung auf die Mindful Integration nicht betrachtet wird: Die Studie untersuchte nicht die Nutzung von Evidenz, sondern verbleibt auf der Ebene der Verhaltensintention. Weitere Forschungsschritte in diese Richtung sollten demnach situations- und verhaltensnahe Maße einbeziehen wie beispielsweise zu reflektierende Fallvignetten. Dies könnte den Effekt der Nützlichkeits­erwartung auf eine evidenzorientierte Praxis beleuchten. Aktuell ist zu konstatieren, dass die Nützlichkeits­erwartung vermutlich eine Rolle bei der Realisierung evidenzorientierter Praxis spielen, ein empirischer Beleg bleibt jedoch aus.

#### **4. Ausblick**

Gräsel (2022) hat vier zentrale Aspekte für eine gelungene Evidenzorientierung theoretisiert: Schulkontext, Lehrkräftebildung, verfügbare Evidenz und Merkmale der Lehrkräfte. Drei dieser vier Aspekte sind in der vorliegenden kumulativen Dissertation empirisch aufgegriffen worden, hierbei sind folgende zentrale Erkenntnisse entstanden:

- (1) Die Forschungs- und Praxisorientierung in den universitären Anteilen der Lehrkräftebildung sollte gesteigert werden.
- (2) Spezielles Material für Lehrkräfte ist eine attraktive Möglichkeit, Evidenz an Praktiker\*innen zu kommunizieren.

(3) Die Nützlichkeits­erwartung ist ein Prädiktor für die Nutzung von Evidenz und ist eine förderbare motivationale Disposition.

Diese Erkenntnisse bieten erstens Implikationen für die Gestaltung der Lehrkräftebildung und zweitens Perspektiven für zukünftige Forschung. In einem ersten Schritt werden daher im Folgenden Ideen für die Weiterentwicklung der Lehrkräftebildung dargestellt. Daran schließt eine Diskussion möglicher neuer Forschungsperspektiven an.

Die erste zentrale Erkenntnis dieser Dissertation ist das Erfordernis, die Forschungs- und Praxisorientierung im Lehramtsstudium auszubauen. Aus dieser Perspektive könnte die Förderung eines forschungs- und praxisorientierten Lehramtsstudiums erwogen werden. Die Qualitätsoffensive Lehrkräftebildung zielt unter anderem darauf ab. Auf den ersten Blick könnte forschendes Lernen einen Beitrag zur Forschungsorientierung im Lehramtsstudium leisten (Bloh et al., 2019; Weyland, 2019). Dieser Punkt adressiert jedoch die Praxisorientierung unzureichend. Es wäre günstiger, beide Konstrukte zu integrieren. Eine Möglichkeit, dies zu tun, wäre die Forschungs- und Praxisorientierung im Lehramtsstudium als eine Facette der Theorie-Praxis-Verzahnung zu denken. Dabei stellt Forschungsorientierung den Theorieaspekt dar, da Forschung das Wissen produziert, welches in der Praxis genutzt werden soll. Die Praxisorientierung bildet Anforderungen und Probleme der Praxis ab. Beide Aspekte können beispielsweise durch evidenzorientierte Reflexionsprozesse verzahnt werden (Schellenbach-Zell et al., 2018). Dabei beschreiben Lehramtsstudierende eine Evidenz (Theorie) und verbinden diese mit der Praxis, indem sie alternative Erklärungs- oder Handlungsmöglichkeiten aus der Evidenz für die jeweilige Praxissituation ableiten. Hierbei können auch Vignetten zum Einsatz kommen, die komplexe pädagogische Situationen enthalten und Ansatzpunkte für mehrere Evidenzen bieten (vgl. Lohse-Bossenz et al., 2022). Um den zahlreichen komplexen Anforderungen von pädagogischer Praxis gerecht zu werden, können Core Practices (Fraefel, 2019) hilfreich sein. Diese bilden häufig vorkommende pädagogische Situationen ab. Die evidenzorientierte Reflexion dieser kann als forschungs- und praxisorientierte Anbahnung einer evidenzorientierten Praxis verstanden werden.

Aus der zweiten zentralen Erkenntnis der vorliegenden Dissertation kann die Implementation von speziell für Lehrkräfte aufbereiteter Evidenz in die Lehrkräftebildung abgeleitet werden. Aufbereitete Evidenz, wie beispielsweise die Kurzreviews des Clearing House Unterricht, sind weniger voraussetzungsreich hinsichtlich des Textverstehens als wissenschaftliche Originalliteratur und verbrauchen weniger Zeitressourcen. Es wäre denkbar, in den universitären Anteilen der Lehrkräftebildung und eventuell auch in Lehrkräftefortbildungen aufbereitete Evidenz für die evidenzorientierte Reflexion zu nutzen. So könnte aufbereitete

Evidenz theoretisches Wissen für die Reflexion von Core Practices liefern. Offen bleibt dabei, was konkret unter aufbereiteter Evidenz zu verstehen ist. So können auch Lehrbuch- oder Handbuchartikel, welche einen Überblick über ein bestimmtes Konzept liefern, als aufbereitete Evidenz klassifiziert werden. Hier ist die Grenzziehung schwer. Eine Möglichkeit, damit umzugehen, könnte sein, die Auswahl von Evidenz stärker aus der Perspektive der Nützlichkeitserswartung zu betrachten.

Die dritte zentrale Erkenntnis der vorliegenden Dissertation umfasst die Relevanz der Nützlichkeitserswartung für die Nutzung von Evidenz durch Praktiker\*innen. Dies lässt die Perspektive zu, dass die Praktiker\*innen entscheiden, welche Evidenz sie für eine konkrete Situation – oder Core Practice – nützlich finden. Die Qualität von Evidenz wird dabei von der Wissenschaft und dem Publikationsorgan sichergestellt. Praktiker\*innen kommt daher die Aufgabe zu, einzuschätzen, welche Evidenz für eine Praxissituation – oder Core Practice – nützlich ist. Evidenz wäre dabei eine Ressource bei der Bewältigung von Praxisanforderungen – ganz im Sinne einer Mindful Integration. Dies ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass angehende und im Dienst stehende Lehrkräfte zumindest rudimentär dazu in der Lage sein müssen, die Qualität einer Evidenz einzuschätzen (vgl. Bauer & Kollar, 2023). Es gilt demnach auch zu diskutieren, wie viel und welche forschungsmethodische Qualifikation Teil der Lehrkräftebildung sein sollten.

Neben den Praxisimplikationen machen die Erkenntnisse der vorliegenden Dissertation neue Forschungsperspektiven möglich. Eine zentrale Schwäche dieser Dissertation ist, dass die erforschten Aspekte der Evidenzorientierung aus dem Modell nach Gräsel (2022) isoliert und nicht in ihrer Interaktion mit den anderen Punkten untersucht wurden. Implizit ist das auch ein Makel des Modells nach Gräsel (2022). Die vier Punkte, welche zur Mindful Integration von Evidenz in die Praxis führen, werden zwar anhand der Pfeile als interagierende Elemente theoretisiert, allerdings werden die Aspekte als mehr oder weniger nebeneinander ablaufende Prozesse dargestellt. Begreift man die Mindful Integration jedoch als das Resultat – Output – eines Prozesses, so kann es sinnvoll sein, die einzelnen Teile des Modells stärker prozesshaft zu denken (siehe Abbildung 2). Dabei bildet die Lehrkräftebildung den Input des Prozesses der Evidenzorientierung. In der Lehrkräftebildung werden die Eingangsvoraussetzungen ausgebildet, mit denen Lehrkräfte das Schulsystem betreten. Hier erwerben Lehrer\*innen Skill und Will, mit denen sie in den Prozess der evidenzorientierten Praxis eintreten. Daher können die Merkmale der Lehrkräfte, welche auch den Schulkontext mitbestimmen, als das Resultat der Lehrkräftebildung verstanden werden. Die Merkmale der Lehrkräfte selbst und der

Schulkontext bilden dabei Faktoren, welche die Auseinandersetzung mit der verfügbaren Evidenz beeinflussen. In diesem Teilprozess – Throughput – setzen sich Praktiker\*innen mit Evidenz auseinander und bilden unter Verwendung von mehreren Teilkompetenzen, wie Argumentieren oder Reflektieren, eine pädagogische Idee für die Praxis hervor (vgl. Rochnia et al., 2022). Diese Idee für die Praxis kann nun als Output des Prozesses verstanden werden – der Mindful Integration von Evidenz in die Praxis.

Die Betonung des Prozesscharakters der evidenzorientierten Praxis hat auch Implikationen für zukünftige Forschung. Bisher werden Studien in der Regel nur Teilprozesse, beispielsweise das Argumentieren mit Evidenz untersucht. Es bleibt demnach unklar, zu welchen Anteilen die einzelnen im Modell dargestellten Faktoren für eine evidenzorientierte Praxis relevant sind und welche Effekte dies auf die pädagogische Praxis hat. Zukünftige Forschung könnte versuchen, den Prozess der evidenzorientierten Praxis ganzheitlicher zu erfassen. Dazu wäre ein Panel denkbar, welches Praktiker\*innen vom Studium an bis in die Etablierung in der Schulpraxis erfasst. Das NEPS geht bereits in diese Richtung, indem es Lehramtsstudierende bis ins Referendariat verfolgt. Allerdings fehlen dabei Maße zu Skill und Will der Proband\*innen, sowie Daten zum Schulkontext und auch zum Umgang mit verfügbarer Evidenz. Solch ein Panel würde es ermöglichen, die Evidenzorientierung von ihrem Fundament im Studium über die kognitiven und institutionellen Prozesse bis hin zu den Effekten in der Praxis zu betrachten.

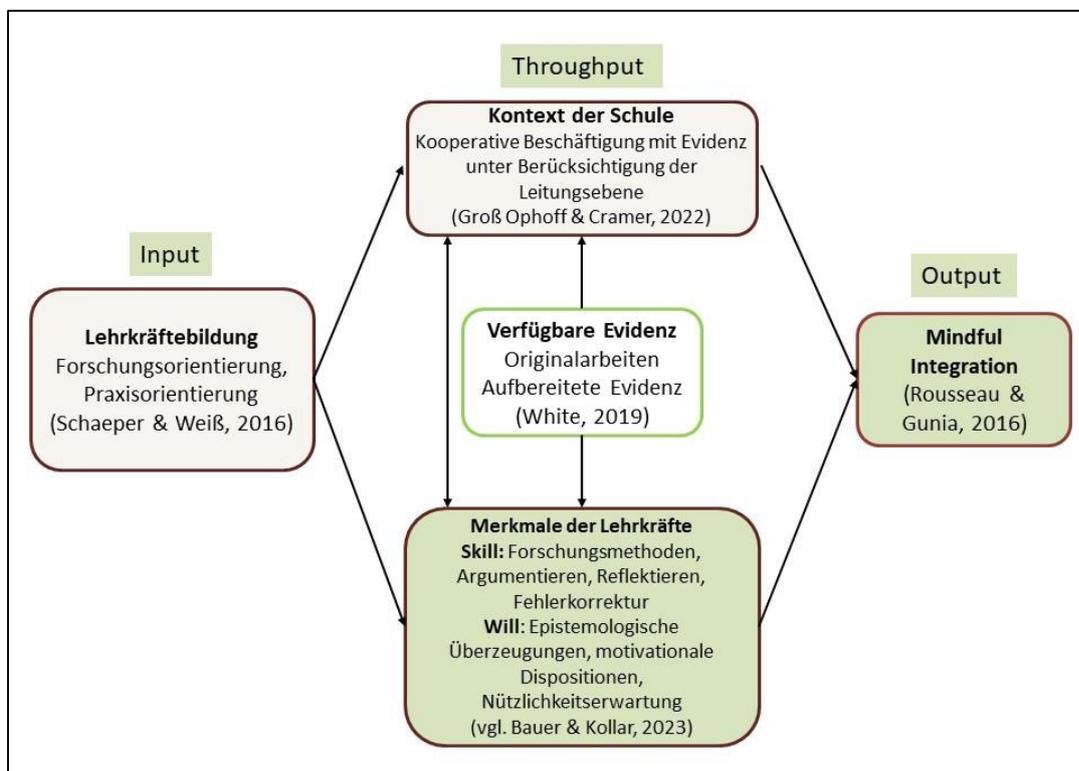


Abbildung 2. Prozessmodell der Evidenzorientierung (nach Gräsel, 2022)

Parallel dazu kann der Forschungsstand zu Skill und Will genutzt werden, um die Idee der Mindful Integration theoretisch zu ordnen und darüber weiterzuentwickeln. Gegenwärtig haftet dem Begriff der Mindful Integration immer noch eine gewisse Unschärfe an (vgl. Bauer & Kollar, 2023). Spitz formuliert bezeichnet er, dass „irgendwann“ und „irgendwie“ Evidenz mit der Praxis verbunden wird. An dieser Stelle gilt es den Forschungsstand zu Skill und Will für die Theorieentwicklung zu erschließen. Blickt man auf die Mindful Integration aus reflexionstheoretischer Perspektive, so kann mit Schön (1983) argumentiert werden, dass die Mindful Integration nicht „irgendwann“ erfolgt, sondern zu drei Zeitpunkten realisiert werden kann: Erstens kann Evidenz bei der Planung von pädagogischem Handeln berücksichtigt werden (a priori Mindful Integration vgl. Reflection for Action). So kann Evidenz über das Gruppenpuzzle dabei helfen, kooperatives Lernen kunstgerecht umzusetzen, was die Erfolgswahrscheinlichkeit der Methode zu erhöhen vermag (vgl. Bauer & Kollar, 2023). Zweitens leistet Evidenz einen Beitrag bei der Bilanzierung von Unterricht (a posteriori Mindful Integration vgl. Reflection on Action). Angenommen eine Unterrichtsstunde verlief störungsreich, so kann mittels Evidenz zum Classroom Management reflektiert werden, inwiefern Störungsprävention betrieben wurde. Drittens kann die Mindful Integration im Sinne von Reflection in Action ad hoc in der Situation erfolgen. So kann einer Lehrkraft beispielsweise, nachdem sie eine Frage gestellt hat, der Befund einfallen, dass Lehrer\*innen Schüler\*innen in der Regel zu wenig Zeit zum Nachdenken geben, bevor sie jemanden aufrufen. Mindful Integration kann demnach in drei Situationsklassen erfolgen: Planungssituationen, Bilanzierungssituationen und spontan – von diesen Situationsklassen kann angenommen werden, dass sie ähnlich wie das ALACT-Modell (Korthagen & Kessels, 1999) zyklisch verschränkt sind. Für all diese Situationsklassen bedürfen die Lehrkräfte forschungsmethodischer Expertise und günstige Ausprägungen der Will-Komponente.

Parallel zu den Situationsklassen sind – so legt es der im Forschungsstand erwähnten Skill Argumentieren und Fehlerkorrektur nah – mittels Evidenz verschiedene Operationen möglich. Theoretisiert man die Mindful Integration als einen Argumentationsprozess – was die meisten Arbeiten zur Evidenzorientierung tun – so kann man die Mindful Integration mittels Toulmins (2003) Argumentationsmodell dekomponieren (vgl. Bauer & Kollar, 2023; Rochnia et al., 2021). Dabei kann eine pädagogische Entscheidung als ein Claim verstanden werden. Jede pädagogische Entscheidung impliziert aus dieser Perspektive heraus die Behauptung, dass die Entscheidung angebracht und wirksam sei. Diese Behauptung ist an die pädagogische Situation gebunden, welche als Data – der konkrete erfahrbare Kontext wie Lernendengruppe und Unterrichtssituation – interpretierbar ist. Dies kann an einem Beispiel illustriert werden:

Angenommen die Lehrkraft beabsichtigt bei einer Erzieher\*innenklasse am Berufskolleg die klassische Dreiteilung der Erziehungsstile von Lewin zu vermitteln und plant, dies mittels kooperativem Lernen zu realisieren. Dies impliziert das Argument, dass in diesem pädagogischen Kontext (Data) kooperatives Lernen eine gangbare Option sei (Claim). Dies bedarf jedoch der Absicherung durch Warrant und Backing (vgl. Toulmin, 2003). Evidenz kommt dabei die Funktion des Warrants und Backings zu. Beide dienen der Fundierung, dass basierend auf vorliegendem Data – also der pädagogischen Situation – der Claim – also die pädagogische Entscheidung – gerechtfertigt ist. Die Evidenz als Warrant sollte erläutern, was die wirksamen Elemente von kooperativem Lernen sind, damit die Methode wiedergabetreu umgesetzt wird (vgl. Souvignier, 2020). In einem ersten Schritt sichert Evidenz demnach, dass eine Methode korrekt umgesetzt wird – Evidenz sichert damit Wiedergabetreue. Parallel dazu leistet Evidenz eine Beobachtungsleistung bei der Interpretation des pädagogischen Kontexts. So kann das Vorwissen und die Motivation der Lerngruppe eher adäquat interpretiert werden, wenn Lehrkräfte ein elaboriertes Verständnis beider Konstrukte haben. Evidenz sichert demnach möglichst realitätsnahe Interpretation des pädagogischen Kontextes. Dies kann als eine Form des Backing verstanden werden. Evidenz hat somit die Funktion, zu begründen, dass Claim und Data zusammenpassen. Es geht darum, mit wissenschaftlichem Wissen zu begründen, dass in dieser pädagogischen Situation diese pädagogische Handlung wahrscheinlich wirksam sei. Dies verdeutlicht auch, dass eine vollständige Argumentation sich nicht auf eine Evidenz beschränken kann. Dabei „wirkt“ die Evidenz von beiden Seiten: Sie hilft, eine Methode korrekt umzusetzen (Warrant) und leistet einen Beitrag dazu, die pädagogische Situation besser zu verstehen (Backing).

Bei der a posteriori Mindful Integration ist der Skill der Fehlerkorrektur wichtig. Hierzu analysiert die Lehrkraft anhand der Produkte von Lernenden, inwiefern die Unterrichtsziele erreicht wurden. So kann beispielsweise geprüft werden, inwiefern die drei Erziehungsstile von Lewin auf von den Lernenden erstellten Postern korrekt dargestellt sind. Hierzu ist fachdidaktisches und fachliches Wissen relevant. Falls dies nicht der Fall ist, so kann anhand von Evidenz reflektiert werden, ob das kooperative Lernen korrekt umgesetzt wurde. Auch kann das Hinzuziehen von weiterer Evidenz – beispielsweise über Lösungsbeispiele – einen Ansatzpunkt für günstigere pädagogische Alternativen liefern. Zudem sollte geprüft werden, ob die pädagogische Ausgangslage korrekt interpretiert wurde. Bei der a posteriori Mindful Integration kommt Evidenz demnach die Aufgabe zu, die pädagogische Situation retrospektiv besser zu verstehen und Ideen zur Optimierung zu bieten. Aus dieser Perspektive hat Evidenz zu beiden Situationsklassen eine intervenierende und interpretierende Funktion. Zwischen

beiden Situationsklassen liegt die ad hoc Mindful Integration. Diese ist spontan und von schnellem Denken geprägt und erfolgt vermutlich eher heuristisch (vgl. Kahneman, 2011). Aus diesem Grund ist diese Art der Mindful Integration schwer durch langsame Denkprozesse zu theoretisieren, wie es bei den beiden anderen Situationsklassen erfolgt. Es soll daher nicht weiter darauf eingegangen werden.

Die Mindful Integration ist demnach das Resultat eines Schnittpunkts von Situationsklasse und Operation (siehe Tabelle 2). Die zukünftige Erforschung evidenzorientierter Praxis sollte daher stärker den Kontext, in dem die Evidenz verwendet wird, beachten. Es stellt sich nämlich die Frage, welche Evidenz in welcher Situationsklasse mit welcher Operation gewinnbringend für die pädagogische Praxis ist.

Tabelle 2. Mindful Integration als Kombination von Situationsklasse und Operation

	A Priori (Planung)	A Posteriori (Bilanzierung)
Fehlerkorrektur	?	Fehleridentifikation anhand von Lernendenprodukten → Alternativen
Argumentieren	Claim – Data   Warrant – Backing	?

### Literaturverzeichnis

- Asberger, J., Futterleib, H., Thomm, E. & Bauer, J. (2022). Wie erkennt man Bildungsmythen? Sieben Heuristiken zum Selbsthinterfragen und Weitersagen. In G. Steins, B. Spinath, S. Dutke, M. Roth & M. Limbourg (Hrsg.), *Mythen, Fehlvorstellungen, Fehlkonzepte und Irrtümer in Schule und Unterricht* (S. 3 -26). Springer.
- Aschinger, F., Epstein, H., Müller, S., Schaeper, H., Vöttiner, A., & Weiß, T. (2011). Higher education and the transition to work. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14, 267-282.
- Bauer, J. & Kollar, I. (2023). (Wie) kann die Nutzung bildungswissenschaftlicher Evidenz Lehren und Lernen verbessern? Thesen und Fragen zur Diskussion um evidenzorientiertes Denken und Handeln von Lehrkräften. *Unterrichtswissenschaft*.
- Bauer, J., Berthold, K., Hefter, M. H., Prenzel, M. & Renkl, A. (2017). Wie können Lehrkräfte und ihre Schülerinnen und Schüler lernen, fragile Evidenz zu verstehen und zu nutzen? *Psychologische Rundschau*, 68(3), 188-192.
- Baumert, J., Bos, W. & Watermann, R. (1998). *TIMSS/III. Schülerleistungen in Mathematik*

- und den Naturwissenschaften am Ende der Sekundarstufe II im internationalen Vergleich.* MPI für Bildungsforschung: Berlin.
- Baumert, J., Artelt, C., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele U. et al. (2002) (Hrsg.). *PISA 2000: Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich.* Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J. et al. (2007). *Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen zur Expertenkommission zur Ersten Phase.*
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9,* 469-520.
- Bellmann, J. (2016). Datengetrieben und/oder evidenzbasiert? Wirkungsmechanismen bildungspolitischer Steuerungsansätze. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 19*(Suppl 1), 147-161.
- Bellmann, J. & Müller, T. (2011) (Hrsg.). *Wissen, was wirkt. Kritik evidenzbasierter Pädagogik.* Wiesbaden: Springer.
- Berliner, D. C. (2002). Educational research: The hardest science of all. *Educational Researcher, 31*(8), 18-20.
- Bertelsmann, H., Lerzynski, G. & Kunz, R. (2007). Kritische Bewertung von Studien zu therapeutischen Interventionen. In R. Kunz, G. Ollenschläger, H. Raspe, G. Jonitz & N. Donner-Banzhoff (Hrsg.), *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin* (S. 133-148). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Bloh, B., Behrmann, L., Homt, M. & van Ophuysen, S. (2019). Forschendes Lernen in der Lehrerbildung – Gestaltung und Erforschung des Praxissemesters. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung* (S. 135-148). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Blossfeld, H.-P., Rossbach, H.-G., & Von Maurice, J. (Eds.) (2011). Education as a lifelong process – The German National Educational Panel Study (NEPS). *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (Sonderheft), 14.
- Bråten, I., & Ferguson, L. E. (2015). Beliefs about sources of knowledge predict motivation for learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education, 50,* 13-23.
- Brinker, K., Antos, G., Heinemann, W. & Sager, S.F. (Hrsg.). (2000). *Text- und Gesprächslinguistik.* Berlin & New York: de Gruyter.
- Bromme, R., Prenzel, M., & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17*(4), 3-54.

- Canning, E. A. & Harackiewicz, J. M. (2015). Teach it, don't preach it: the differential effects of directly-communicated and self-generated utility-value information. *Motivation Science, 1*, 47-71.
- Coburn, C. E. & Penuel, W. R. (2016). Research–Practice Partnerships in Education: Outcomes, Dynamics, and Open Questions. *Educational Researcher, 45*(1), 48-54.
- Coburn, C. E., Penuel, W. R. & Geil, K. (2013). *Research-practice partnerships at the district level: A new strategy for leveraging research for educational improvement*. New York: William T. Grant Foundation.
- Cortina, K. S. & Thames, M. H. (2013). Teacher education in Germany. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Eds.) *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers* (S. 49-62). Springer.
- Csanadi, A., Kollar, I. & Fischer, F. (2021). Pre-service teachers' evidence-based reasoning during pedagogical problem-solving: better together? *European Journal of Psychology of Education 36*, 147-168.
- Datnow, A. & Hubbard, L. (2016). Teacher Capacity for and Beliefs about Data-driven Decision Making: A Literature Review of International Research. *Journal of Educational Change, 17*(1), 7–28.
- Diery, A., Vogel, F., Knogler, M. & Seidel, T. (2020). Evidence-based practice in higher education: teacher educators' attitudes, challenges, and uses. *Frontiers in Education, 5*, 62.
- Dippelhofer-Stiem, B. (1983). *Hochschule als Umwelt: Probleme der Konzeptualisierung, Komponenten des methodischen Zugangs und ausgewählte empirische Befunde*. Weinheim: Beltz.
- Durik, A. M., Shechter, O., Noh, M. S., Rozek, C. R. & Harackiewicz, J. M. (2015). What if I can't? Perceived competence as a moderator of the effects of utility value information on situational interest and performance. *Motivation and Emotion, 39*(1), 104-118.
- Ercan, H., Hartmann, U., Richter, D., Kuschel, J. & Gräsel, C. (2021). Effekte von integrativer Führung auf die Datennutzung von Lehrkräften. *Die Deutsche Schule, 113*(1), 85-100
- Esser, H. (1999). *Soziologie, Spezielle Grundlagen Band 1: Situationslogik und Handeln*. Frankfurt a.M.: Campus Verlag.
- Farley-Ripple, E., May, H., Karpyn, A., Tilley, K. & McDonough, K. (2018). Rethinking connections between research and practice in education: A conceptual framework. *Educational Researcher, 47*, 235-245.

- Ferguson, C. J. (2009). Is Psychological Research Really as Good as Medical Research? Effect Size Comparisons Between Psychology and Medicine. *Review of General Psychology* 13, 130-136.
- Feucht, F. C. (2010). Epistemic climate in elementary classrooms. In L. D. Bendixen & F. C. Feucht (Hrsg.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* (S. 55-93). New York: Cambridge University Press.
- Fraefel, U. (2019). Zentrale Praktiken des Lehrberufs. *R&E-SOURCE*, 15.
- Gabriel-Busse, K., Groß-Mlynek, L., Feldhoff, T. & Harring, M. (2020). Eine Unterrichtssequenz – unterschiedliche Einschätzungen. Analyse videografiertes Unterrichtssequenzen als Bestandteil einer evidenzbasierten Lehrer/innenausbildung. In I. Gogolin, B. Hannover & A. Scheunpflug (Hrsg.), *Evidenzbasierung in der Lehrkräftebildung*. Edition ZfE (S. 291-314). Wiesbaden: Springer.
- Gaspard, H., Dicke, A.-L., Flunger, B., Brisson, B. M., Häfner, I., Nagengast, B. & Trautwein, U. (2015). Fostering adolescents' value beliefs for mathematics with a relevance intervention in the classroom. *Developmental Psychology*, 51(9), 1226-1240.
- Gogolin, I., Hannover, B. & Scheunpflug, A. (2020). Evidenzbasierung als leitendes Prinzip in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern – Editorial. In I. Gogolin, B. Hannover & A. Scheunpflug (Hrsg.), *Evidenzbasierung in der Lehrkräftebildung*. Edition ZfE (S. 1-9). Wiesbaden: Springer.
- Gräsel, C. (21st, September, 2022). *Ein (kritischer) Blick auf "Evidenzorientierung" als Konzept für die Lehrer\*innenbildung?* AEPF Keynote, Stuttgart.
- Greisel, M., Wekerle, C., Wilkes, T., Stark, R. & Kollar, I. (2022). Pre-service teachers' evidence-informed reasoning: Do attitudes, subjective norms, and self-efficacy facilitate the use of scientific theories to analyze teaching problems? *Psychology Learning & Teaching*.
- Groß Ophoff, J., Brown, C. & Helm, C. (2022). Do pupils at research-informed schools actually perform better? Findings from a study at English schools. *Frontiers in Education*.
- Groß Ophoff, J. & Cramer, C. (2022). The engagement of teachers and school leaders with data, evidence and research in Germany. In C. Brown & J. R. Malin (Hrsg.), *The Emerald Handbook of Evidence-Informed Practice in Education*. (S. 175-195). Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Groß Ophoff, J., Wolf, R., Schladitz, S. & Wirtz, M. (2017). Assessment of educational research literacy in higher education. *Journal for Educational Research Online*, 9, 37-68.

- Haberfellner, C. & Fenzl, T. (2017). Zum Nutzen von Forschungsergebnissen für die schulische Praxis aus der Perspektive von Lehramtsstudierenden in Österreich. *Journal of Educational Research Online*, 9(2), 69-87.
- Hargreaves, D. H. (2000). The Production, Mediation and Use of Professional Knowledge among Teachers and Doctors: A Comparative Analysis. In OECD (Hrsg.), *Knowledge Management in the Learning Society*. (S. 219-238). Paris: OECD Publishing.
- Hartmann, U., Decristan, J. & Klieme, E. (2016). Unterricht als Feld evidenzbasierter Bildungspraxis? Herausforderungen und Potentiale für einen wechselseitigen Austausch von Wissenschaft und Schulpraxis. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 19(Supplement 1), 179-199.
- Hartmann, U., Kindlinger, M. & Trempler, K. (2021). Integrating information from multiple texts relates to pre-service teachers' epistemic products for reflective teaching practice. *Teaching and Teacher Education*, 97(1), 103205.
- Hartung-Beck, V. & Schlag, S. (2020). Lerntagebücher als Reflexionsinstrument im Praxissemester. *HLZ*, 3, 75-90.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching: Exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In R. Barnett (Hrsg.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (S. 67-78). Open University Press.
- Heininger, S.K. (2019). *Die Qualität bildungswissenschaftlicher Evidenz erkennen. Studien zur Erfassung der Bewertungskompetenz*. Wiesbaden: Springer.
- Hendriks, F., Seifried, E. & Menz, C. (2021). Unraveling the “smart but evil” stereotype: Pre-service teachers' evaluation of educational psychology researchers versus teachers as sources of information. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 35(2-3), 157-171.
- Herzog, W. (2016). Kritik evidenzbasierter Pädagogik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 19(Suppl 1), 201-213.
- Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Trempler, K., Fischer, F., Gräsel, C. et al. (2015). Wozu nutzen Lehrkräfte welche Ressource? Eine Interviewstudie zur Schnittstelle zwischen bildungswissenschaftlicher Forschung und professionellem Handeln im Bildungsbereich. *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 193-208.
- Hofer, B.K. & Pintrich, P.R. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs about Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- Holland, P. W. (1986). Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical*

- Association, 81, 945-960.*
- Hulleman, C. S. & Harackiewicz, J. M. (2021). The Utility-Value Intervention. In G. M. Walton & A. J. Crum (Hrsg.), *Handbook of Wise Interventions* (S. 100-125). New York: Guilford Press.
- Hyönä, J., Lorch Jr, R.F. & Rinck, M. (2003). Eye Movement Measures to Study Global Text Processing. In R. Radach, J. Hyönä & H. Deubel (Hrsg.), *The Mind's Eye* (S. 313-334). Amsterdam: Elsevier.
- James, W. (1907). *Pragmatism: A new name for some old ways of thinking*. Longmans: Green and Co.
- Johns, A. (2001). The Birth of Scientific Reading. *Nature, 409, 287.*
- Joram, E., Gabriele, A. J. & Walton, K. (2020). What influences teachers' "buy-in" of research? Teachers' beliefs about the applicability of educational research to their practice. *Teaching and Teacher Education 88, 102980.*
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kiemer, K. & Kollar, I. (2021). Source selection and source use as a basis for evidence-informed teaching. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 35(2-3), 127-141.*
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E. & Stark, R. (2015). Förderung anwendbaren bildungswissenschaftlichen Wissens bei Lehramtsstudierenden anhand fehlerbasierten kollaborativen Lernens. *Unterrichtswissenschaft, 43(3), 225-244.*
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E. & Stark, R. (2017). Fostering of applicable educational knowledge in student teachers: Effects of an error-based seminar concept and instructional support during testing on qualities of applicable knowledge. *Journal for Educational Research Online, 9(2), 88-114.*
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K. & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts ‚Pythagoras‘. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule* (S. 127-146). Münster: Waxmann.
- KMK (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- KMK (2014). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- Lohse-Bossenz, H., Bloss, C. & Dörfler, T. (2022). Constructing multi-theory vignettes to measure the application of knowledge in ambivalent educational situations. *Frontiers in Education.*

- Lloyd, T., Phillips, B. R. & Aber, R. C. (2004). Factors that influence doctors' participation in clinical research. *Medical Education*, 38, 848-851.
- Lysenko, L. V., Abrami, P. C., Bernard, R. M., Dagenais, C., & Janosz, M. (2014). Educational research in educational practice: Predictors of use. *Canadian Journal of Education*, 37, 1-26.
- Martinovic, D., Wiebe, N., Ratkovic, S., Willard-Holt, C., Spencer, T. & Cantalini-Williams, M. (2012). "Doing research was inspiring": Building a research community with teachers. *Educational Action Research*, 20, 385-406.
- McNamara, D.S., Kintsch, E., Songer, N. & Kintsch, W. (1996). Are Good Texts Always Better? Interaction of Text Coherence, Background Knowledge, and Levels of Understanding in Learning from Text. *Cognition and Instruction*, 14, 1-43.
- Menz, C., Spinath, B. & Seifried, E. (2021). Where do pre-service teachers' educational psychological misconceptions come from? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 35, 143-156.
- Merk, S., Rosman, T., Rueß, J., Syring, M. & Schneider, J. (2017). Pre-service teachers' perceived value of general pedagogical knowledge for practice: Relations with epistemic beliefs and source beliefs. *PLoS ONE* 12, e0184971.
- Mok, S.Y., Hetmanek, A. & CHU Research Group (2017). *Kooperatives Lernen im Klassenzimmer – Neue Befunde belegen die Wirksamkeit kooperativer Lernformen*. Zugriff am 06.04.2023. Verfügbar unter: <https://www.clearinghouse.edu.tum.de/reviews/lernen-in-gruppen/kooperatives-lernen-im-klassenzimmer/>.
- Moolenaar, N. M., Slegers, P. J. C. & Daly, A. J. (2012). Teaming up: Linking collaboration networks, collective efficacy, and student achievement. *Teaching and Teacher Education*, 28(2), 251-262.
- Morgan, S. L. & Winship, C. (2007). *Counterfactuals and causal inference: Methods and principals for social research*. Cambridge: University Press.
- Muis, K. R. & Duffy, M. C. (2013). Epistemic climate and epistemic change: Instruction designed to change students' beliefs and learning strategies and improve achievement. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 213-225.
- Otero, J., León, J.A. & Graesser, A.C. (Hrsg.). (2002). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Pekrun, R. (1988). *Emotion, Motivation und Persönlichkeit*. München: PVU.
- Radisch, F., Stecher, L., Klieme, E. & Kühnbach, O. (2007). Unterrichts- und Angebotsqualität

- aus Schülersicht. In H. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach, & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland. Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen“ (StEG)* (S. 227-260). München: Juventa.
- Ramsey, F. P. (1927/1990). Facts and propositions. Reprinted in his *Philosophical Papers* (Hrsg. D. H. Mellor). Cambridge: Cambridge University Press.
- Reichle, E.D., Rayner, K. & Pollatsek, A. (2003). The E-Z Reader Model of Eye-Movement Control in Reading: Comparisons to Other Models. *Behavioral and Brain Sciences*, 26, 445-526.
- Reiss, J. (2015). A pragmatist theory of evidence. *Philosophy of Science*, 82(3), 341-362.
- Renkl, A. (2022). Meta-analyses as a privileged information source for informing teachers' practice? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* (2022), 1-15.
- Rochnia, M., Radisch, F. & Kastens, C. (angenommen). Theory application in school and meaning-orientated learning opportunities at university – The links to professional development for student teachers. *Education Sciences*.
- Rochnia, M., Trempler, K. & Schellenbach-Zell. (angenommen). Verwendung von Evidenz in der Schulpraxis – Theorieanwendung als Ressource für Unterrichtsqualität, Belastungserleben und Selbstwirksamkeitserwartung. In K. Besa, D. Demski, J. Gesang & J.-H. Hinzke (Hrsg.), *Evidenz- und Forschungsorientierung in Lehrer\*innenbildung, Schule, Bildungspolitik und -administration. Neue Befunde zu alten Problemen*. Springer: Wiesbaden.
- Rochnia, M. & Gräsel, C. (2022). Can the utility value of educational sciences be induced based on a reflection example or empirical findings—or just somehow? *Frontiers in Education*, 7.
- Rochnia, M., Schellenbach-Zell, J., Steckel, J. & Radisch, F. (2022). Eine Taxonomie der Evidenzorientierung im Bildungsbereich – was, wozu, wo und wie? *PFLB*, 4(1), 190-201.
- Rochnia, M., Casale, G., Jansen, N.C., Rieser, S., Trempler, K. & Steckel, J. (2020). Lesen Lehramtsstudierende wissenschaftliche Evidenz anders als Lehrerbildner? *HLZ – Herausforderung Lehrer\*innenbildung*, 3(1), 598-619.
- Rochnia, M. & Trempler, K. (2019). Welche externen Wissensquellen bevorzugen Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln? *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 12(2), 125-142.
- Rochnia, M., Trempler, K. & Schellenbach-Zell, J. (2019). Vergleich der Forschungs- sowie

- Praxisorientierung zwischen Lehramts- und Medizinstudium. *Zeitschrift für empirische Hochschulforschung*, 3(2), 123-138.
- Rousseau, D. M. & Gunia, B. C. (2016). Evidence-based practice: The psychology of EBP implementation. *Annual Review of Psychology*, 67, 667-692.
- Rubin, D. B. (1974). Estimating causal effects of treatment in randomized and non-randomized studies. *Journal of Educational Psychology*, 66(5), 688-701.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B. & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine. *BMJ: British Medical Journal*, 313(7050), 170-171.
- Salmerón, L., Naumann, J., Garcia, V. & Fajardo, I. (2017). Scanning and Deep Processing of Information in Hypertext: an Eye Tracking and Cued Retrospective Think-Aloud Study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 222-233.
- Sandkühler, H.-J. (2011). Kritik der Evidenz. In J. Bellmann & T. Müller (Hrsg.), *Wissen, was wirkt. Kritik evidenzbasierter Pädagogik* (S. 33-55). Wiesbaden: Springer.
- Schaeper, H. & Weiß, T. (2016). The conceptualization, development, and validation of an instrument for measuring the formal learning environment in higher education. In H.-P. Blossfeld, J. von Maurice, M. Bayer, and J. Skopek (Hrsg.), *Methodological Issues of Longitudinal Studies* (S. 267-290) Springer. Waxmann.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Schellenbach-Zell, J. (2022). Wie können Lehramtsstudierende bei der wissenschaftsbasierten Reflexion selbsterlebter schulischer Situationen unterstützt werden? Eine quasi-experimentelle Studie zur Lernwirksamkeit von Prompts und Feedback im Praxissemester. *Unterrichtswissenschaft*, 50(4), 689-715.
- Schellenbach-Zell, J., Fussangel, K., Erpenbach, A. L. & Rochnia, M. (2018). Entwicklung eines Instruments zur Einschätzung der Reflexionskompetenz im Praxissemester. In I. Biederbeck, & M. Rothland (Hrsg.), *Praxisphasen in der Lehrerbildung im Fokus der Bildungsforschung* (S. 177-186). Münster u. a.: Waxmann.
- Schiefele, U. (2009). Motivation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Einführung in die Pädagogische Psychologie* (S. 151-177). Heidelberg: Springer.
- Schiefele, U. & Köller, O. (2010). Intrinsische und extrinsische Motivation. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 336-344). Weinheim: Belt.
- Schildkamp, K., Poortman, C., Luyten, H. & Ebbeler, J. (2017). Factors Promoting and Hindering Data-based Decision Making in Schools. *School Effectiveness and School Improvement*, 28(2), 242-258.

- Schmidt, K., Rosman, T., Cramer, C. Besa, K.-S. & Merk, S. (2022). Teachers trust educational science – Especially if it confirms their beliefs. *Frontiers in Education*.
- Schnotz, W. & Dutke, S. (2004). Kognitionspsychologische Grundlagen der Lesekompetenz: Mehrebenenverarbeitung anhand multipler Informationsquellen. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 61-99). Wiesbaden: VS.
- Schrader, J. (2014). Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse unter dem Anspruch evidenzbasierter Bildungsreform. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(2), 193-223.
- Schuster, J., Hartmann, U. & Kolleck, N. (2021). Teacher collaboration networks as a function of type collaboration and schools' structural environment. *Teacher and Teacher Education*, 103.
- Seidel, T., Knogler, M., Mok, S.Y., Hetmanek, A., Vogel, F., Bannert, M., et al. (2017). Forschung fördert Bildung. Das Clearing House Unterricht. *Journal für LehrerInnenbildung*, 3, 23-28.
- Shlonsky, A. & Gibbs, L. (2004). Will the Real Evidence-Based Practice please Stand up? Teaching the Process of Evidence-Based Practice to the Helping Professions. *Brief Treatment and Crisis Intervention*, 4 (2), 137-153.
- Sinatra, G.M. & Broughton, S.H. (2011). Bridging Reading Comprehension and Conceptual Change in Science: the Promise of Refutation Text. *Reading Research Quarterly*, 46, 374-393.
- Slavin, R. E. (2002). Evidence-based educational policies: Transforming educational practice and research. *Educational Researcher*, 31(7), 15-21.
- Somech, A. & Drach-Zahavy, A. (2000). Understanding extra-role behavior in schools: The relationships between job satisfaction, sense of efficacy, and teachers' extra-role behavior. *Teaching and Teacher Education*, 16(5e6), 649-659.
- Spalding, E. & Wilson, A. (2002). Demystifying Reflection: A study of pedagogical strategies that encourage reflective journal writing. *Teachers College Record*, 104(7),1393-1421.
- Stürmer, K., Seidel, T., Müller, K., Häusler, J. & Cortina, K.S. (2017). What Is in the Eye of Preservice Teachers while Instructing? An Eye-Tracking Study about Attention Processes in Different Teaching Situations. In T. Seidel & F. Thiel (Hrsg.), *Videobasierte Unterrichtsforschung. Analysen von Unterrichtsqualität, Gestaltung von*

- Lerngelegenheiten und Messung professionellen Wissens. (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 32. Beiheft) (S. 75-92) Wiesbaden: Springer VS.*
- Stahl, E. & Bromme, R. (2007). The CAEB: An Instrument for Measuring Connotative Aspects of Epistemological Beliefs. *Learning and Instruction, 17*, 773-785.
- Stark, R. (2017). Probleme evidenzbasierter bzw. -orientierter pädagogischer Praxis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 31*(2), 99-110.
- Thomm, E., Sälzer, C., Prenzel, M., & Bauer, J. (2021a). Predictors of teachers' appreciation of evidence-based practice and educational research findings. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 35*, 173-184.
- Thomm, E., Gold, B., Betsch, T. & Bauer, J. (2021b). When preservice teachers' prior beliefs contradict evidence from educational research. *British Journal of Educational Psychology, 91*, 1055-1072.
- Thurmair, M. (2010). Textsorten. In H.-J. Krumm & C. Fandrych (Hrsg.), *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: ein internationales Handbuch* (S. 284-293). Berlin: de Gruyter Mouton.
- Torgerson, C. J., Torgerson, D., J. & Taylor, C. A. (2015). Randomized Controlled Trails. In K. E. Newcomer, H. P. Hatry & J. S. Wholey (Hrsg.), *Handbook of Practical Program Evaluation* (S. 158-176). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Trempler, K. & Hartmann, U. (2020). Wie setzen sich angehende Lehrkräfte mit pädagogischen Situationen auseinander? Eine Analyse von Argumentationsstrukturen und genutzten Informationen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 23*, 1053-1077.
- Trempler, K., Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Wermelt, M., Fischer, F. et al. (2015). Nutzung von Evidenz im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Pädagogik, 61*(Beiheft), 144-166.
- Vallerand, R. J. (2000). Deci and Ryan's Self-Determination Theory: A view from the hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Psychological Inquiry, 11*(4), 312-318.
- Van den Broek, P. (2010). Using Texts in Science Education: Cognitive Processes and Knowledge Representation. *Science, 328*(5977), 453-456.
- Vangrieken, K., Dochy, F., Raes, E. & Kyndt, E. (2015). Teacher collaboration: A systematic review. *Educational Research Review, 15*, 17-40.
- Vangrieken, K., Grosemans, I., Dochy, F. & Kyndt, E. (2017). Teacher autonomy and collaboration: A paradox? Conceptualising and measuring teachers' autonomy and collaborative attitude. *Teaching and Teacher Education, 67*, 302-315.

- Visscher, A. J. & Coe, R. (Eds.). (2002). *School improvement through performance feed-back*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Voss, T. (2022). Not useful to inform teaching practice? Student teachers hold skeptical beliefs about evidence from education science. *Frontiers in Education*.
- Voss, T., Kunina-Habenicht, O., Hoehne, V. und Kunter, M. (2015). Stichwort Pädagogisches Wissen von Lehrkräften: Empirische Zugänge und Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18, 187-223.
- Volmer, M. (2022). *Entwicklung der Reflexionsfähigkeit und der Forschenden Haltung von Sachunterrichtsstudierenden im Praxissemester: Konzeption und Evaluation eines Begleitseminars*. Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Weber, K. E. & Czerwenka, K. (2021). Anschlussfähigkeit und Kooperation der ersten und zweiten Phase der Lehrkräftebildung. In J. Peitz & M. Harring (Hrsg.), *Das Referendariat* (S. 255-264). Waxmann.
- Wenglein, S., Bauer, J., Heininger, S. & Prenzel, M. (2015). Kompetenz angehender Lehrkräfte zum Argumentieren mit Evidenz: Erhöht ein Training von Heuristiken die Argumentationsqualität? *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 209-224.
- Weyland, U. (2019). Forschendes Lernen in Langzeitpraktika – Hintergründe, Chancen und Herausforderungen. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung* (S. 25-64). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- White, H. (2019). The twenty-first century experimenting society: the four waves of the evidence revolution. *Palgrave Communications*, 5, 47.
- White, H. (2020). The global evidence architecture in health and education. In S. Gorard (Hrsg.), *Getting Evidence into Education* (S. 20-33). London: Routledge.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
- Wigfield, A., Rosenzweig, E. Q. & Eccles, J. S. (2017). Achievement values. In A. Elliot, C. Dweck and D. Yeager (Hrsg.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (S. 116-134). New York: Guilford Press.
- Wilkes, T. & Stark, R. (2022). Probleme evidenzorientierter Unterrichtspraxis. *Unterrichtswissenschaft*.
- Williams, D. & Coles, L. (2007). Teachers' approaches to finding and using research evidence: An information literacy perspective. *Educational Research*, 49, 185-206.
- Wosnitza, M. (2007). *Lernumwelt Hochschule und akademisches Lernen. Die subjektive*

*Wahrnehmung sozialer, formaler und materiell-physischer Aspekte der Hochschule als Lernumwelt und ihre Bedeutung für das akademische Lernen.* Landau: Verlag Empirische Pädagogik.

Yarden, A., Norris, S. P. & Phillips, L. (2015). *Adapted Primary Literature. The Use of Authentic Scientific Texts in Secondary Schools.* Dordrecht, Heidelberg, New York & London: Springer Science + Business Media.

Zeuch, N. & Souvignier, E. (2015). Zentrale Facetten wissenschaftlichen Denkens bei Lehramtsstudierenden. *Unterrichtswissenschaft, 43*, 245-262.

Zinn, S., Steinhauer, H.W. & Aßmann, C. (2017). *Samples, Weights, and Nonresponse: the Student Sample of the National Educational Panel Study (Wave 1 to 8)* (NEPS Survey Paper No. 18). Bamberg, Germany: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.

### **Danksagung**

Die Erstellung der vorliegenden Dissertation war eine große Herausforderung. Auch wenn ich den Text geschrieben habe, erhielt ich Unterstützung durch zahlreiche mir wichtige Menschen. Ich danke daher von ganzen Herzen: Mama, Pauline Blumental und Gott für alles. Cornelia Gräsel danke ich für Ressourcen und Gedanken. Meinen Coautor\*innen, Robin Stark und Anna-Lena Molitor sei Dank für ihre warme Klugheit. Roman Haddenhorst und der MMA Schmiede danke ich für den gelassenen Schweiß. Der Komastation ist für jahrelangen Zusammenhalt gedankt.

Rochnia, M., Trempler, K. & Schellenbach-Zell, J. (2019). Vergleich der Forschungs- sowie Praxisorientierung zwischen Lehramts- und Medizinstudium. *Zeitschrift für empirische Hochschulforschung*, 3(2), 123-138.

# Vergleich der Forschungs- sowie Praxisorientierung zwischen Lehramts- und Medizinstudium

*Michael Rochnia, Kati Trempler, Judith Schellenbach-Zell*

**Zusammenfassung:** Im Lehramt existieren Bemühungen, evidenzbasiertes Handeln nach dem Vorbild der evidenzbasierten Medizin zu etablieren. Vor diesem Hintergrund vergleicht der Beitrag die Forschungs- und Praxisorientierung im Medizinstudium und im Lehramtsstudium anhand von Daten des NEPS. Unsere Analysen weisen aus Sicht der Studierenden eine stärkere Forschungs- und Praxisorientierung des Medizinstudiums auf. Der Befund wird mit Blick auf den Ruf nach einer evidenzorientierten Unterrichtspraxis diskutiert.

**Schlüsselwörter:** Lehrerbildung, Evidenz, Forschungsorientierung, Praxisorientierung, NEPS

## **Comparison of research and practice orientation between teacher and medical training**

**Abstract:** There are efforts to establish evidence-based action in teacher education similar to evidence-based medicine. Against this background, the present study compares the research as well as the practical orientation in medical and teacher education with data from the NEPS. Our analyses show that students assign a stronger research and practice orientation to medical education. This is discussed in terms of the call for evidence-oriented teaching practice.

**Keywords:** teacher education, evidence, research-orientation, practice-orientation, NEPS

## 1 Einleitung

Die Formulierung der Standards für die Lehrerbildung durch die Kultusministerkonferenz (KMK) (2004, 2014) bildete einen bedeutsamen Anstoß zur Entwicklung der Lehrerbildung in Deutschland. Darin beschreibt die KMK Lehrkräfte als Fachleute, die Lehr- und Lernprozesse an wissenschaftlichen Erkenntnissen ausrichten. Diese Entwicklung in der Lehrerbildung firmiert gegenwärtig unter dem Begriff der Evidenzbasierung und gewinnt zunehmend an Relevanz (Bromme, Prenzel & Jäger, 2014, 2016). Sie begründet sich in der Aussicht auf Qualitätsgewinne im professionellen Handeln von Lehrkräften durch die Absicherung von Lehr- und Lernprozessen in der Praxis durch Forschungsergebnisse (Bauer,

Prenzel & Renkl, 2015). Lehrerinnen und Lehrer sollen fortan Forschungsergebnisse verstehen und mit der Praxis verbinden können.

Ursprünglich stammt diese Konzeption der Forschungs-Praxis-Relation aus der evidenzbasierten Medizin. Dort wurde sie in den 1990er Jahren formuliert (EBMWG, 1992; Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes & Richardson, 1996). Mittlerweile ist die Verbindung von medizinisch-relevanten Forschungsergebnissen mit der klinischen Praxis etabliert und wird konstant weiterentwickelt (Greenhalgh, Howick & Maskrey, 2014; Straus, Glasziou, Richardson & Haynes, 2019).

Dass der Bildungsbereich sich an diesem Ansatz orientiert (Bromme et al., 2014; Meyer-Wolters, 2009, 2011) ist jedoch nicht unproblematisch, da die Vergleichbarkeit von Medizin und Bildungsbereich kritisch gesehen werden kann. Beide Domänen weisen Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten im professionellen Handeln auf (Hammersley, 2007; Hargreaves, 2007). Bromme (2014) verweist darauf, dass beide Tätigkeiten umfangreiches Wissen erfordern, welches unter Zeitdruck in der Arbeit mit Menschen verwendet wird, und mit langen Ausbildungszeiten einhergehen. Ein zusammenfassender Vergleich beider Professionen ist bei Albrecht (2016) zu finden. Die Autorin stellt anhand mehrerer Quellen folgende Gemeinsamkeiten heraus: Ärztinnen und Ärzte sowie Lehrkräfte arbeiten in einem asymmetrischen Verhältnis mit Menschen. Dabei erhalten beide Professionen keine Rückmeldung über langfristige Erfolge, aber schnelle Rückmeldung über Misserfolge. Der professionelle Alltag ist von einem steigenden Verwaltungs- und Dokumentationsaufwand geprägt sowie von Arbeitszeiten, die nicht vollständig geregelt sind. Albrecht (2016) merkt dabei in ihrer Übersicht an, dass Lehrkräfte im Gegensatz zu Ärztinnen und Ärzten nicht alle Merkmale von Professionen erfüllen und auch Unterschiede – insbesondere in Fachsprache und Handlungskompetenzmonopol – zu verzeichnen sind. Parallel dazu legt die interdisziplinäre Autorengruppe um Förtsch (2018) einen Vergleich verschiedener Konzeptionen professionellen Wissens aus der Medizin und dem Bildungsbereich vor und formuliert auf dieser Grundlage ein Modell, welches die Ähnlichkeit von professionellem Wissen in beiden Bereichen ausweist. Hargreaves (2000) merkt an, dass Lehrkräfte sowie Ärztinnen und Ärzte aus praktischer Erfahrung und wissenschaftlicher Wissensbasis Problemlösungen unter Berücksichtigung bestimmter Kontexte kreieren und das professionelle Handeln beider Professionen daher eine ähnliche Struktur aufweist.

Resümierend weisen Lehrerbildung und Medizin durchaus ausreichende Gemeinsamkeiten für eine vergleichende Analyse auf und verfolgen parallel dazu ähnliche Professionalisierungsziele: Praktikerinnen und Praktiker sollen in der Lage sein, Forschungsergebnisse mit der Praxis zu verbinden (vgl. Trempler et al., 2015; Donner-Banzhoff, 2007). Ein forschungs- und praxisorientiertes Studium kann daher als hochrelevante Säule sowohl der Lehrerbildung als auch der Qualifikation von Ärztinnen und Ärzten verstanden werden. Insofern ist es naheliegend, bereits Studierende des Lehramts und der Medizin stringent in diese Richtung zu qualifizieren. Aus dieser Ausgangslage heraus vergleichen wir im Folgenden die Forschungs- und Praxisorientierung zwischen Medizin- und Lehramtsstudium.

## 2 Forschungs- und Praxisorientierung im Studium

Das Studium bildet eine zentrale Lernumgebung für angehende Ärztinnen und Ärzte sowie Lehrkräfte, in der Qualifizierungs- und Sozialisierungsprozesse der jeweiligen Profession erfolgen (Dippelhofer-Stiem, 1983; Wosnitza, 2007). Im Rahmen der universitären Lehre wird angestrebt, Lehramtsstudierende sowie angehende Ärztinnen und Ärzte zur Verwendung von wissenschaftlichem Wissen in der Praxis zu qualifizieren. Zur Bewältigung dieses komplexen Prozesses bedarf es bestimmter wissenschaftsaffiner Fertigkeiten und motivationaler Dispositionen (Bauer, Berthold, Hefter, Prenzel & Renkl, 2017). Die Nutzung von Forschungsergebnissen für die Bearbeitung unterrichtlicher Probleme fällt angehenden Lehrkräften in der Regel schwer (Klein, Wagner, Klopp & Stark, 2015, 2017; Trempler et al., 2015; Wenglein, Bauer, Heininger & Prenzel, 2015). In der Regel rekurren Lehramtsstudierende bei der Reflexion von Unterrichtspraxis auf Überzeugungen und subjektive Theorien (Artmann, Herzmann, Hoffmann & Proske, 2013; Hatton & Smith, 1995; Kim & Klassen, 2018; Schlag & Hartung-Beck, 2016). Demnach können Wissensbestände von fragwürdiger Veridikalität professionelles Handeln beeinflussen (Gruber, Harteis & Rehr, 2006). Dies ist problematisch und wird von der universitären Lehre stellenweise aufgegriffen. Die Interventionen von Klein et al. (2015, 2017) und Wenglein et al. (2015) zur Verwendung wissenschaftlichen Wissens zeigen zwar positive Effekte, allerdings handelt es sich dabei um sehr gezielte und zeitlich begrenzte Fördermaßnahmen. Neben derartigen temporären Ansätzen zur Steigerung der Forschungsorientierung kann eine durchgängige Förderung wissenschaftsaffiner Kompetenzen im Studium als zielführend erachtet werden. Als eine Möglichkeit, um wissenschaftsaffine Kompetenzen in der akademischen Lehre zu fördern, können zwei Facetten des SSCO-Ansatzes herangezogen werden: Forschungs- und Praxisorientierung im Studium.

Der SSCO-Ansatz beschreibt die Qualität von Lehrangeboten anhand der vier Dimensionen Structure, Support, Challenge und Orientation (SSCO) (Klieme, Lipowsky, Rakoczy & Ratzka, 2006; Radisch, Stecher, Klieme & Kühnbach, 2007). Der SSCO-Ansatz wurde mittlerweile von Schaeper und Weiß (2016) auf die Lernumgebung Hochschule übertragen und somit als Qualitätsmerkmal von Studiengängen erschlossen. Eine Definition der vier Dimensionen ist bei Bäumer, Preis, Roßbach, Stecher und Klieme (2011) zu finden: Structure beschreibt, inwiefern Lernumgebungen klar und transparent sowie gut organisiert sind. Support beinhaltet die Hilfestellungen, die Studierende beim Kompetenzerwerb erfahren. Challenge fokussiert auf das Anregen von tiefem Verständnis und das Vermeiden von tragem Wissen. Orientation skizziert, welche Normen und Werte im Rahmen der Lernumgebung kommuniziert werden. Hierunter fallen unter anderem die Facetten Forschungs- und Praxisorientierung eines Studiengangs (Aschinger, Epstein, Müller, Schaeper, Vöttner & Weiß, 2011).

Im SSCO-Ansatz beschreibt Forschungsorientierung, wie intensiv sich Studierende in ihrem Studium mit Wissenschaft und Forschung beschäftigen. Dabei sind vier Aspekte zentral (Schaeper & Weiß, 2016): (1) Forschung sollte an möglichst vielen Stellen des Studiums thematisiert werden und greifbar sein; ihre Bedeutsamkeit sollte für die Studierenden durchgängig spürbar sein. (2) Dozierende sollten möglichst häufig aktuelle Forschungsbemühungen ihrer Disziplin in Seminaren oder Vorlesungen zum Thema machen und Studie-

rende damit in Berührung bringen. (3) Studierende sollten ausführlich in Forschungsmethoden eingeführt werden, damit sie Forschungsergebnisse verstehen und die Grundlagen für eigene forschende Aktivitäten erhalten. (4) Die Förderung selbstständigen Forschens ist eine weitere Prämisse eines forschungsorientierten Studiums. Healey (2005) beschreibt Forschungsorientierung als eine von vier Varianten, um Forschung mit Lehre zu verbinden. Tendenziell liegt der Fokus bei der Forschungsorientierung auf der Vermittlung des Forschungsprozesses; die Studierenden sind demnach weniger aktiv forschend tätig. Im deutschsprachigen Raum wird das Verbinden von Forschung mit Lehre häufig als Forschendes Lernen bezeichnet, wobei der Begriff jedoch unscharf verwendet und mit Forschungsorientierung verbunden wird (Huber, 2014). In dieser Perspektive wird Forschungsorientierung anhand zweier Teilprozesse beschrieben: forschungsorientiertes Denken und forschungsorientiertes Handeln. Ersteres beschreibt, dass Praxisprobleme mittels wissenschaftlichen Wissens reflektiert werden (Bloh, Behrmann, Homt & van Ophuysen, 2019). Beim forschungsorientierten Denken sind Studierende demnach aufgefordert, Evidenz mit unterrichtlichen oder medizinischen Problemen zu verbinden. Ganz im Sinne idealtypischer Beschreibungen evidenzbasierter Praxis bildet das Problem hierbei den Ausgangspunkt der Überlegungen. Im forschungsorientierten Handeln geht es um die Vermittlung von Forschungsmethoden, welche zur Interpretation von Evidenz und Generierung eigener Forschungsergebnisse verwendet werden (Bloh et al., 2019). Um diese Anforderungen kompetent bewältigen zu können, bedürfen Studierende einer durchgängigen Begleitung (Weyland, 2019). Gerade das Konzept der Forschungsorientierung weist inhaltliche Parallelen zur forschenden Grundhaltung auf. In einem forschungsorientierten Studium lernen Studierende die Prozesse kennen, die Wissen erschaffen, und erwerben dadurch ein eigenes Forschungsethos (Griffiths, 2004). Dieses Ethos kann als eine spezielle Art des Bewusstseins verstanden werden, indem Forschung und ihre Resultate zu Bestandteilen pädagogischer Professionalität werden, was sie bisher mit Blick auf Shulmans (2005) Ausführungen zum Fehlen einer pädagogischen Signatur (noch) nicht sind. Forschungsorientierung kann demnach als ein Weg zur Professionalisierung des Lehramts gelten.

Die Praxisorientierung eines Studiums lässt sich anhand von drei Elementen skizzieren (Schaeper & Weiß, 2016): (1) Bezüge der Studieninhalte zur Praxis des jeweiligen Bereichs sollten für Studierende explizit ausgewiesen werden. Dabei sollte die Beziehung zwischen wissenschaftlichem Wissen und Praxis möglichst eng sein. (2) Das Studium sollte neben wissenschaftlichem Arbeiten und Denken auch berufspraktische Fähigkeiten in den Blick nehmen und fördern. (3) Ein praxisorientiertes Studium zeichnet sich durch eine Verknüpfung von Theorie und Praxis aus und macht es möglich, beide wechselseitig aufeinander zu beziehen. Wie für die Forschungsorientierung bereits dargestellt, wird auch der Praxisorientierung ein Professionalisierungspotenzial attestiert. Mehr Praxis gilt häufig als ‚Allheilmittel‘ für eine bessere Lehrerbildung (Weyland, 2016). Mittlerweile herrscht weitestgehend Konsens darüber, dass die Wirkung von Praxiselementen auch von der Verbindung von Forschungsergebnissen mit der Praxis abhängt (Schellenbach-Zell, Wittwer & Nückles, 2019). Demgemäß fokussiert die Facette Praxisorientierung auf das Verbinden von im Rahmen der Forschungsorientierung erworbenen Wissensbeständen mit der Praxis (Schellenbach-Zell, Fussangel, Erpenbach & Rochnia, 2018). Hier weist das Konstrukt Parallelen zur Konzeption des forschungsorientierten Denkens von Bloh et al. (2019) auf. Praxisorientierung kann demnach als

Situierung der Forschungsorientierung verstanden werden; beide Konstrukte sind für eine stringente Professionalisierung relevant. Forschungs- und Praxisorientierung können somit als Merkmale des Studiums verstanden werden, welche Wissensbereiche integrieren (Clark & Linn, 2013). Zu beachten ist hierbei allerdings die Interdisziplinarität des Lehramtsstudiums. Baumert und Kunter (2006) verdeutlichen, dass das Lehramtsstudium Fachwissenschaft, Fachdidaktik und pädagogische Anteile umfasst. Je nach den von ihnen ausgewählten Unterrichtsfächern studieren angehende Lehrkräfte unterschiedliche Fachwissenschaften und Fachdidaktiken. Aus dieser Perspektive ist das Lehramt demnach ein fachlich heterogenerer Studiengang als die Medizin. Diese Interdisziplinarität kann eine Hürde für eine stringente Forschungs- und Praxisorientierung sein, da eine kohärente Verbindung der verschiedenen Fächer, Fachdidaktiken und pädagogischer Anteile gegenwärtig erst in der Entwicklungsphase steckt (Degeling, Franken, Freund, Greiten, Neuhaus & Schellenbach-Zell, 2019). Demgegenüber besteht die Medizin zwar aus verschiedenen klinischen Bereichen, die jedoch eine homogenere Paradigmatik besitzen, als dies beim Lehramt der Fall ist.

Zusammengenommen beschreiben Forschungs- und Praxisorientierung ein epistemisches Klima, dass der Verwendung von wissenschaftlichem Wissen für Anforderungen der Praxis zuträglich ist. Das epistemische Klima bezeichnet Faktoren einer Umgebung, welche beeinflussen, was eine Person über Wissen und seine Entstehung sowie sein Verhältnis zur Praxis denkt (Feucht, 2010; Hofer & Pintrich, 1997). Darunter fallen auch die Praktiken, Instruktionen, Aktivitäten, Diskurse, Curricula und Materialien eines Studiums (Muis & Duffy, 2013). Ein Studium kann aus dieser Perspektive die Relevanz von Forschungsergebnissen und die Verbindung dieser mit der Praxis mehr oder weniger betonen und daher günstige oder weniger günstige Bedingungen für professionelles Handeln schaffen.

Auf Grundlage der dargestellten theoretischen Ausgangslage beleuchtet unsere Studie die Fragestellung, wie forschungs- und praxisorientiert die beiden Studiengänge Lehramt und Medizin im Vergleich sind. Da die Verwendung von Forschungsergebnissen in der medizinischen Praxis bereits etabliert ist, erwarten wir eine stärkere Forschungs- und Praxisorientierung im Medizinstudium als im Lehramt. Im Rahmen dieser Annahme überprüfen wir zwei Hypothesen:

*H1:* Medizinstudierende bewerten die Forschungsorientierung ihres Studiums höher als angehende Lehrkräfte.

*H2:* Medizinstudierende bewerten die Praxisorientierung ihres Studiums höher als angehende Lehrkräfte.

## 3 Methode

### 3.1 Stichprobe

Für die Studie wurden Daten der Studierendekohorte des National Educational Panel Survey (NEPS) (Blossfeld, Rossbach & von Maurice, 2011) verwendet, welche aus einer stratifizierten Klumpenstichprobe gezogen wurden (Zinn, Steinhauer & Aßmann, 2017). Daher bilden die genutzten Daten die Populationen der Medizinstudierenden und der angehenden Lehrkräfte repräsentativ und partiell zufällig ab. In die Analysen wurden Längsschnittdaten

von 2031 Studierenden eingeschlossen, von denen 1656 ein Lehramt (76 % weiblich;  $M_{\text{Alter}} = 21.43$  Jahre;  $SD_{\text{Alter}} = 2.21$  Jahre) anstreben und 375 Medizin (29 % weiblich;  $M_{\text{Alter}} = 22.24$  Jahre;  $SD_{\text{Alter}} = 3.77$  Jahre) studieren. Die angehenden Lehrkräfte waren im kombinatorischen Bachelor mit dem Ziel Lehramt oder dem zum Lehramt führenden Staatsexamen immatrikuliert. Anzumerken ist, dass an einigen Universitäten (z. B. Siegen) oder im Grundschullehramt allgemein bereits der Bachelor explizit auf das Lehramt vorbereitet und es sich beim Lehramt um einen Studiengang handelt, welcher an verschiedenen Standorten unterschiedlich ausgestaltet wird. Beide Studierendengruppen sind im Rahmen des NEPS im ersten und fünften Semester zur Forschungs- und Praxisorientierung befragt worden. Für das erste Semester lag der Befragungszeitraum am Anfang des Jahres 2011 und für das fünfte Semester am Jahresbeginn 2013.

### 3.2 Unabhängige und abhängige Variablen

Der Studiengang der Probandinnen und Probanden stellt die unabhängige Variable dar (0 = Medizin, 1 = Lehramt). Die abhängigen Variablen bilden vier Items zur Forschungs- und drei Items zur Praxisorientierung. Zwei Beispielitems lauten:

- Wie stark ist Ihr Studiengang an Ihrer Hochschule charakterisiert durch einen Forschungsbezug in der Lehre?
- Wie stark ist Ihr Studiengang an Ihrer Hochschule charakterisiert durch einen engen Praxisbezug?

Die Antwortkategorien reichten von 1 (sehr wenig) bis 5 (sehr stark). Die Items sind zwar von Schaeper und Weiß (2011) als Skala konzipiert worden, wurden in der vorliegenden Studie aufgrund geringer interner Konsistenz ( $\alpha = .69$  bis  $.71$ ) und der Ergebnisse konfirmatorischer Faktoranalysen itemweise analysiert (Rochnia, 2016). Die Analysen sind mit Stata SE 13.1 durchgeführt worden.

### 3.3 Auswertungsverfahren

Die Hypothesen wurden anhand von Mittelwertdifferenzen zwischen statistischen Zwillingen überprüft. Mittels Propensity Score Matching (PSM) wurden für jeden Medizinstudierenden ein oder mehrere angehende Lehrkräfte identifiziert, die in Drittvariablen ähnlich geantwortet haben. Da statistische Zwillinge möglichst identisch sein sollten, sind möglichst viele Drittvariablen für das PSM verwendet worden (Rubin, 1974). Tabelle 1 verdeutlicht, dass abgesehen vom Alter die Matchingvariablen thematisch in zwei Kategorien gruppiert wurden: (1) Variablen zum kulturellen und sozialen Kapital sowie zum Kosten-Nutzen-Kalkül; (2) Variablen zu Kompetenzen und Interessen. Gemeinsam haben all diese Variablen ihre Relevanz für die Studienentscheidung.

Bourdieu (1983) verdeutlicht den Beitrag von Sozial- und Kulturkapital zum Bildungserfolg. Die Kapitalausstattung von Studierenden kann demnach die Wahl und Wahrnehmung von Studiengängen beeinflussen. Sozial- und Kulturkapital fließen somit in die Kosten-Nutzen-Kalküle ein, die Menschen bezüglich Arbeitswelt und Hochschule aufstellen. Hieraus ergeben sich Herkunftseffekte (Boudon, 1974). Zwar sind Studierende nicht in gleicher Weise wie Schülerinnen und Schüler von Herkunftseffekten betroffen, dennoch

zeigt sich auch im Hochschulkontext die Wirkung der oben erwähnten Kapitalien (Watermann, Daniel & Maaz, 2014). Es könnte daher sein, dass die Einschätzungen von Forschungs- und Praxisorientierung mit der Kapitalausstattung der befragten Studierenden konfundiert sind. Wir kontrollieren daher das soziale und kulturelle Kapital über die Variablen Bildungsniveau der Eltern, Migrationshintergrund, Abiturnote, Einstellung der Eltern und Freunde zum Studium, Kostenfaktoren des Studiums sowie Einschätzung von Arbeitsmarkt und Jobperspektiven (Becker, 2010; Becker & Hecken, 2007, 2009; Esser, 1999; Relikowski, Yilmaz & Blossfeld, 2012).

Parallel dazu wurde versucht, Studierende aus beiden Studiengängen mit ähnlichen Kenntnissen und Interessen zu vergleichen. Stellenweise werden Lehramtsstudierende als Negativselektion skizziert; dieser Befund ist jedoch umstritten (Neugebauer, 2013; Roloff Henoch, Klusmann, Lüdtko & Trautwein, 2015). Es ist daher potenziell möglich, dass Medizinstudierende kognitive und motivationale Vorteile gegenüber angehenden Lehrkräften besitzen. Da Kenntnisse und Interessen die Wahrnehmung von Forschungs- und Praxisorientierung des Studiengangs beeinflussen könnten (Nagy, 2007), wurde deren Kontrolle angestrebt. Dazu wurden Variablen wie die Selbsteinschätzung in der Vorbereitung auf das Studium und schulische Kenntnisse verwendet. Variablen zu unterschiedlichen Interessen wurden ebenfalls für das Matching genutzt (Krapp, 1992, 2010).

Durch das PSM können die Unterschiede in der Forschungs- und Praxisorientierung relativ belastbar kausal auf den Studiengang zurückgeführt werden (Holland, 1986; Morgan & Winship, 2007; Rubin, 1974). Vereinzelt fehlende Werte in den Matching-Variablen wurden mittels multipler Imputation geschätzt (Böwing-Schmalenbrock & Jurczok, 2011; Wagstaff & Harel, 2011). Es wurde der Nearest-Neighbour-Matching-Algorithmus mit Zurücklegen eingesetzt, da dieses Vorgehen sich für die Paarbildung bei unterschiedlich großen Gruppen anbietet und einen akzeptablen Trade-off zwischen Anzahl von Matches und Bias liefert (Becker, 2011; Imai, King & Stuart, 2008; Morgan & Winship, 2007; Stuart, 2010). Bis auf den nominalskalierten Migrationshintergrund waren alle Matching-Variablen intervallskaliert, dieser wurde daher exakt gematcht.

*Tabelle 1:* Balanceprüfung des Matchings

		Medizinstudierende	Lehramtsstudierende
Alter	Unmatched	21.52	22.87
	Matched	21.52	22.30
Variablen zum kulturellen, sozialen Kapital und Kosten-Nutzen-Kalkül			
Bildungsjahre Mutter	Unmatched	13.95	14.96
	Matched	13.95	13.53
Bildungsjahre Vater	Unmatched	14.48	15.78
	Matched	14.48	14.43
Abiturnote	Unmatched	1.65	2.19
	Matched	1.65	1.62
Relevanz von Noten für Studienzulassung	Unmatched	0.61	0.81
	Matched	0.61	0.72
Dauer Kindergartenbesuch	Unmatched	2.99	3.00
	Matched	2.99	2.91
Meinung der Eltern über Studium (Aufnahme)	Unmatched	3.15	3.34
	Matched	3.15	3.04

		Medizinstudierende	Lehramtsstudierende
Meinung der Eltern über Studium (Fach)	Unmatched	3.72	3.90
	Matched	3.72	3.56
Meinung von Freunden über Studium (Aufnahme)	Unmatched	2.28	2.46
	Matched	2.28	2.39
Meinung von Freunden über Studium (Fach)	Unmatched	3.35	3.71
	Matched	3.35	3.34
Migrationshintergrund (nominalskaliert)	Unmatched	–	–
	Matched	–	–
Einschätzung Jobperspektive	Unmatched	3.90	4.54
	Matched	3.90	3.84
Einschätzung Studienkosten	Unmatched	3.38	3.47
	Matched	3.38	3.34
Einschätzung Arbeitsmarktchancen	Unmatched	3.70	4.63
	Matched	3.70	3.42
Opportunitätskosten des Studiums	Unmatched	3.06	3.12
	Matched	3.06	3.04
Variablen zu Kenntnissen und Interessen			
Skala Interesse Mathematik ( $\alpha = .89$ )	Unmatched	2.22	2.37
	Matched	2.22	2.32
Skala Interesse Deutsch ( $\alpha = .82$ )	Unmatched	3.16	2.98
	Matched	3.16	3.02
Mathekenntnisse vor Studium	Unmatched	2.05	2.90
	Matched	2.05	2.61
Deutschkenntnisse vor Studium	Unmatched	3.06	2.94
	Matched	3.06	3.24
Englischkenntnisse vor Studium	Unmatched	2.51	2.74
	Matched	2.51	2.65
Intellektuell-forschende Interessen	Unmatched	2.94	3.65
	Matched	2.94	2.87
Künstlerisch-sprachliche Interessen	Unmatched	3.23	2.87
	Matched	3.23	3.09
Soziale Interessen	Unmatched	4.05	4.46
	Matched	4.05	3.98
Unternehmerische Interessen	Unmatched	3.54	3.36
	Matched	3.54	3.57
Konventionelle Interessen	Unmatched	2.88	2.50
	Matched	2.88	2.91
Praktisch-technische Interessen	Unmatched	2.62	2.58
	Matched	2.62	2.61
Wunschstudium erfüllt	Unmatched	0.68	0.74
	Matched	0.68	0.59
Allgemeine Vorbereitung auf Studium	Unmatched	2.72	2.88
	Matched	2.72	2.76
Vorbereitung auf Studium durch Schule	Unmatched	2.61	2.72
	Matched	2.61	2.68
Balanceprüfung			
Sample	$R^2$	MeanBias	MedBias
Unmatched	.33	33.4	22.6
Matched	.12	12.2	9.1

Anmerkung: Für die nominalskalierte Variable des Migrationshintergrunds liegen keine Mittelwerte vor, diese wurde exakt gematcht.

Aus dem PSM gingen zwei Untersuchungsgruppen aus Medizinstudierenden und angehenden Lehrkräften hervor, die bezüglich des sozioökonomischen Status und der Bildungsaspiration, Kompetenzen sowie Interessen wie auch der Einschätzung des Arbeitsmarktes und der Jobperspektiven fast identisch sind. Dies zeigt sich auch in der Beurteilung des Matchings anhand der Balanceprüfung (siehe Tabelle 1): Die Ermittlung statistischer Zwillinge kann insofern positiv beurteilt werden, da die Matching-Variablen vor dem Matching ausreichend Varianz der Gruppenzugehörigkeit erklären ( $R^2 = .33$ ) und die Balanceprüfung eine akzeptable Senkung des Bias verdeutlicht ( $MeanBias_{unmatched} = 33.4$ ,  $matched = 12.2$ ) (Becker, 2011). Zusammengenommen verdeutlicht dies, dass für alle Medizinstudierenden Lehramtsstudierende ermittelt wurden, die in den Matching-Variablen relativ ähnlich geantwortet haben. Anschließend werden der Average Treatment Effect on the Treated (ATT) und der gepoolte Standardfehler berechnet (Rubin, 1987). Der ATT bildet somit ab, welchen Effekt die Zugehörigkeit zur Gruppe der Medizinstudierenden auf die Beantwortung der Items besitzt.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Unterschiede in der Forschungsorientierung

Im Rahmen der H1 wird von Medizinstudierenden eine höhere Bewertung der Forschungsorientierung im Studium erwartet als von angehenden Lehrkräften. Die Analysen zur ersten Hypothese verdeutlichen, dass Medizinstudierende in drei von vier Items eine höhere Forschungsorientierung als angehende Lehrkräfte berichten. In Tabelle 2 sind die Unterschiede beider Studiengänge ausgewiesen. Die Analysen legen einen signifikanten Effekt für den Studiengang in drei von vier Facetten der Forschungsorientierung im ersten und fünften Semester nahe. Lediglich die Frage nach der Förderung selbstständigen Forschens haben die Studierenden beider Studiengänge nicht überzufällig unterschiedlich beantwortet. Allgemein stützen die Ergebnisse die in der H1 vermuteten Unterschiede zwischen den beiden Studiengängen. Abgesehen von der Förderung selbstständigen Forschens schätzen Medizinstudierende ihr Studium forschungsorientierter ein als angehende Lehrkräfte.

Tabelle 2: Unterschiede in der Forschungsorientierung

	Lehramtsstudierende		Medizinstudierende	
	1. Semester		5. Semester	
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Forschungsbezug	3.05 (0.98)	3.65 (0.84)	3.11 (0.97)	3.67 (0.92)
ATT (SE)	.59 (.06)***		.56 (.07)***	
Thematisierung laufender Forschung	2.83 (0.98)	3.41 (0.91)	3.00 (0.95)	3.60 (0.90)
ATT (SE)	.59 (.07)***		.61 (.07)***	
Einführung in Forschungsmethoden	2.52 (0.97)	2.95 (1.02)	2.52 (0.94)	2.70 (0.97)
ATT (SE)	.53 (.09)***		.23 (.08)**	
Selbstständiges Forschen	2.99 (1.03)	2.98 (0.96)	2.96 (1.01)	2.87 (0.97)
ATT (SE)	.12 (.07)		-.09 (.07)	

Anmerkungen:  $N = 2031$ , 1656 Lehramtsstudierende und 375 Medizinstudierende, \*\* $p \leq .01$ , \*\*\* $p \leq .001$ , Skala von 1 = sehr wenig bis 5 = sehr stark.

## 4.2 Unterschiede in der Praxisorientierung

Für die H2 – Medizinstudierende bewerten die Praxisorientierung ihres Studiums höher als angehende Lehrkräfte – zeigen sich hypothesenkonforme Ergebnisse. Wie in der zweiten Hypothese vermutet, berichten angehende Ärztinnen und Ärzte in allen Facetten der Praxisorientierung höhere Werte als angehende Lehrkräfte (siehe Tabelle 3). Dieser signifikante Unterschied zeigt sich sowohl im ersten als auch im fünften Semester.

Tabelle 3: Unterschiede in der Praxisorientierung

	Lehramts- studierende	Medizin- studierende	Lehramts- studierende	Medizin- studierende
	1. Semester		5. Semester	
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Enger Praxisbezug	2.93 (1.17)	3.38 (1.02)	2.88 (1.09)	3.61 (0.92)
<i>ATT (SE)</i>		.47 (.08)***		.58 (.08)***
Berufspraktische Fähigkeiten	2.95 (1.05)	3.27 (0.98)	2.91 (1.04)	3.47 (0.96)
<i>ATT (SE)</i>		.37 (.07)***		.51 (.08)***
Link Theorie – Praxis	3.17 (1.09)	3.57 (0.89)	3.06 (1.10)	3.68 (0.91)
<i>ATT (SE)</i>		.45 (.07)***		.57 (.08)***

Anmerkungen:  $N = 2031$ , 1656 Lehramtsstudierende und 375 Medizinstudierende, \*\*\* $p \leq .001$ , Skala von 1 = sehr wenig bis 5 = sehr stark.

## 5 Diskussion

Resümierend berichten Medizinstudierende von einer höheren Forschungsorientierung ihres Studiums als angehende Lehrkräfte. Dies zeigt sich in der stärkeren Thematisierung laufender Forschung und einem allgemein deutlicheren Forschungsbezug des Studiums. Beide Aspekte werden von den Lehramtsstudierenden eher mittelmäßig eingeschätzt. Demgegenüber berichten die Medizinstudierenden von einer stärkeren Ausprägung. Demnach berichten angehende Lehrkräfte durchaus, dass Forschung in ihrem Studium eine Rolle spielt; allerdings scheint dies in der Medizin stärker der Fall zu sein. Ebenso berichten Studierende der Medizin im Vergleich zu angehenden Lehrkräften von einer ausgeprägteren Einführung in Forschungsmethoden. Demnach scheint in der Medizin mehr Wert darauf gelegt zu werden, dass angehende Ärztinnen und Ärzte verstehen, wie Forschungsergebnisse entstehen. Die Förderung selbstständigen Forschens ist davon jedoch ausgenommen. Studierende beider Studiengänge fühlen sich lediglich teilweise darin gefördert, selbst forschend tätig zu werden. Demnach sind Medizinstudierende zwar auf die Rezeption von Forschung besser vorbereitet und kennen vermutlich mehr Forschungsergebnisse, aber beim eigenen Erzeugen wissenschaftlichen Wissens haben sie keinerlei Vorteile gegenüber Lehramtsstudierenden.

Die Praxisorientierung ist laut den Einschätzungen der Studierenden im Medizinstudium ebenfalls deutlicher als im Lehramt: Der Praxisbezug, die Förderung berufspraktischer Fähigkeiten und die Verbindung von Theorie und Praxis scheinen im Medizinstudium stärker ausgeprägt zu sein. Diese Ergebnisse legen nahe, dass Medizinstudierende nicht nur mehr Forschungsergebnisse kennen und besser auf die deren Rezeption vorbereitet sind, son-

dem auch stärker als Lehramtsstudierende dazu angeleitet werden, ihr Wissen auf Praxiskontexte zu übertragen. Ebenso scheint die Lehre im Medizinstudium besser mit der Kluft zwischen Theoriewissen und Praxisanforderungen umzugehen als die Lehre im Lehramtsstudium.

Zweifellos unterliegen unsere Analysen einigen Limitationen. Unsere Ergebnisse sollten demnach nicht als sakrosankte Beurteilung beider Studiengänge gelesen werden. Die Einschätzungen der Konstrukte erfolgten durch die Studierenden selbst. Ebenfalls können die Einschätzungen der Forschungs- und Praxisorientierung nicht mit konkreten Lehrveranstaltungsinhalten verbunden werden. Parallel dazu erklärten die Matchingvariablen lediglich 33 % der Varianz zwischen den beiden Untersuchungsgruppen. Unklar bleibt ebenfalls, inwiefern die Konstrukte Forschungs- und Praxisorientierung in beiden Studiengängen und den Vorstellungen der Studierenden das Gleiche abbilden. Analysen zur Messinvarianz könnten empirische Hinweise dazu liefern, lösen jedoch nicht ein zentrales Problem: Die Bezugsdisziplinen von Lehramt und Medizin bilden unterschiedliche Wissenschaften, wodurch sich epistemische Unterschiede jenseits der Praxisdifferenzen ergeben. Ebenfalls ist zu beachten, dass das Lehramtsstudium an verschiedenen Universitäten unterschiedlich ausgestaltet ist und eine interdisziplinäre Matrix aus Fach, Fachdidaktik und pädagogischen Anteilen aufweist (Baumert & Kunter, 2006; Rothland & Boecker, 2015). Die Einschätzung der Forschungs- und Praxisorientierung variiert im Lehramt somit stärker als im Medizinstudium. Dies zeigt sich in den stellenweise höheren Standardabweichungen der Items für das Lehramt, was vermuten lässt, dass unterschiedliche Unterrichtsfächer verschieden forschungs- und praxisorientiert gelehrt werden.

Zusammenfassend ist das epistemische Klima (Feucht, 2010; Hofer & Pintrich, 1997; Muis & Duffy, 2013) im Medizinstudium deutlicher von der praxisnahen Verwendung von Forschungsergebnissen geprägt als das im Lehramt. Die Herkunftsdomäne der Evidenzbasierung zeichnet sich durch eine deutliche Forschungs- und Praxisorientierung aus. Dies kann als Indiz dafür gelesen werden, dass die kompetente Nutzung von wissenschaftlichem Wissen in Praxiskontexten auf diesen beiden Konstrukten aufbaut. In den universitären Anteilen der Lehrerbildung, welche gegenwärtig eine Verwendung von Evidenz nach dem Vorbild der Medizin anstrebt, kann die geringere Orientierung an Forschung und Praxis daher als Problem erachtet werden. Auch die solide Einführung der Studierenden in Forschungsmethoden und Interpretation von empirischen Befunden sowie das Argumentieren mit wissenschaftlichen Theorien können als Ressourcen für den Aufbau evidenzbasierten Wissens verstanden werden. Für die weitere Transformation des Lehramtsstudiums in eine evidenzbasierte Domäne wäre eine Förderung der Forschungs- und Praxisorientierung – beispielsweise durch Forschendes Lernen – zu überdenken (Bloh et al., 2019; Weyland, 2019). Gerade hier könnte eine kohärentere Lehrerbildung, wie im Rahmen der Qualitätsinitiative Lehrerbildung angestrebt, ansetzen. Anders als die Medizin muss die Lehrerbildung stärker mit Interdisziplinarität umgehen, was eine forschungs- und praxisorientierte Lehrerbildung erschweren könnte. Mehr Kohärenz könnte hier Abhilfe schaffen.

## Literatur

- Albrecht, C. (2016). *Belastungserleben bei Lehrkräften und Ärzten*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Artmann, M., Herzmann, P., Hoffmann, M. & Proske, M. (2013). Wissen über Unterricht – Zur Reflexionskompetenz von Studierenden in der ersten Phase der Lehrerbildung. In A. Gehrman, B. Kranz, S. Pelzmann & A. Reinartz (Hrsg.), *Formation und Transformation in der Lehrerbildung* (S. 134–150). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Aschinger, F., Epstein, H., Müller, S., Schaeper, H., Vöttiner, A. & Weiß, (2011). Higher education and the transition to work. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14, 267–282.
- Bauer, J., Berthold, K., Hefter, M. H., Prenzel, M. & Renkl, A. (2017). Wie können Lehrkräfte und ihre Schülerinnen und Schüler lernen, fragile Evidenz zu verstehen und zu nutzen? *Psychologische Rundschau*, 68(3), 188–192.
- Bauer, J., Prenzel, M. & Renkl, A. (2015). Evidenzbasierte Praxis – im Lehrerberuf?! Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 188–192.
- Bäumer, T., Preis, N., Roßbach, H.-G., Stecher, L. & Klieme, E. (2011). Education processes in life-course-specific learning environments. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(Sonderheft), 67–86.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Becker, B. (2010). *Bildungsaspiration von Migranten, Determinanten und Umsetzungen in Bildungsergebnisse*. Working Paper 137. Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung.
- Becker, M. (2011). Matching-Verfahren und Gruppenvergleiche. In S. Maschke & L. Stecher (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online (EEO), Fachgebiet Methoden der empirischen erziehungswissenschaftlichen Forschung* (S. 1–50). Weinheim: Juventa.
- Becker, R., & Hecken, A. E. (2007). Studium oder Berufsausbildung? Eine empirische Überprüfung der Modelle zur Erklärung von Bildungsentscheidungen von Esser sowie von Breen und Goldthorpe. *Zeitschrift für Soziologie*, 36(2), 100–117.
- Becker, R. & Hecken, A.E. (2009). Why are working-class children diverted from universities? *European Sociological Review*, 25(2), 233–250.
- Bloh, B., Behrmann, L., Homt, M. & van Ophuysen, S. (2019). Forschendes Lernen in der Lehrerbildung – Gestaltung und Erforschung des Praxissemesters. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung* (S. 135–148). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Blossfeld, H.-P., Rossbach, H.-G., & von Maurice, J. (Hrsg.) (2011). Education as a lifelong process – The German National Educational Panel Study (NEPS). *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(Sonderheft).
- Böwing-Schmalenbrock, M. & Jurczok, A. (2011). *Multiple Imputation in der Praxis. Ein sozialwissenschaftliches Anwendungsbeispiel*. Verfügbar unter: <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2012/5811/>
- Boudon, R. (1974). *Education, opportunity, and social inequality. Changing prospects in western society*. New York: Wiley.
- Bourdieu, P. (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In R. Kreckel (Hrsg.), *Soziale Ungleichheiten. Soziale Welt Sonderband 2* (S. 183–198). Göttingen: Schwartz.
- Bromme, R. (2014). *Der Lehrer als Experte*. Münster: Waxmann.
- Bromme, R., Prenzel, M. & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(4), 3–54.
- Bromme, R. Prenzel, M. & Jäger, M. (2016). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. Zum Zusammenhang von Wissenschaftskommunikation und Evidenzbasierung in der Bildungsforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 19(Supplement 1), 129–146.

- Clark, D. B. & Linn, M. C. (2013). The knowledge integration perspective. Connections across research and education. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International handbook of research on conceptual change* (S. 520–538). New York: Routledge.
- Degeling, M., Franken, N., Freund, S., Greiten, S., Neuhaus, D. & Schellenbach-Zell, J. (Hrsg.) (2019). *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Dippelhofer-Stiem, B. (1983). *Hochschule als Umwelt: Probleme der Konzeptualisierung, Komponenten des methodischen Zugangs und ausgewählte empirische Befunde*. Weinheim: Beltz.
- Donner-Banzhoff, N. (2007). Ärztliches Denken und Entscheiden. In R. Kunz, G. Ollenschläger, H. Raspe, G. Jonitz & N. Donner-Banzhoff (Hrsg.), *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin* (S. 261–265). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- EBMWG [Evidence based medicine working group] (1992). Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *Journal of the American Medical Association*, 268(17), 2420–2425.
- Esser, H. (1999). *Soziologie, Spezielle Grundlagen Band 1: Situationslogik und Handeln*. Frankfurt a.M.: Campus Verlag.
- Feucht, F. C. (2010). Epistemic climate in elementary classrooms. In L. D. Bendixen & F. C. Feucht (Hrsg.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* (S. 55–93). New York: Cambridge University Press.
- Förtsch, C., Sommerhoff, D., Fischer, F., Fischer, M. R., Girwidz, R., Obersteiner, A., ... Neuhaus, B. J. (2018). Systematizing professional knowledge of medical doctors and teachers: Development of an interdisciplinary framework in the context of diagnostic competences. *Education Sciences*, 8(4), 207. <https://doi.org/10.3390/educsci8040207>
- Greenhalgh, T., Howick, J. & Maskrey, N. (2014). Evidence based medicine: a movement in crisis? *BMJ*, 348, g3725. <https://doi.org/10.1136/bmj.g3725>
- Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines. *Studies in Higher Education*, 29(6), 709–726.
- Gruber, H., Harteis, C. & Rehrl, M. (2006). Professional Learning: Erfahrung als Grundlage von Handlungskompetenz. *Bildung und Erziehung*, 59(2), 193–203.
- Hammersley, M. (2007). A replay to Hargreaves. In M. Hammersley (Hrsg.), *Educational Research and Evidence-based Practice* (S. 61–65). Los Angeles, CA: Sage.
- Hargreaves, D.H. (2000). The production, mediation and use of professional knowledge among teachers and doctors: A comparative analysis. In OECD (Hrsg.), *Knowledge management in the learning society* (S. 219–238). Paris: OECD Publishing.
- Hargreaves, D. H. (2007). Teaching as a research-based profession: possibilities and prospects (The Teaching Training Agency Lecture 1996). In M. Hammersley (Hrsg.), *Educational research and evidence-based practice* (S. 3–17). Los Angeles, CA: Sage.
- Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33–49.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching: Exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In R. Barnett (Hrsg.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (S. 67–78). Maidenhead: Open University Press.
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88–140.
- Holland, P. W. (1986). Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, 81, 945–960.

- Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahe Lernens und Lehrens. *Das Hochschulwesen*, 62(1+2), 32–39.
- Imai, K., King, G. & Stuart, E. A. (2008). Misunderstandings among experimentalists and observationalists in causal inference. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 171(2), 481–502.
- Kim, L. E., & Klassen, R. M. (2018). Teachers' cognitive processing of complex school-based scenarios: Differences across experience levels. *Teaching and Teacher Education*, 73, 215–226.
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E. & Stark, R. (2015). Förderung anwendbaren bildungswissenschaftlichen Wissens bei Lehramtsstudierenden anhand fehlerbasierten kollaborativen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 225–244.
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E. & Stark, R. (2017). Fostering of applicable educational knowledge in student teachers: Effects of an error-based seminar concept and instructional support during testing on qualities of applicable knowledge. *Journal for Educational Research Online*, 9(2), 88–114.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts ‚Pythagoras‘. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule* (S. 127–146). Münster: Waxmann.
- KMK (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- KMK (2014). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- Krapp, A. (1992). Das Interessenkonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person-Gegenstands-Konzeption. In A. Krapp & M. Prenzel (Hrsg.), *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze einer pädagogisch-psychologischen Interessenforschung* (S. 297–329). Münster: Aschendorff.
- Krapp, A. (2010). Interesse. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 311–323). Weinheim: Beltz.
- Meyer-Wolters, H. (2009). Allgemeine Erziehungswissenschaft als Subdisziplin und Profession? Eine heuristische Umschau nach Optionen. In R. Kubac, C. Rabl, E. Sattler (Hrsg.), *Weitermachen? Von aktuellen Einsätzen und Ansätzen theoretischer Erziehungswissenschaft* (S. 59–69). Würzburg: Königshausen.
- Meyer-Wolters, H. (2011). Evidenzbasiertes pädagogisches Handeln. In J. Bellmann & T. Müller (Hrsg.), *Wissen, was wirkt. Kritik evidenzbasierter Pädagogik* (S. 123–172). Wiesbaden: Springer.
- Morgan, S. L. & Winship, C. (2007). *Counterfactuals and causal inference: Methods and principals for social research*. Cambridge: University Press.
- Muis, K. R. & Duffy, M. C. (2013). Epistemic climate and epistemic change: Instruction designed to change students' beliefs and learning strategies and improve achievement. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 213–225.
- Nagy, G. (2007). *Berufliche Interessen, kognitive und fachgebundene Kompetenzen: Ihre Bedeutung für die Studienfachwahl und die Bewährung im Studium*. Dissertation, Freie Universität Berlin. Verfügbar unter: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/10012?show=full>
- Neugebauer, M. (2013). Wer entscheidet sich für ein Lehramtsstudium – und warum? Eine empirische Überprüfung der These von der Negativselektion in den Lehrerberuf. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(1), 157–184.
- Radisch, F., Stecher, L., Klieme, E., & Kühnbach, O. (2007). Unterrichts- und Angebotsqualität aus Schülersicht. In H. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach, & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztags-*

- schule in Deutschland. Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG) (S. 227–260). München: Juventa.
- Relikowski, I., Yilmaz, E. & Blossfeld, H.-P. (2012). Wie lassen sich die hohen Bildungsaspirationen von Migranten erklären? Eine Mixed-Methods-Studie zur Rolle von strukturellen Aufstiegschancen und individueller Bildungserfahrung. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 52*, 111–136.
- Rochnia, M. (2016, September). *Forschungsorientierung als Ressource für die Nutzung von Evidenz – bildet das Medizinstudium Studierende forschungsorientierter aus als Lehramtsstudiengänge?* Poster auf der 81. Tagung Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF), Rostock.
- Roloff Henoch, J., Klusmann, U., Lüdtke, O. & Trautwein, U. (2015). Who becomes a teacher? Challenging the “negative selection” hypothesis. *Learning and Instruction, 36*, 46–56.
- Rothland, M. & Boecker, S. K. (2015). Viel hilft viel? Forschungsbefunde und -perspektiven zum Praxissemester in der Lehrerbildung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand, 8(2)*, 112–134.
- Rubin, D. B. (1974). Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Educational Psychology, 66(5)*, 688–701.
- Rubin, D. B. (1987). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York: Wiley.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B. & Richardson, S. W. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ: British Medical Journal, 312(7023)*, 71–72.
- Schaeper, H. & Weiß, T. (2011, Februar). *Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung der formalen Lernumwelt Hochschule im Nationalen Bildungspanel (NEPS)*. Vortrag auf der 75. Sektionstagung empirische Bildungsforschung (AEPF, KBBB), Bamberg.
- Schaeper, H. & Weiß, T. (2016). The conceptualization, development, and validation of an instrument for measuring the formal learning environment in higher education. In H.-P. Blossfeld, J. von Maurice, M. Bayer & J. Skopek (Hrsg.), *Methodological issues of longitudinal studies* (S. 267–290). Wiesbaden: Springer.
- Schellenbach-Zell, J., Fussangel, K., Erpenbach, A. L., & Rochnia, M. (2018). Entwicklung eines Instruments zur Einschätzung der Reflexionskompetenz im Praxissemester. In I. Biederbeck & M. Rothland (Hrsg.), *Praxisphasen in der Lehrerbildung im Fokus der Bildungsforschung* (S. 177–186). Münster: Waxmann.
- Schellenbach-Zell, J., Wittwer, J. & Nückles, M. (2019). Das Theorie-Praxis-Problem in Praxisphasen der Lehramtsausbildung: Ansätze und mögliche Perspektiven. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung* (S. 160–171). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schlag, S. & Hartung-Beck, V. (2016). Lerntagebücher im Praxissemester der Lehrerbildung an der Bergischen Universität Wuppertal. Reflexionsfähigkeit von Absolventinnen und Absolventen des Praxissemesters in Lerntagebüchern. In J. Kosinar (Hrsg.), *Schulpraktische Professionalisierung. Entwicklungsprozesse angehender Lehrpersonen* (S. 221–236). Münster: Waxmann.
- Shulman, L.S. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Daedalus, 134(3)*, 52–59.
- Straus, S. E., Glasziou, P., Richardson, W. S. & Haynes, R. B. (2019). *Evidence-Based Medicine. How to practice and teach EBM*. Edinburgh: Elsevier.
- Stuart, E. A. (2010). Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science, 25*, 1–21.
- Trempler, K., Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Wermelt, M., Fischer, F., ... Gräsel, C. (2015). Nutzung von Evidenz im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Pädagogik, 61*(Beiheft), 144–166.
- Wagstaff, D. A. & Harel, O. (2011). A closer examination of three small-sample approximations to the multiple-imputation degrees of freedom. *The Stata Journal 11(3)*, 403–419.

- Watermann, R., Daniel, A. & Maaz, K. (2014). Primäre und sekundäre Disparitäten des Hochschulzugangs: Erklärungsmodelle, Datengrundlage und Entwicklungen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 233–261.
- Wenglein, S., Bauer, J., Heininger, S. & Prenzel, M. (2015). Kompetenz angehender Lehrkräfte zum Argumentieren mit Evidenz: Erhöht ein Training von Heuristiken die Argumentationsqualität? *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 209–224.
- Weyland, U. (2016). Schulpraktische Studien im Fokus des Lehramtsstudiums: Forschendes Lernen im Praxissemester als erfolgreiche Formel für eine bessere Lehrerbildung? *Die berufsbildende Schule*, 68(11+12), 380–387.
- Weyland, U. (2019). Forschendes Lernen in Langzeitpraktika – Hintergründe, Chancen und Herausforderungen. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung* (S. 25–64). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wosnitzer, M. (2007). *Lernumwelt Hochschule und akademisches Lernen. Die subjektive Wahrnehmung sozialer, formaler und materiell-physischer Aspekte der Hochschule als Lernumwelt und ihre Bedeutung für das akademische Lernen*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Zinn, S. Steinbauer, H. W. & Aßmann, C. (2017) Samples, weights, and nonresponse: the student sample of the National Educational Panel Study (Wave 1 to 8). *NEPS Survey Paper No. 18*. Bamberg: LIfBi, NEPS.

*Kontakt:*

Michael Rochnia · Dr. Kati Trempler · Dr. Judith Schellenbach-Zell  
Bergische Universität Wuppertal  
Institut für Bildungsforschung (IfB)  
Gaußstraße 20  
42119 Wuppertal  
E-mail: rochnia@uni-wuppertal.de  
E-mail: trempler@uni-wuppertal.de  
E-mail: zell@uni-wuppertal.de

Rochnia, M., & Trempler, K. (2019). Welche externen Wissensquellen bevorzugen Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln? *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 12(2), 125-142.

## Originalarbeiten

Michael Rochnia & Kati Trempler

### Welche externen Wissensquellen bevorzugen Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln?

In der vorliegenden Studie wird untersucht, welche externen Wissensquellen, beispielsweise Befunde aus den Bildungswissenschaften oder Ratgeberliteratur, Lehrkräfte (n = 73) in ihrem professionellen Handeln nutzen. Welche externen Wissensquellen Lehrkräfte bevorzugen, ist mit Blick auf die Evidenzbasierung im Bildungsbereich relevant, gegenwärtig allerdings erst in den Anfängen empirisch geklärt. Vor allem vor dem Hintergrund, dass die Nutzung bildungswissenschaftlicher Forschungsergebnisse bereits seit mehr als einer Dekade normativ gefordert (KMK, 2004, 2014) und auch im Rahmen der Bildungswissenschaften als wünschenswert diskutiert wird (Bromme, Prenzel & Jäger, 2014; Stark, 2017), gewinnt dieses Forschungsinteresse an Bedeutung. Für die Nutzung von Forschungsergebnissen sind neben kognitiven Fertigkeiten (Skill) bestimmte motivationale und überzeugungsbezogene Dispositionen (Will) erforderlich (Bauer, Berthold, Hefter, Prenzel & Renkl, 2017). Unsere deskriptiven und inferenzstatistischen Analysen zeigen, dass Lehrkräfte bildungswissenschaftliche Forschungsergebnisse nachrangig konsultieren und alternative externe Wissensquellen bevorzugen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie legen weiterhin nahe, dass die intrinsische Motivation von Lehrkräften, sich mit diesen Forschungsergebnissen zu beschäftigen, sowie die Überzeugung, dass hierbei unterrichtlicher Nutzen entsteht, im Zusammenhang mit den Anwendungskontexten von Evidenz stehen. Auf dieser Grundlage wird für eine nützlichkeitsorientierte und interessante Vermittlung bildungswissenschaftlicher Evidenz in der Lehrerbildung plädiert.

Schlagwörter: Evidenzbasierung – Wissen von Lehrkräften – Lehrerbildung

### Which external sources of knowledge do teachers prefer for professional actions?

The present study analyses the use of external knowledge sources of domains like subject didactics and educational sciences by teachers (n = 73). For example, teachers can use findings from educational sciences or practical books for the arrangement of pedagogical instructions. It is contemporary vague, which external sources of knowledge are favored by teachers, yet of interest for evidence-based teaching. Evidence-based teaching is supported by policy (KMK, 2004; 2014) and educational sciences (Bromme, Prenzel & Jäger, 2014; Stark, 2017). The use of evidence is based on cognitive skills and motivational and belief-related aspects (Bauer, Berthold, Hefter, Prenzel & Renkl, 2017). The findings of our study show that teachers use evidence less frequent than other sources of external knowledge. Furthermore, the intrinsic motivation of teachers to use knowledge from the educational sciences is related to the beliefs about the utility of this knowledge for their pedagogical practice. Based on this, we argue for an application-oriented and interesting dissemination of evidence from the educational sciences.

Keywords: evidence-based education – teacher knowledge – teacher education

## 1 Einleitung

Seit in der Lehrerbildung vermehrt die Kompetenzen von Lehrkräften und dafür weniger deren Persönlichkeit als Ansatz für die Ausbildung herangezogen werden, gerät das Wissen von Lehrkräften stärker in den Mittelpunkt der Forschung zur Lehrerbildung (Blömeke, 2009). Dabei steht im Fokus, welches Wissen Lehrkräfte zur erfolgreichen Bewältigung der an sie gestellten beruflichen Anforderungen benötigen und welche Wissensbereiche dafür das Fundament bilden. Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und bildungswissenschaftliches Wissen gelten dafür als zentrale Bereiche (Baumert & Kunter, 2006; 2011; Mertens & Gräsel, 2018). Insbesondere ein Teilbereich davon, Forschungsergebnisse aus den Bildungswissenschaften (im Folgenden Evidenz), werden in der Lehrerbildung unter dem Primat der Evidenzbasierung als gewinnbringender Ansatz für die Optimierung von Lehr- und Lernarrangements verstanden (Bromme, Prenzel & Jäger, 2014; KMK, 2014; Prenzel, 2013). Aus dieser Konzeption erwächst der aktuelle Anspruch an Lehrkräfte, dass sie Evidenz zur Reflexion, Evaluation und Begründung ihres professionellen Handelns nutzen (Neuweg, 2007). Aber rezipieren Lehrkräfte tatsächlich Evidenz, oder bevorzugen sie andere Wissensquellen? Diese Frage steht im Mittelpunkt der vorliegenden Untersuchung. Hierzu stellen wir zunächst in einem (1) theoretischen Rahmen die Bedeutung von Wissensquellen für Lehrkräfte dar und präzisieren auf dieser Grundlage die Fragestellung. Die Darstellung der (2) Methodik mündet dann in die (3) Ergebnisdarstellung und (4) Diskussion.

## 2 Theorie und Forschungsstand

### 2.1 Externe Wissensquellen von Lehrkräften

Bereits 1999 konstatierten Gitlin, Barlow, Burbank, Kauchak und Stevens anhand von Interviewdaten, dass angehende Lehrkräfte wissenschaftliches Wissen zwar wertschätzen, darin allerdings keine primäre Wissensquelle für ihr pädagogisches Handeln sehen. Evidenz gilt als abstrakt und wird im Gegensatz zu konkreten Handlungsstrategien sowie Berichten erfahrener Lehrkräfte nachrangig betrachtet (Gitlin et al., 1999). Trotz der Betonung der Relevanz der Evidenzbasierung seitens der Lehrerbildung erachten Lehramtsstudierende Evidenz auch gegenwärtig als irrelevant für unterrichtliches Handeln (Cramer, 2013; Terhart, 2009). Merk, Rosman, Rueß, Syring und Schneider (2017) verdeutlichen, dass pädagogisches Wissen allerdings aus verschiedenen Quellen stammen und verschiedene Themen behandeln kann. Angehende Lehrkräfte könnten beide Aspekte in die Einschätzung des Praxisnutzens einfließen lassen. In der Studie schreiben Lehramtsstudierende wissenschaftlichen Studien eine höhere praktische Nützlichkeit als anderen Wissensquellen zu (Merk et al., 2017). Versuchspersonen, die eine wissenschaftliche Quelle rezipiert haben,

schätzen die Nützlichkeit von pädagogischem Wissen 0.635 Standardabweichungen höher ein als die Vergleichsgruppen. Die Forschungsgruppe merkt jedoch an, dass dies mit der Differenzierung pädagogischen Wissens in verschiedene Themen zusammenhängen kann. Dass angehende Lehrkräfte Evidenz grundsätzlich abwerten, zeigt sich empirisch jedoch nicht (Merk et al., 2017). Mit der Frage, woher Lehrkräfte neues Wissen für ihre professionelle Tätigkeit gewinnen, beschäftigten sich auch Hetmanek und Kollegen (2015a) in einer qualitativen Studie. Im Rahmen der Untersuchung wurde die Nutzung verschiedener Wissensquellen durch Lehrkräfte anhand von verschiedenen Handlungsfeldern differenziert. Analog zu Merk et al. (2017) vermuten Hetmanek und Kollegen (2015a) demnach, dass Praktikerinnen und Praktiker verschiedene Wissensquellen zu unterschiedlichen pädagogischen Themen nutzen könnten. Basierend auf Interviewmaterial entwickelte die Forschungsgruppe um Hetmanek (2015a) mittels qualitativer Inhaltsanalyse ein Codesystem für die Wissensressourcen ( $\kappa = .64$ ) von Lehrkräften und die Praxiszusammenhänge ( $\kappa = .72$ ), in denen diese verwendet werden.

Tabelle 1: Häufigkeit von Praxiszusammenhängen und Ressourcen (Hetmanek et al., 2015a)

Praxiszusammenhänge	Ressourcen				Summe
	Fachwissen- schaft	Allg. Medien	Material f. Lehrkräfte	BiWi Forschungs- resultate	
Unterrichtsinhalte	1	6	4	5	16
Methodische Unterrichtsgestaltung	0	0	2	3	5
Professionelle Handlungsroutinen	0	0	1	0	1
Problematische Lernvoraussetzungen	0	1	1	7	9
Unbestimmt	0	0	1	4	5
Sonstiges	0	0	0	5	5
Summe	1	7	9	24	41

Forschungsergebnisse aus den Bildungswissenschaften wurden in den für die Studie durchgeführten qualitativen Interviews mit 24 von 41 Nennungen am häufigsten als Quelle für neues Wissen genannt (siehe Tabelle 1). Darunter wurden empirische Befunde verschiedener Disziplinen der Bildungsforschung, wie beispielsweise der Psychologie, Soziologie und der Fachdidaktiken, aber auch allgemeine Didaktik und Erkenntnisse der Hirnforschung subsummiert. Hetmanek et al. (2015a) räumen vor

diesem Hintergrund ein, dass sie die Nutzung von Evidenz durch Lehrkräfte wahrscheinlich überschätzten, da der Code eher großzügig vergeben wurde. Hetmanek und Kollegen (2015a) verdeutlichten in ihrer qualitativen Studie andererseits, dass Lehrkräfte externe Wissensquellen für mehrere verschiedene Anwendungskontexte rezipieren. Zu diesen Anwendungskontexten zählten: neue Unterrichtsinhalte, methodische Unterrichtsgestaltung, professionelle Handlungsroutinen und problematische Lernvoraussetzungen. Beispielsweise kann eine Lehrkraft Evidenz zur Gestaltung kooperativen Lernens für die methodische Unterrichtsgestaltung und zur Verbesserung problematischer Lernvoraussetzungen anwenden.

Die Vermutung, dass in der qualitativen Studie die Nutzung von Evidenz durch Lehrkräfte überschätzt wird, erhärtet sich auch mit Blick auf aktuellste Forschungsarbeiten (Trempler & Hartmann, in Begutachtung). Parallel zu dieser potentiellen Überschätzung liegen Befunde vor, in denen davon ausgegangen wird, dass die Verwendung von Evidenz durch Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln keine relevante Rolle spielt (Haas, 2005; Hargreaves, 2000; Seel, 1997; Trempler et al., 2015). Demgegenüber stehen Befunde, dass Lehramtsstudierende der Nützlichkeit von bildungswissenschaftlichem Wissen durchaus positiv gegenüberstehen (Merk et al., 2017). Welchen Stellenwert Evidenz für die pädagogische Praxis von Lehrkräften besitzt, ist somit nicht eindeutig.

An zweiter Stelle der für sie relevanten Ressourcen nannten Lehrkräfte speziell für sie erstelltes Material (Hetmanek et al., 2015a). Darunter wurden direkt nutzbare Formate wie Arbeitsblätter oder Internetseiten verstanden. Die beiden Ressourcen – Evidenz und spezielles Material für Lehrkräfte – werden somit von Lehrkräften als zentrale externe Wissensquellen für ihr professionelles Handeln angegeben.

Die fehlende Generalisierbarkeit qualitativer Befunde (Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2014) begründet den Bedarf anschließender quantitativer Zugriffe auf die Nutzung externer Wissensquellen von Lehrkräften. Dies bildete die Ausgangslage für die vorliegende Studie, die eine quantitative Perspektive auf die Nutzung von Evidenz und weiteren externen Wissensquellen durch Lehrkräfte beisteuert. Analog zur qualitativen Studie von Hetmanek und Kollegen (2015a) gehen wir davon aus, dass Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln Wissen verwenden, über das sie bereits verfügen, und dieses Wissen im Sinne einer Wissensintegration um weitere Wissensbestände, die von außen an sie herangetragen werden, ergänzen (Clark & Linn, 2013; Dochy, 1996). In Anlehnung an Trempler und Hartmann (2018) können diese in interne und externe Wissensquellen unterschieden werden. Interne Wissensquellen umfassen Wissen, welches aktiv innerhalb des Subjekts durch Erfahrung und unsystematische Beobachtung konstruiert wird (Chinn, Buckland & Samarapungavan, 2011). Im Gegensatz dazu ist Wissen aus externen Wissensquellen außerhalb des Subjekts von anderen Personen generiert worden (ebd.). In diese Kategorie fallen

wissenschaftliche Erkenntnisse jeglicher Art. Diese Konzeption ist an die Evidenzbasierung der Medizin angelehnt, in der interne Wissensquellen um Forschungsergebnisse aus externen Quellen erweitert werden (Baig et al., 2016; Blank & Egidi, 2007; EBMWG, 1992; Haynes, Devereaux & Guyatt, 2002; McColl, Smith, White & Field, 1998; Sackett et al., 1996).

Die Aktivierung aktueller Wissensbestände sowie Kompetenzen erfolgt entsprechend der Art der Situationen, in denen ein Individuum sich befindet (Renkl, Mandl & Gruber, 1996; Gräsel, Fussangel & Parchmann, 2006), und kann als aktiver und situationsgebundener Prozess der Wissenskonstruktion bezeichnet werden (Klopp & Stark, 2016). Wissenschaftliches Wissen aus den Bildungswissenschaften erweitert und verändert sich stetig. Infolge dieser Charakteristika könnten interne Wissensquellen von Lehrkräften, wie Erfahrung, somit verzerrt und unvollständig sein, was die Relevanz von externen Wissensquellen zur Reflexion, Evaluation und Korrektur (Gruber, Harteis & Rehl, 2006; Neuweg, 2007) betont. Externe Wissensquellen dienen somit der Erweiterung obligatorischer curricularer Zielsetzungen und der Prüfung von internen Wissensquellen. Die Verwendung von verschiedenen Wissensquellen trägt zur Validierung, Ergänzung und Korrektur vorliegender Wissensbestände bei (Bromme, Kienhues & Porsch, 2010) und steigert die Akkuratheit und Sicherheit von Wissen (Kuhn, 1991). Die Verwendung von externen Wissensquellen durch Lehrkräfte kann somit als eine Art Qualitätskontrolle ihrer internen Wissensbestände verstanden werden.

Für die Unterscheidung externer Wissensbestände greifen wir die bestehende qualitativ begründete Kategorisierung von Hetmanek et al. (2015a) auf, um an diese Forschungsbemühungen anzuschließen, haben diese jedoch geringfügig modifiziert. Wir differenzierten dabei die in der ursprünglichen Interviewstudie ausgewiesenen Ressourcen in Inhalte und Formen. Dies zeigt sich unter anderem daran, dass die Inhalte von Evidenz, sowie Erkenntnisse der Hirnforschung oder allgemeinen Didaktik über verschiedene Formen, wie beispielsweise Studienunterlagen oder spezielles Material für Lehrkräfte, kommuniziert werden können. Forschungsergebnisse können Lehrkräften demnach als Evidenz zweiter Ordnung in aufbereiteten Formen vorliegen (Hansen & Rieper, 2010). Materialien für Lehrkräfte oder allgemeine Medien beschreiben somit weniger, was die Inhalte einer externen Wissensquelle sind, sondern vielmehr, wie diese Inhalte dargestellt werden. Die Kategorie der allgemeinen Medien ist jedoch wenig erkenntnisleitend, da der Begriff zahlreiche unterschiedliche Kommunikationsformen umfasst (Arnold & Neuberger, 2005). Diese diffuse Beschaffenheit versuchen wir zu minimieren, indem wir Fortbildungen, Ratgeberliteratur und Unterlagen aus der Studienzeit als Formen externer Wissensquellen explorativ berücksichtigen.

Wir untergliedern somit die von Hetmanek et al. (2015a) identifizierten Ressourcen in Inhalte externer Wissensquellen (Forschungsergebnisse aus den Bildungswissenschaften qua Evidenz, Erkenntnisse der Hirnforschung und allgemeine Didaktik) und Formen externer Wissensquellen (Material für Lehrkräfte, Fortbildungen, Ratgeberliteratur und Unterlagen aus der Studienzeit). Zweifelsfrei teilen sich Bildungswissenschaften und allgemeine Didaktik identische Gegenstandsbereiche, was eine exakte Unterscheidung schwierig macht. Mit Blick auf Terhart (2005) erscheint uns diese Differenzierung von Bildungswissenschaften und allgemeiner Didaktik allerdings gerechtfertigt. Die allgemeine Didaktik arbeitet aus einer normativ-praktischen Perspektive heraus, wohingegen die Bildungswissenschaften auf einem empirisch-analytischen Zugriff basieren (ebd.). Die Ressource Fachwissenschaft wird in unserem quantitativen Zugriff nicht berücksichtigt, da diese in der Interviewstudie nur einmal als Ressource genannt wurde. Fachwissen ist zweifelsfrei eine zentrale Kompetenzfacette von Lehrkräften (Kunter et al., 2011; Kunter et al., 2013), allerdings wird die Fachwissenschaft nicht als relevante Quelle externen Wissens von Lehrkräften im Schulalltag genannt. Die Typologie der Anwendungskontexte von Hetmanek et al. (2015a) verwenden wir ebenfalls in leicht modifizierter Form in der vorliegenden Studie weiter. Die Kategorie der professionellen Handlungsrouninen wurde aufgrund der nur einmaligen Nennung im Interviewmaterial der qualitativen Studie nicht erneut erfasst. Zur weiteren Untersuchung der unbestimmten und sonstigen Praxiszusammenhänge erweitern wir die bereits identifizierten Anwendungskontexte in Anlehnung an die KMK (2004; 2014) um die Kategorien der Selbstevaluation sowie Vertiefung und Weiterbildung.

## **2.2 Motivationale Faktoren und Nützlichkeitsüberzeugungen von Lehrkräften bei der Nutzung von externen Wissensquellen**

Die Verwendung externen Wissens für die Bewältigung von Situationen hängt nicht ausschließlich vom Kontext ab, sondern ebenfalls von persönlichen Dispositionen. Insbesondere für die Nutzung von Forschungsergebnissen sind kognitive Fertigkeiten (Skill) relevant (Bauer et al., 2017). Studien, welche die wissenschaftsaffinen Fertigkeiten von Lehramtsstudierenden untersuchten, legen nahe, dass Lehrkräfte Probleme haben, Evidenz zu beurteilen und damit unterrichtliche Entscheidungen zu untermauern (Hetmanek et al., 2015b; Klein, Wagner, Klopp & Stark, 2015; 2017; Schladtitz, Groß Ophoff & Wirtz, 2015; Trempler et al., 2015; Wenglein, Bauer, Heininger & Prenzel, 2015). Bauer et al. (2017) verdeutlichen, dass neben der Skill-Komponente auch motivationale und überzeugungsbezogene Dispositionen (Will) fundamental für die Nutzung von Forschungsergebnissen sind. Demnach wären Zusammenhänge zwischen der Will-Komponente und der Nutzung von Evidenz zu vermuten. Mehrere Autorengruppen stützen durch ihre Studien die Annahme, dass Lehrkräfte und Lehramtsstudierende eher wenig motiviert sind, Evidenz für ihr professionelles Handeln

zu verwenden (Artmann, Herzmann, Hoffmann, Proske, 2013; Hatton & Smith, 1995; Schlag & Hartung-Beck, 2016), und stattdessen eher auf Erfahrungen zurückgreifen (Kim & Klassen, 2018). Andererseits berichten Zeuch und Souvignier (2015) von einer positiven Einstellung angehender Lehrkräfte gegenüber Evidenz, was für eine Nutzung dieser externen Wissensquelle spricht (Ajzen, 1988; 1991; Eagly & Chaiken, 1993). Bezüglich der Will-Komponente liegen daher, nach unserem Kenntnisstand, eher kontroverse Erkenntnisse vor.

Wir schlagen an dieser Stelle vor, die Will-Komponente theoretisch zu dekomponieren, um die Triebkräfte von Lehrkräften bei der Nutzung von Evidenz besser zu verstehen. Die Nutzung von Evidenz wird durch epistemologische Überzeugungen und intellektuelle Werte motiviert (Bauer et al., 2017). Ersteres beschreibt die Vorstellung, inwiefern Lehrkräfte Evidenz überhaupt als nützliche Erweiterung interner Wissensquellen erachten. Epistemologische Überzeugungen bezeichnen Annahmen von Personen über die Natur von Wissen und Wissenserwerbs (Hofer & Pintrich, 1997). Hierbei beeinflusst insbesondere die Dimension Quelle des Wissens die Nützlichkeitsüberzeugung bezüglich externer Wissensquellen. Diese Dimension epistemologischer Überzeugungen bezieht sich darauf, ob Wissen durch anerkannte externe Autoritäten – im vorliegenden Kontext die Evidenz produzierende bildungswissenschaftliche Forschung – oder durch das Individuum selbst produziert wird (Sinatra, Kienhues & Hofer, 2014). Erst die epistemologische Überzeugung, dass das Individuum als interne Wissensquelle keine veridikale Wissensbasis ist (Gruber et al., 2006) verleiht der Verwendung von externen Wissensquellen als Ergänzung einen Nutzen. Lehrkräfte bedürfen für die Nutzung von Evidenz somit der Nützlichkeitsüberzeugung, dass durch die Konsultation von Evidenz unterrichtliche Entscheidungen abgesichert oder optimiert werden können. Die Nützlichkeitsüberzeugung basiert dabei auf der Erwartung positiver Folgen durch die Verwendung von Evidenz. Dies kann als eine Facette beruflich-extrinsischer Motivation (Pekrun, 1988; Schiefele, 2009) verstanden werden. Beispielsweise kann eine Lehrkraft davon überzeugt sein, dass das Rezipieren von Befunden zu kooperativem Lernen einen Beitrag zur Optimierung von Unterricht leistet oder eine Entscheidungshilfe für oder gegen kooperatives Lernen darstellt. Diese erwarteten Handlungsergebnisse bilden die Grundlage für die Nützlichkeitsüberzeugung (Esser, 1999; Heckhausen, 1989).

Parallel dazu kann die Nutzung von Evidenz neben der Überzeugtheit vom unterrichtlichen Nutzen einen motivierenden Eigenwert besitzen. Hierbei wird die Beschäftigung mit Evidenz als positiv bewertete intellektuelle Aktivität verstanden, die selbst einen Wert darstellt (Bauer et al., 2017). Dieser zweite Teilaspekt der Will-Komponente weist Parallelen zur intrinsischen Motivation auf. Aus dieser Perspektive würden Lehrkräfte Evidenz rezipieren, weil sie die Beschäftigung mit wissenschaftlichem Wissen genießen (Schiefele & Köller, 2010). In diesem Prozess spielen

positive Bewertungen des Gegenstands und der Tätigkeit eine Rolle. Die intrinsische Motivation sich mit Evidenz zu beschäftigen, kann demnach durch das Interesse der Lehrkräfte am Gegenstand der Bildungswissenschaften angetrieben sein (Krapp, 1992). Neben dieser gegenstandsorientierten intrinsischen Motivation sind bei der Nutzung von Evidenz auch tätigkeitsspezifische Vollzugsanreize denkbar (Rheinberg, 2006). Hierbei steht die komplexe kognitive Aktivität der Rezeption von wissenschaftlichen Erkenntnissen im Vordergrund (Furnham & Thorne, 2013).

Diese intellektuell gespeiste Motivation kann von der Nützlichkeitsüberzeugung bezüglich Evidenz unterschieden werden, da erstere die gegenstands- und tätigkeitbezogenen intrinsischen Anteile von Motivation betont (Vallerand, 2000). Zusammenfassend vertreten wir somit den Standpunkt, dass intrinsisch-motivationale Faktoren und die Nützlichkeitsüberzeugung positiv mit der Nutzung von Evidenz in Verbindung stehen. Wir betrachten daher neben den externen Wissensquellen von Lehrkräften auch diese beiden Faktoren der Will-Komponente.

## **2.3 Die vorliegende Studie**

Mit vorliegender Studie wird ein Beitrag zur Untersuchung externer Wissensquellen des professionellen Handelns von Lehrkräften geleistet, indem folgende Fragestellungen bearbeitet werden: Welche externen Wissensquellen nutzen Lehrkräfte? Hierfür überprüfen wir die Hypothese (H1), ob Evidenz seltener als andere externe Wissensquellen von Lehrkräften verwendet wird.

Anschließend fokussieren wir den Will-Aspekt bei der Nutzung von Evidenz: In welchen Zusammenhängen stehen die intrinsischen Motivationsanteile zur Beschäftigung mit Evidenz, die Nützlichkeitsüberzeugungen bezüglich Evidenz mit der Verwendung dieser externen Wissensquelle? Im Rahmen dieser Fragestellung überprüfen wir zwei Hypothesen. Wir erwarten eine Korrelation zwischen der Nützlichkeitsüberzeugung und der Nutzung von Evidenz (H2). Ebenso vermuten wir eine Korrelation zwischen intrinsischen Motivationsanteilen und der Nutzung von Evidenz (H3).

# **3 Methodik**

## **3.1 Stichprobe**

Es wurden 73 Lehrkräfte (44 weiblich) der Sekundarstufe I und II aus Nordrhein-Westfalen mittels eines schriftlichen Fragebogens bezüglich ihrer Nutzung von externen Wissensquellen befragt. Die meisten Lehrkräfte, 57 Personen, unterrichteten seit mehr als fünf Jahren. Die Berufserfahrung ist in Jahresintervallen erfasst worden, damit die teilnehmenden Lehrkräfte nicht anhand von Jahresangaben identifiziert werden können (Schnell, Hill & Esser, 2011).

### 3.2 Instrumente

Zur Erhebung der Nutzung von externen Wissensquellen durch Lehrkräfte wurde eine Paper-Pencil-Befragung durchgeführt, die auf den Items der qualitativen Studien von Hetmanek et al. (2015a) basierte.

Wissensquellen (Inhalte): Die Lehrkräfte wurden gefragt, welche externen Wissensquellen sie für die Unterrichtsvorbereitung und -gestaltung verwenden. Zur Erfassung der externen Wissensquellen wurde die von Hetmanek und Kollegen (2015a) entwickelte Kategorisierung verwendet. Die Antwortkategorien lauten: Allgemeine Didaktik, Forschungsresultate aus den Bildungswissenschaften (Evidenz) und Erkenntnisse der Hirnforschung. Mehrfachnennungen waren zulässig.

Wissensquellen (Formen): Da die Inhalte über verschiedene Formen disseminiert werden können, wurde erfragt, welche der folgenden Formen externer Wissensquellen Lehrkräfte rezipieren: Material für Lehrkräfte, Studienunterlagen, Ratgeberliteratur und Fortbildungen. Mehrfachnennungen waren auch hier gestattet.

Tabelle 2: Items zur Motivation, Nützlichkeitsüberzeugung und Anwendungskontexten von Evidenz

Skala Motivation ( $\alpha = .82$ ), Antwortkategorien: 1 (niedrig) bis 4 (hoch).
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Nutzung von Forschungsresultaten für meinen Unterricht motiviert mich.</li> <li>▶ Ich finde es interessant, mich mit bildungswissenschaftlichen Forschungsresultaten auseinanderzusetzen.</li> <li>▶ Es bereitet mir Spaß, mich mit Forschungsresultaten zu befassen.</li> </ul>
Einzelitem Nützlichkeitsbewertung, Antwortkategorien: 1 (niedrig) bis 4 (hoch).
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wie hoch würden Sie Ihren eigenen Nutzen wissenschaftlicher Befunde für die Vorbereitung und Gestaltung Ihres Unterrichts beurteilen?</li> </ul>
Summenscore Nutzung Evidenz ( $\alpha = .89$ ), Antwortkategorien: 0 (nein), 1 (ja).
Forschungsresultate aus den Bildungswissenschaften nutze ich...
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ...für meine Unterrichtsinhalte.</li> <li>▶ ...zur methodischen Unterrichtsgestaltung.</li> <li>▶ ...zur eigenen Vertiefung und Weiterbildung.</li> <li>▶ ...um Lernvoraussetzungen zu verbessern.</li> <li>▶ ...zur eigenen Evaluation.</li> </ul>

Intrinsische Motivation ( $\alpha = .82$ ) und Nützlichkeitsüberzeugung (Will): Als persönliche Einflussfaktoren für die Nutzung von Evidenz wurden die Motivation zur Nutzung von Evidenz sowie die Nützlichkeitsbewertung der Lehrkräfte in Bezug auf Evidenz erfasst (siehe Tabelle 2). Die Antwortmöglichkeiten reichten von 1 (niedrig) bis 4 (hoch). Die Entscheidung für ein vierstufiges Format erfolgte mit dem Ziel, den

kognitiven Aufwand für die befragten Lehrkräfte gering zu halten und somit Drop-outs zu vermeiden sowie gleichzeitig eine akzeptable Reliabilität zu erreichen (Franzen, 2014).

Nutzung Evidenz: Für die Überprüfung der zweiten Fragestellung wurden die von den Lehrkräften genannten Anwendungskontexte von Evidenz zu einem Summenscore addiert ( $\alpha = .89$ ). Dieser besteht aus fünf dichotomen Variablen (siehe Tabelle 2) und gibt somit Auskunft darüber, für wie viele schulische Aspekte Lehrkräfte Evidenz nutzen. In Anlehnung an Hetmanek et al. (2015a) markierten die Lehrkräfte im Fragebogen, ob sie Evidenz für die folgenden Anwendungen nutzen (1 = ja) oder nicht (0 = nein): Unterrichtsinhalte, methodische Unterrichtsgestaltung, Vertiefung eines Themas, Verbesserung von Lernvoraussetzungen und Selbstevaluation. Die Nutzung von Evidenz wird somit mittels der genannten Anwendungskontexte für Evidenz operationalisiert. Der Summenscore der Nutzung Evidenz bildet daher einen intervallskalierten Indikator für das Nutzungsverhalten der Lehrkräfte hinsichtlich wissenschaftlichen Wissens (Bortz & Döring, 2006).

### **3.3 Auswertungsverfahren**

Die erste Fragestellung wurde deskriptiv mittels Auszählung der Nennungshäufigkeiten analysiert. Zur Klärung der zweiten Fragestellung sind Korrelationskoeffizienten nach Pearson berechnet und hinsichtlich ihrer Stärke diskutiert worden (Bortz & Döring, 2006).

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Welche externen Wissensquellen nutzen Lehrkräfte?**

Mit Blick auf die Unterscheidung der externen Wissensquellen nach Form und Inhalt wurden beide Aspekte in Tabelle 3 gegenübergestellt. Auf Grundlage dieser Kreuztabellarisierung können neben Nennungshäufigkeiten aller externen Wissensquellen auch die von den Lehrkräften genannten Kombinationen aus Form und Inhalt ausgewiesen werden.

Hinsichtlich der Häufigkeiten auf der Inhaltsebene zeigt – wie in H1 erwartet – sich die nachrangige Verwendung von Evidenz (50 Nennungen) gegenüber allgemeiner Didaktik (83 Nennungen) und Erkenntnissen der Hirnforschung (57 Nennungen). Die Nennungshäufigkeiten der drei Inhalte von externen Wissensquellen kann gegen den Zufall abgesichert werden ( $\chi^2 = 9.55$ ,  $df = 2$ ,  $p \leq .01$ ). Parallel dazu nannten die Lehrkräfte unterschiedliche Formen, über welche sie die drei Inhalte rezipieren: Material für Lehrkräfte (71 Nennungen), Fortbildungen (61 Nennungen), Ratgeberliteratur (30 Nennungen) und Unterlagen aus der Studienzeit (28 Nennungen). Ein  $\chi^2$ -Test verdeutlicht die Signifikanz dieses Befundes ( $\chi^2 = 29.93$ ,  $df = 3$ ,  $p \leq .001$ ).

Zusammenfassend zeigt sich, dass Lehrkräfte am häufigsten allgemeines didaktisches Wissen, gefolgt von Erkenntnissen aus der Hirnforschung und Evidenz, rezipieren. Diese Inhalte werden mehrheitlich aus speziellem Material für Lehrkräfte und Fortbildungen entnommen.

Tabelle 3: Externe Wissensquellen nach Form und Inhalt (n = 73)

Formen	Inhalte			Summe
	BiWi Forschungs- resultate (Evidenz)	Erkenntnisse Hirnforschung	Allgemeine Didaktik	
Material für Lehrkräfte	19	22	30	71
Fortbildungen	16	17	28	61
Ratgeberliteratur	8	10	12	30
Unterlagen aus Studienzeit	7	8	13	28
Summe	50	57	83	190

Da im Rahmen der Evidenzbasierung Evidenz eine Sonderstellung zukommt, wird in Tabelle 4 ausgewiesen, wofür Lehrkräfte diese verwenden. Die ermittelten Häufigkeiten der Anwendungskontexte können jedoch nicht gegen den Zufall abgesichert werden ( $\chi^2 = 6.52$ ,  $df = 4$ ,  $p = .16$ ). Zumindest liefert der Befund einen Hinweis darauf, dass aus Evidenz stammende Erkenntnisse in mehreren Anwendungskontexten von Lehrkräften genutzt werden. In 50 Fällen berichteten Lehrkräfte (n = 73) von der Nutzung von Evidenz, nannten jedoch 95 Anwendungskontexte für diese externe Wissensquelle.

Tabelle 4: Anwendungskontexte von Evidenz (n = 73)

Anwendungskontext von Evidenz	Nennungshäufigkeit
Unterrichtsinhalte	24
Methodische Unterrichtsgestaltung	23
Vertiefung & Weiterbildung	20
Verbesserung der Lernvoraussetzungen	18
Selbstevaluation	10
Summe	95

## 4.2 Zusammenhang von motivationalen Faktoren und Nützlichkeitsbewertung von Lehrkräften bei der Nutzung von Evidenz

Zur Überprüfung der Hypothesen, dass Lehrkräfte, die vom Nutzen von Evidenz eher überzeugt sind und eine höhere Motivation zur Nutzung aufweisen, auch eher Evidenz verwenden, sind Korrelationen berechnet worden (siehe Tabelle 5). Im Durchschnitt berichteten die Lehrkräfte davon, Evidenz für circa einen Anwendungskontext zu nutzen ( $M = 1.30$ ,  $SD = 1.59$ ). Der Mittelwert der Nützlichkeitsüberzeugung bezüglich Evidenz liegt bei  $2.90$  ( $SD = 0.78$ ). Für die intrinsische Motivation, Evidenz zu nutzen, ergab sich ein Mittelwert von  $2.59$  ( $SD = 0.83$ ). Diese Mittelwerte unterscheiden sich signifikant ( $d = 0.39$ ;  $p \leq .01$ ).

Tabelle 5: Korrelationen zwischen Nutzung von Evidenz, intrinsischer Motivation zur Evidenznutzung, Nützlichkeitsüberzeugung bzgl. Evidenz ( $n = 73$ )

	Nutzung Evidenz	Intrinsische Motivation	Nützlichkeitsüberzeugung
Nutzung Evidenz	1	.54**	.44**
Intrinsische Motivation	.54**	1	.42**
Nützlichkeitsüberzeugung	.44**	.42**	1

Anmerkungen: \*\* $p \leq .01$

Zwischen der intrinsischen Motivation und der Nutzung von Evidenz ist ein signifikanter Zusammenhang zu beobachten ( $r = .54$ ,  $p \leq .01$ ). Die Nützlichkeitsüberzeugung und die Nutzung von Evidenz korrelieren signifikant ( $r = .44$ ,  $p \leq .01$ ). Ein ähnlicher Zusammenhang liegt zwischen der intrinsischen Motivation und der Nützlichkeitsüberzeugung vor ( $r = .42$ ,  $p \leq .01$ ). Die in H2 und H3 erwarteten Zusammenhänge können demnach empirisch fundiert werden.

## 5 Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie weichen vom Befund von Hetmanek et al. (2015a) ab: Evidenz wird von Lehrkräften nicht als zentrale externe Wissensquelle genannt. Die separate Betrachtung von Evidenz, Hirnforschung und allgemeiner Didaktik zeichnet demnach ein anderes Bild als die qualitative Befundlage. Dennoch wird Evidenz als relevante externe Wissensquelle von den befragten Lehrkräften genannt. In unseren Daten zeigt sich somit vergleichbar zum Befund von Zeuch und Souvignier (2015) eine tendenziell positive Einstellung zu Evidenz aus den Bildungswissenschaften. Allerdings mündet eine positive Einstellung nicht zwangsläufig in die Nutzung von Evidenz für mehrere schulische Anwendungskontexte. Selbst Lehramtsstudierende im Praxissemester verwenden äußerst selten wissenschaftliches

Wissen zur Reflexion von Unterricht, obwohl sie seitens der Dozierenden explizit dazu aufgefordert werden (Schlag & Hartung-Beck, 2016). Es ist demnach wenig verwunderlich, dass in der Praxis jenseits universitärer Instruktion die Verwendung von Evidenz nicht hoch ausfällt. Zweifelsfrei unterliegen unsere Befunde der Limitation, dass unklar bleibt, was die befragten Personen unter Evidenz verstehen. Es ist fraglich, ob darunter lediglich empirische Befunde oder auch wissenschaftliche Theorien im weiten Sinne verstanden werden können (Bromme, Prenzel & Jäger, 2016; Gräsel, 2016; Stark, 2017).

Im Gegensatz zur Verwendung von Evidenz ist die Relevanz von speziellem Material für Lehrkräfte in den von uns durchgeführten Analysen höher als in der qualitativen Interviewstudie von Hetmanek et al. (2015a). Wir interpretieren diesen Befund als Argument für die Dissemination von Evidenz über spezielles Material für Lehrkräfte. So könnte die Nützlichkeit gegenüber Lehrkräften vermutlich betont werden. Durch die an den Bedürfnissen von Lehrkräften ausgerichtete zusammengefasste Evidenz (Hansen & Rieper, 2010) scheint Wissen aus den Bildungswissenschaften am ehesten Einzug in das unterrichtliche Handeln zu erhalten (Stark, 2017). Unlängst hat diese Form von externen Wissensquellen beispielsweise mit hinsichtlich ihrer Nützlichkeit und Interessantheit evaluierten Kurzreviews des Clearing House Unterrichts auch im Bildungsbereich Einzug erhalten (Seidel et al., 2017). Beide evaluierten Aspekte sind mit Blick auf Tabelle 5 relevante Prädiktoren für die Nutzung von Evidenz. Darin zeigen sich signifikante positive Zusammenhänge zwischen der Motivation, Nützlichkeitsüberzeugungen und der Nutzung von Evidenz. Unsere Ergebnisse verdeutlichen, dass die intrinsische Motivation die Nutzung von Evidenz stärker vorher sagt als die Nützlichkeitsüberzeugung. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass bei einer intrinsisch motivierten Lehrkraft die Verwendung von Evidenz für professionelles Handeln eher zu erwarten ist als bei einer Lehrperson, die von der Nützlichkeit von wissenschaftlichem Wissen überzeugt ist. Einschränkend ist hierbei anzumerken, dass die Richtungen zwischen den Zusammenhängen ungeklärt bleiben. Im Rahmen dessen wurde für die Erfassung komplexer Konstrukte nur eine geringe Anzahl von Items verwendet. Darüber hinaus, haben wir die Konstrukte ohne den Bezug zu einer bestimmten Situation erfragt. Wenn man Lehrkräften konkrete Unterrichtssituationen vorlegen würde, könnte vor dem Hintergrund der Situation die Bewertung von Evidenz variieren. Inhaltlich deutet unser Modell ein Problem für die Stärkung der Evidenzbasierung an: Der Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation und der Nutzung von Evidenz ist enger als die Korrelation zwischen der Nützlichkeitsüberzeugung und der Evidenznutzung. Allerdings ist die intrinsische Motivation bei den befragten Lehrkräften signifikant niedriger ausgeprägt als die Nützlichkeitsüberzeugung. Demnach ist das für die Nutzung von Evidenz voraussagende Konstrukt bei Lehrkräften schwächer ausgeprägt. Aus dieser Perspektive scheint für

die Evidenzbasierung von Unterricht eine spezielle Motivation – die gegenstands- und tätigkeitsbezogenen intrinsischen Anteile von Motivation – von Lehrkräften relevanter zu sein als Nützlichkeitsüberzeugungen. Diese Befundlage passt zu dem von Bauer et al. (2017) erwähnten intellektuellen Wert der Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen. Andererseits könnte der geringere Zusammenhang von Nützlichkeitsüberzeugung und Nutzung von Evidenz nahelegen, dass die Nutzung von Evidenz nur marginal über die beruflich-extrinsische Motivation von Lehrkräften adressiert wird, da die Orientierung an Forschung nicht Teil von schulischen Praktiken ist (Muis & Duffy, 2013). Die Förderung der Evidenzbasierung kann sich demnach schwerlich auf die Betonung der Nützlichkeit von Evidenz, selbst über spezielle Materialien, denen Lehrkräfte offenbar positiv gegenüberstehen, beschränken. Fraglich bleibt, inwiefern die für die Nutzung von Evidenz relevante Motivation zu fördern sind. Golke, Hagen und Wittwer (2019) vermuten, dass erzählerische Elemente in Fachtexten das Interesse an einem Thema steigern können. Spezielles Material für Lehrkräfte könnte solche Elemente implementieren und darüber ein probater Ansatz zur Förderung der intrinsischen Motivation zur Evidenznutzung werden. Für die Nutzung von Evidenz sind jedoch auch die Kompetenzen von Lehrkräften ausschlaggebend. Lehramtsstudierende bedürfen häufig der Förderung in den für die Rezeption von Evidenz relevanten Kompetenzen (Klein et al., 2015; 2017 für Anwendung von bildungswissenschaftlichem Wissen; Schladitz et al., 2015 für forschungsmethodische Kompetenzen; Trempler et al., 2015 für Informationsauswahl und Bewertung von Studien; Wenglein et al., 2015 für Argumentieren mit Evidenz). Inwiefern Lehrkräfte in ausreichendem Maß über diese Kompetenzen verfügen, ist gegenwärtig unklar. Dies wäre zukünftig in den Blick zu nehmen, um potentielle Fördermaßnahmen auf der Kompetenzebene stringenter auszurichten. Die Nutzung von Evidenz scheint gegenwärtig lediglich durch besonders forschungsinteressierte und daher eher intrinsisch motivierte Lehrkräfte zu erfolgen, oder wie Hargreaves (2007, p. 7) es pointiert: „For a teacher to cite research ... would be regarded by most colleagues as showing off“. Vor diesem Hintergrund wäre zu erwägen, die Integration von praxisnahen Formaten wissenschaftlichen Wissens bereits früh in die universitäre Lehrerbildung zu implementieren und die Verwendung von Evidenz als Normalfall von pädagogischer Professionalität zu vermitteln.

## Literatur

- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality, and behaviour*. Chicago: The Dorsey Press.
- Ajzen, I. (1991). *The Theory of Planned Behaviour*. *Organisational Behaviour and Human Decision Process*, 50(2), 179-211.
- Arnold, K. & Neuberger, C. (2005). *Alte Medien – neue Medien*. Wiesbaden: VS Verlag.

- Artmann, M., Herzmann, P., Hoffmann, M. & Proske, M. (2013). Wissen über Unterricht – Zur Reflexionskompetenz von Studierenden in der ersten Phase der Lehrerbildung. In A. Gehrman, B. Kranz, S. Pelzmann & A. Reinartz (Hrsg.), *Formation und Transformation in der Lehrerbildung* (S. 134–150). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Baig, M., Sayedalamin, Z., Almouteri, O., Algarni, M. & Allam, H. (2016). Perceptions, perceived barriers and practices of physicians towards evidence-based medicine. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 32(1), 49-54.
- Bauer, J., Berthold, K., Hefter, M. H., Prenzel, M. & Renkl, A. (2017). Wie können Lehrkräfte und ihre Schülerinnen und Schüler lernen, fragile Evidenz zu verstehen und zu nutzen? *Psychologische Rundschau*, 68(3), 188-192.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006) Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29-53). Münster: Waxmann.
- Blank, W. A. & Egidi, G. (2007). Evidenzbasierte Medizin macht Spaß oder: Das Richtige richtig machen. In R. Kunz, G. Ollenschläger, H. Raspe, G. Jonitz & N. Donner-Banzhoff (Hrsg.), *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin* (S. 31- 38). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Blömeke, S. (2009). Lehrerausbildung. In s. Blömeke, Th. Bohl, L. Haag, G. Lang-Wojtasik & W. Sacher (Hrsg.), *Handbuch Schule. Theorie – Organisation – Entwicklung* (S. 483-490). Bad Heilbrunn & Stuttgart: Klinkhardt.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Bromme, R., Kienhues, D., & Porsch, T. (2010). Who knows what and who can we believe? Epistemological beliefs are beliefs about knowledge (mostly) to be attained from others. In L. D. Bendixen & F. C. Feucht (Hrsg.), *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* (pp. 163-194). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bromme, R., Prenzel, M. & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(4), 3-54.
- Bromme, R. Prenzel, M. & Jäger, M. (2016). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. Zum Zusammenhang von Wissenschaftskommunikation und Evidenzbasierung in der Bildungsforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 19(Supplement 1), 129-146.
- Chinn, C. A., Buckland, L. A. & Samarapungavan, A. (2011). Expanding the dimensions of epistemic cognition: Arguments from philosophy and psychology. *Educational Psychologist*, 46(3), 141-167.
- Clark, D. B. & Linn, M. C. (2013). The knowledge integration perspective. Connections across research and education. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International Handbook of Research on Conceptual Change* (pp. 520-537). London: Routledge.
- Cramer, C. (2013). Beurteilung des bildungswissenschaftlichen Studiums durch Lehramtsstudierende in der ersten Ausbildungsphase im Längsschnitt. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59(1), 66-82.
- Dochy, F. (1996). Assessment of domain-specific and domain-transcending prior knowledge: Entry assessment and the use of profile analysis. In M. Birenbaum & F. Dochy (Eds.), *Alternatives in assessment of achievements, learning processes and prior knowledge* (pp. 227-264). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Eagly, A.H. & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Fort Worth: Harcourt Brace.
- Esser, H. (1999). *Soziologie, Spezielle Grundlagen Band 1: Situationslogik und Handeln*. Frankfurt a. M.: Campus Verlag.
- Evidence based medicine working group (EBMWG) (1992). Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *Journal of the American Medical Association*, 268(17), 2420-2425.
- Franzen, A. (2014). Antwortskalen in standardisierten Befragungen. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 701-711). Wiesbaden: Springer.

- Furnham, A. & Thorne, J. D. (2013). Need for cognition. Its dimensionality and personality and intelligence correlates. *Journal of Individual Differences*, 34(4), 230-240
- Gitlin, A., Barlow, L., Burbank, M. D., Kauchak, D. & Stevens, T. (1999). Pre-service teachers' thinking on research: Implications for inquiry oriented teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 15 (7), 753-769.
- Golke, S., Hagen, R. & Wittwer, J. (2019). Lost in narrative? The effect of informative narratives on text comprehension and metacomprehension accuracy. *Learning and Instruction*, 60(1), 1-19.
- Gruber, H., Harteis, C., & Rehrl, M. (2006). Professional Learning: Erfahrung als Grundlage von Handlungskompetenz. *Bildung und Erziehung*, 59(2), 193-203.
- Gräsel, C., Fussangel, K. & Parchmann, I. (2006). Lerngemeinschaften in der Lehrerfortbildung. Kooperationserfahrungen und -überzeugungen von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 545-561.
- Gräsel, C. (2016, November). Evidenzorientierung im Bildungsbereich: Möglichkeiten und Grenzen. Eingeladener Vortrag am Arbeitsbereich Bildungspsychologie, Wien.
- Haas, A. (2005). Unterrichtsplanung im Alltag von Lehrerinnen und Lehrern. In A.A. Huber (Hrsg.), *Vom Wissen zum Handeln. Ansätze zur Überwindung der Theorie-Praxis-Kluft in der Schule und Erwachsenenbildung* (S. 5-19). Tübingen: Ingeborg Huber.
- Hansen, H. F. & Rieper, O. (2010). The politics of evidence-based policy-making: the case of Denmark. *German Policy Studies*, 6(2), 87-112.
- Hargreaves, D. (2000). Teaching as a research-based profession. In B. Moon, J. Butcher & E. Bird (Eds.), *Leading professional development in education* (pp. 200-210). London: Routledge.
- Hargreaves, D. (2007). Teaching as a research-based profession: Possibilities and prospects (The Teacher Training Agency Lecture 1996). In M. Hammersley (Ed.), *Educational Research and Evidence-based Practice* (pp. 3-17). Los Angeles: Sage.
- Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.
- Haynes, R. B., Devereaux, P. J. & Guyatt, G. H. (2002). Physicians' and patients' choices in evidence based practice. *British Medical Journal*, 324 (7350), 1350.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin: Springer.
- Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Trempler, K., Fischer, F., Gräsel, C. et al. (2015a). Wozu nutzen Lehrkräfte welche Ressource? Eine Interviewstudie zur Schnittstelle zwischen bildungswissenschaftlicher Forschung und professionellem Handeln im Bildungsbereich. *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 193-208.
- Hetmanek, A., Wecker, C., Trempler, K., Kiesewetter, J., Fischer, M. R. & Fischer, F. (2015b, März). Effekte strukturierter Kurzfassungen empirischer Studien auf Textverständnis, kognitive Belastung und subjektive Aufgabenschwierigkeit. Vortrag auf der 3. GEBF-Tagung, Bochum.
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- Kim, L. E., & Klassen, R. M. (2018). Teachers' cognitive processing of complex school-based scenarios: Differences across experience levels. *Teaching and Teacher Education*, 73, 215-226.
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E. & Stark, R. (2015). Förderung anwendbaren bildungswissenschaftlichen Wissens bei Lehramtsstudierenden anhand fehlerbasierten kollaborativen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 225-244.
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E. & Stark, R. (2017). Fostering of applicable educational knowledge in student teachers: Effects of an error-based seminar concept and instructional support during testing on qualities of applicable knowledge. *Journal for Educational Research Online*, 9(2), 88-114.
- Klopp, E. & Stark, R. (2016). Persönliche Epistemologien - Elemente wissenschaftlicher Kompetenz. In A.-K. Mayer & T. Rosman (Hrsg.), *Denken über Wissen und Wissenschaft. Epistemologische Überzeugungen als Gegenstand psychologischer Forschung* (S. 39-69). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- KMK (2004). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.

- KMK (2014). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- Krapp, A. (1992). Das Interessenkonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus Sicht einer Person-Gegenstands-Konzeption. In A. Krapp & M. Prenzel (Hrsg.), *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze einer pädagogisch-psychologischen Interessenforschung* (S. 297-329). Münster: Verlag Aschendorff.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. New York: Cambridge University Press.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (2013). Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers. Results from the COACTIV project. New York: Springer.
- McCull, A., Smith, H., White, P. & Field, J. (1998). General practitioners' perceptions of the route to evidence based medicine: A questionnaire survey. *British Medical Journal*, 316(7128), 361-365.
- Merk, S., Rosman, T., Rueß, J., Syring, M. & Schneider, J. (2017). Pre-service teachers' perceived value of general pedagogical knowledge for practice: Relations with epistemic beliefs and source beliefs. *PLoS ONE*, 12(9), e0184971.
- Mertens, S. & Gräsel, C. (2018). Entwicklungsbereiche bildungswissenschaftlicher Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Praxissemester. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21, 1109-1133.
- Muis, K. R. & Duffy, M. C. (2013). Epistemic climate and epistemic change: Instruction designed to change students' beliefs and learning strategies and improve achievement. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 213-225.
- Neuweg, G. H. (2007). Wie grau ist alle Theorie, wie grün des Lebens goldner Baum? LehrerInnenbildung im Spannungsfeld von Theorie und Praxis. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 12, 1-14.
- Pekrun, R. (1988). *Emotion, Motivation und Persönlichkeit*. München: PVU.
- Prenzel, M. (2013). Initiativen und Perspektiven zur Weiterbildung der Lehrerbildung. In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre* (S. 1-22). Berlin: Raabe.
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahar, M. (2014). *Qualitative Sozialforschung*. München: Oldenbourg Verlag.
- Renkl, A., Mandl, H., & Gruber, H. (1996). Inert knowledge: Analyses and remedies. *Educational Psychologist*, 31(2), 115-121.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B. & Richardson, S. W. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312(7023), 71-72.
- Schiefele, U. & Köller, O. (2010). Intrinsische und extrinsische Motivation. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 336-344). Weinheim: Beltz.
- Schladitz, S., Groß Ophoff, J. & Wirtz, M. (2015). Konstruktvalidierung eines Tests zur Messung bildungswissenschaftlicher Forschungskompetenz. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(Beiheft), 167-184.
- Schlag, S. & Hartung-Beck, V. (2016). Lerntagebücher im Praxissemester der Lehrerbildung an der Bergischen Universität Wuppertal. Reflexionsfähigkeit von Absolventinnen und Absolventen des Praxissemesters in Lerntagebüchern. In J. Kosinar (Hrsg.), *Schulpraktische Professionalisierung. Entwicklungsprozesse angehender Lehrpersonen* (S. 221-236). Münster: Waxmann.
- Schnell, R., Hill, P. B. & Esser, E. (2011). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. München: Oldenbourg Verlag.
- Seel, A. (1997). Von der Unterrichtsplanung zum konkreten Lehrerhandeln – Eine Untersuchung zum Zusammenhang von Planung und Durchführung von Unterricht bei Hauptschullehrerstudentinnen. *Unterrichtswissenschaft*, 25(3), 257-273.
- Seidel, T., Knogler, M., Mok, S. Y., Hetmanek, A., Vogel, F., Bannert, M., Lankes, E.-M. & Bauer, J. (2017). Forschung fördert Bildung. Das Clearing House Unterricht. *Journal für LehrerInnenbildung*, 3, 23-28.
- Sinatra, G.M., Kienhues, D. & Hofer, B. K. (2014). Addressing challenges to public understanding of science: Epistemic cognition, motivated reasoning, and conceptual change. *Educational Psychologist*, 49(2), 123-138.

- Stark, R. (2017). Probleme evidenzbasierter bzw. -orientierter pädagogischer Praxis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31(2), 99-110.
- Terhart, E. (2005). Fremde Schwestern – Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und Lehr-Lern-Forschung. In P. Stadtfeld & B. Dieckmann (Hrsg.), *Allgemeine Didaktik im Wandel* (S. 96-114). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Terhart, E. (2009). Erste Phase: Lehrerbildung an der Universität. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität: Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 425-437). Weinheim: Beltz.
- Trempler, K., Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Wermelt, M., Fischer, F. et al. (2015). Nutzung von Evidenz im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(Beiheft), 144-166.
- Trempler, K. & Hartmann, U. (2018, Februar). Die Auseinandersetzung angehender Lehrkräfte mit pädagogischen Situationen: Eine qualitative Analyse von Argumentationsstrukturen und genutzten Wissensquellen. Vortrag auf der 6. GEBF-Tagung, Basel.
- Trempler, K. & Hartmann, U. (in Begutachtung). Wie setzen sich angehende Lehrkräfte mit pädagogischen Situationen auseinander? Eine Analyse von Argumentationsstrukturen und genutzten Informationsquellen.
- Vallerand, R. J. (2000). Deci and Ryan's Self-Determination Theory: A view from the hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Psychological Inquiry*, 11(4), 312-318.
- Wenglein, S., Bauer, J., Heininger, S. & Prenzel, M. (2015). Kompetenz angehender Lehrkräfte zum Argumentieren mit Evidenz: Erhöht ein Training von Heuristiken die Argumentationsqualität? *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 209-224.
- Zeuch, N. & Souvignier, E. (2015). Zentrale Facetten wissenschaftlichen Denkens bei Lehramtsstudierenden. *Unterrichtswissenschaft*, 43(3), 245-262.

#### Autor\*innen

Michael Rochnia, Dr. Kati Trempler, Bergische Universität Wuppertal, Institut für Bildungsforschung.

Korrespondenz an: rochnia@uni-wuppertal.de

Rochnia, M., Casale, G., Jansen, N.C., Rieser, S., Trempler, K., & Steckel, J. (2020). Lesen Lehramtsstudierende wissenschaftliche Evidenz anders als Lehrerbildner? *HLZ – Herausforderung Lehrer\*innenbildung*, 3(1), 598–619.



# Lesen Lehramtsstudierende wissenschaftliche Evidenz anders als Lehrerbildner\*innen?

Michael Rochnia<sup>1,\*</sup>, Gino Casale<sup>1</sup>, Nina C. Jansen<sup>1</sup>,  
Svenja Rieser<sup>1</sup>, Kati Trempler<sup>1</sup> & Jennifer Steckel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Bergische Universität Wuppertal*

\* *Kontakt: Bergische Universität Wuppertal,  
Institut für Bildungsforschung (IfB),  
Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal  
rochnia@uni-wuppertal.de*

**Zusammenfassung:** Das Wissen über aktuelle bildungswissenschaftliche Erkenntnisse stellt einen zentralen Aspekt der professionellen Kompetenz von Lehrkräften dar. Die Vermittlung von bildungswissenschaftlicher Evidenz an Lehramtsstudierende ist somit eine wesentliche Herausforderung für die Lehrer\*innenbildung. Adaptierte wissenschaftliche Artikel sind eine Möglichkeit, dieser Herausforderung zu begegnen. Die vorliegende explorative Studie analysiert das Potenzial adaptierter wissenschaftlicher Artikel zur Vermittlung von Evidenz aus den Bildungswissenschaften, indem die Leseprozesse von Studierenden des Lehramts (n = 5) und Lehrerbildner\*innen (n = 5) mittels Eye Tracking verglichen werden. So soll geprüft werden, ob sich Studierende in ihrem Leseprozess von den Lehrerbildner\*innen unterscheiden, um ausgehend davon hochschuldidaktische Implikationen für ein verbessertes Verständnis des Rezeptionsprozesses ableiten zu können. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der Leseprozess bei beiden Gruppen ähnlich verläuft, aber unterschiedliche Schwerpunkte aufweist. Lehrerbildner\*innen lesen eher szientifisch, der Leseprozess von Studierenden kann als eher praxeologisch bezeichnet werden; allerdings bedürfen diese ersten explorativen Befunde weiterer empirischer Fundierung. Zukünftige Studien sollten ebenfalls prüfen, welcher Leseprozess zu einem effektiveren Wissensaufbau führt und durch welche hochschuldidaktischen Methoden sich effizientere Leseprozesse bei Lehramtsstudierenden fördern ließen.

**Schlagwörter:** adaptierte wissenschaftliche Texte, Eye Tracking, Lehrerbildung, Leseprozess



## 1 Einleitung

Gegenwärtig wird in der Bildungsforschung eine Ausrichtung des professionellen Handelns von Lehrkräften an Evidenz diskutiert (Bromme, Prenzel & Jäger, 2014; Prenzel, 2013). Dabei werden unter Evidenz im weiteren Sinne jegliche empirischen Befunde und wissenschaftliche Theorien verstanden (Gräsel, 2016; Stark, 2017). Im Rahmen einer engeren Definition ist der Evidenzbegriff beschränkt auf quantitative empirische Befunde aus idealtypisch experimentellen Studiendesigns (Slavin, 2002, 2008). Beide Definitionen haben gemein, dass die Evidenzbasierung die Relevanz von empirisch fundierten bildungswissenschaftlichen Erkenntnissen für die Praxis unterstreicht. Das Konzept der Evidenzbasierung stammt aus der Medizin, in der ärztliches Handeln unter Kenntnis der besten verfügbaren Evidenz erfolgt (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes & Richardson, 1996), und wird seit einigen Jahren in die Lehrerbildung übertragen (Schradler, 2014). Lehrkräfte sollen dementsprechend im Kontext ihres pädagogischen Handelns, neben ihrer Erfahrung und den Bedürfnissen der Schüler\*innen, bildungswissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen (Grosche, 2017; Heininger, 2019; Hillenbrand, 2015). Evidenz besitzt gegenüber nicht wissenschaftlichen Wissensquellen einen erkenntnistheoretischen Vorteil: Sie besitzt einen legitimen Wahrheitsanspruch (Chalmers, 2007; Detel, 2007; Häder, 2010; Poser, 2012) und bietet Lehrkräften somit eine qualitativ hochwertige Wissensbasis für die Reflexion von Unterricht (Neuweg, 2007) und den argumentativen Austausch mit Kolleg\*innen (Brown, Furtak, Timms, Nagashima & Wilson, 2010; Toulmin, 1958).

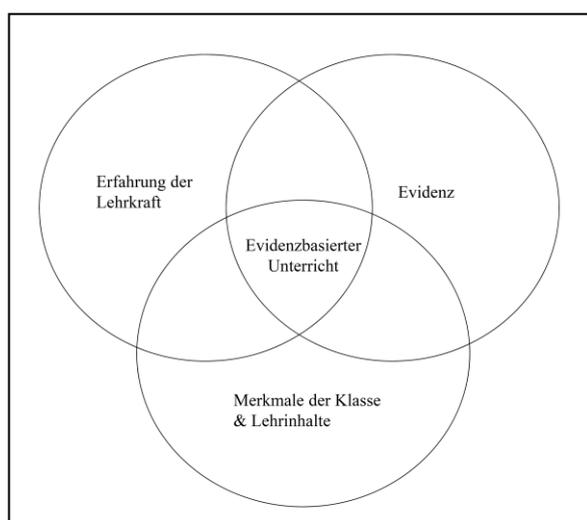


Abbildung 1: Modell evidenzbasierten Unterrichts (Shlonsky & Gibbs, 2004)

Die Idee, dass Evidenz für die Gestaltung des Unterrichts verwendet werden soll, hat Folgen für die Konzeption von Unterricht. Dieser soll fortan laut Bauer, Prenzel und Renkl (2015) und Heininger (2019) unter Berücksichtigung von bildungswissenschaftlicher Evidenz geplant werden (vgl. Abb. 1). Evidenz soll Lehrkräften demnach als zusätzliche Wissensquelle für die Reflexion von Unterricht dienen, dabei andere Wissensquellen – wie individuelle Erfahrung – jedoch nicht ersetzen (Mullen, Bellamy, Bledsoe & Francois, 2007; Neuweg, 2007). Hierbei sollen durch die Verwendung von Evidenz die differenzielle Wahrnehmung und das (retrospektive) Verständnis pädagogischer Situationen, aber auch die Entwicklung von schulischen Interventionen vereinfacht werden (Beck & Krapp, 2006; Klein, Wagner, Klopp & Stark, 2017). Diese Ausgangslage mündet in Anforderungen an Lehramtsstudierende: Sie sollen für die Konzeption von Unterricht Evidenz aus den Bildungswissenschaften berücksichtigen (KMK, 2004, 2014). Dafür ist die Kenntnis von Evidenz eine konstitutive Voraussetzung.

## 2 Texte als Quellen von Evidenz

Evidenzbasiertes pädagogisches Handeln setzt voraus, dass die entsprechende Evidenz bekannt ist und sie somit einen Gegenstand in der Lehrkraftaus-, -fort- und -weiterbildung darstellt (Hartmann, Decristan & Klieme, 2016; Heininger, 2019). Trotz zahlreicher neuer Formate haben Texte als zentrales Medium zur Kommunikation von wissenschaftlichem Wissen im akademischen Bereich überdauert (Johns, 2001; Otero, León & Graesser, 2002; van den Broek, 2010). In der Bildungsforschung handelt es sich bei diesen Texten in der Regel um empirische Studien. Das Lesen von Texten ist demnach der zentrale Prozess, welcher evidenzbasiertem Handeln vorausgeht. Studierende haben jedoch häufig Schwierigkeiten, Evidenz aus Texten zu verwenden (Klein, Wagner, Klopp & Stark, 2015; Klein et al., 2017, für Anwendung von bildungswissenschaftlichem Wissen; Schladitz, Groß Ophoff & Wirtz, 2015, für forschungsmethodische Kompetenzen; Trempler et al., 2015, für Informationsauswahl und Bewertung von Studien; Wenglein, Bauer, Heininger & Prenzel, 2015, für Argumentieren mit Evidenz). Diese Studien haben gemeinsam, dass sie die Verwendung von Evidenz anhand von Outputs analysieren. Uns ist keine Untersuchung bekannt, welche in den Blick nimmt, ob sich Probleme bei der Nutzung von Evidenz bereits im Prozess des Lesens von wissenschaftlichem Wissen anbahnen. Die vorliegende explorative Studie setzt an diesem Punkt an.

Die Komplexität und der Bedarf an Vorwissen – beispielsweise bezüglich thematisierter Forschungsmethoden – verdeutlichen die hohen Anforderungen für die Leser\*innen wissenschaftlicher Texte (Sinatra & Broughton, 2011). Demnach erscheint es sinnvoll, Texte zur Vermittlung wissenschaftlicher Evidenz weniger komplex aufzubereiten und somit die Hürden der Rezeption von wissenschaftlichen Texten zu senken. Eine Möglichkeit, dies zu realisieren, sind beispielsweise adaptierte wissenschaftliche Artikel (Yarden, Norris & Phillips, 2015). In diesem Textgenre wird durch Erklärungen und Vereinfachungen dargebotener Inhalte das Ziehen von Schlussfolgerungen für Lesende mit wenig ausgeprägtem Vorwissen erleichtert (Brinker, Antos, Heinemann & Sager, 2000; Thurmair, 2010). Ebenso werden weniger konzeptuelle Kenntnisse vorausgesetzt, und es wird technisches Vokabular reduziert (Sinatra & Broughton, 2011). Studien von Hetmanek et al. (2015) sowie Rochnia und Trempler (2019) legen nahe, dass Lehrkräfte Evidenz häufiger konsultieren, wenn diese in speziell für ihre Zielgruppe aufbereitetem Material vorliegt.

Das Clearing House Unterricht (im Folgenden CHU) nimmt diese Prinzipien auf und adaptiert Meta-Analysen in sogenannten Kurzreviews. Damit wird das Ziel verfolgt, bildungswissenschaftliche Evidenz vereinfacht zu kommunizieren (Seidel et al., 2017). Hierbei bilden laut der Zielsetzung des CHU Lehrerbildner\*innen und Lehrkräfte die primären Zielgruppen für die Kurzreviews. Der Anspruch der Evidenzbasierung und die Schwierigkeiten von Lehramtsstudierenden bei der Rezeption von empirischen Studien werfen jedoch auch folgende Frage auf: Kann diese Form adaptierter wissenschaftlicher Texte auch für Lehramtsstudierende eine Quelle von Evidenz darstellen? Im Folgenden spüren wir dieser Fragestellung nach, indem wir den Leseprozess von Lehrerbildner\*innen und Lehramtsstudierenden bei der Rezeption von Evidenz aus adaptierten wissenschaftlichen Texten vergleichen.

### 2.1 Der Leseprozess als Indikator für die Rezeption wissenschaftlicher Texte

Das Ziel eines jeden Leseprozesses ist das Verstehen eines Textes und – insbesondere in Bezug auf Sachtexte – der Erwerb von Wissen. McNamara, Kintsch, Songer & Kintsch (1996) beschreiben Textverstehen als Kohärenzbildungsprozess. Das Ziel dieses Prozesses ist es, aus dem Gelesenen Sinn zu generieren. Das Lesen eines Textes führt zur Kon-

struktion von multiplen mentalen Repräsentationsebenen, wobei auf der Ebene des mentalen Modells das eigentliche Verständnis eines Textes angesiedelt ist (Kintsch, 1998; Schnotz & Dutke, 2004; van Dijk & Kintsch, 1983). Das mentale Modell bezeichnet eine mentale Komposition aus Textinhalt und Weltwissen des Lesenden. Auf dieser mentalen Repräsentationsebene kann der Lesende den Text nicht nur grob wiedergeben, sondern kann das Gelesene sinnhaft interpretieren (Johnson-Laird, 1983). Im vorliegenden Beispiel kann das bedeuten, sich die Wirkung von kooperativem Lernen in einer Schulklasse vorzustellen. Dementsprechend gibt der Ablauf des Leseprozesses Hinweise darauf, welche mentalen Repräsentationen beim Textlesen konstruiert werden, und stellt somit einen Indikator bei der Analyse der Rezeption von Evidenz dar. Der Leseprozess kann mittels Analysen der Augenbewegung erfasst werden. Die Erfassung von Augenbewegungen beim Lesen dient als Prozessvariable, um die Rezeption der Textoberfläche und die Konstruktion der Textebene durch den Lesenden nachzuvollziehen. Reichle, Rayner und Pollatsek (2003) beschreiben die Augen als den Motor des Leseprozesses, die sich in einem Wechsel von Fixation und Sakkaden in Leserichtung über den Text bewegen und Informationen für die Wortidentifikation ans Gehirn liefern, welches auf Basis dessen übergeordnete syntaktische Sinneinheiten bildet. Dieser Prozess wird in der Regel lediglich bei außerplanmäßigen Ereignissen durch einen Lesestopp oder ein Rereading, eine regressive Sakkade, unterbrochen (Reichle et al., 2003). Unter diesen Ereignissen können neben Störungen der Umwelt auch Verständnisprobleme oder spezifische Aufmerksamkeitsschwerpunkte verstanden werden. Demnach liest eine Person einen Textabschnitt erneut, wenn sie ihn beim ersten Durchlesen nicht verstanden hat oder die rezipierten Inhalte besonders fokussieren will. Hierfür verwenden wir den Begriff des *Visit Count*. Hierbei endet eine Sakkade in einer anderen Area of Interest (im Folgenden AOI) als der, in der sie startete, und bildet daher ein *Rereading* ab. Rereading kann unmittelbar, das heißt innerhalb eines Satzes, oder verzögert – zwischen verschiedenen Sätzen – erfolgen (Maier, Richter & Britt, 2018). Letzteres verdeutlicht den Bedarf des bzw. der Lesenden, Informationen aus bereits gelesenen Text erneut ins Arbeitsgedächtnis einzuspeisen (Walczyk & Taylor, 1996). Entsprechend behandelte Textabschnitte scheinen für den Lesenden demnach von besonderer Relevanz.

Grundsätzlich lassen sich zwei Varianten des Leseprozesses identifizieren: *Deep Processing* und *Scanning*. Salmerón, Naumann, Garcia und Fajardo (2017) fanden heraus, dass Lesende über Scanning die aus ihrer Wahrnehmung relevantesten Textabschnitte identifizieren und diese anschließend in einzelnen Abschnitten mittels Deep Processing detailliert rezipieren. Das Deep Processing stellt demnach einen Indikator für eine hohe Relevanz des Textinhaltes für den bzw. die Lesende\*n dar. In der Untersuchung von Salmerón et al. (2017) trat Deep Processing unabhängig von der Lesekompetenz auf. Das kann in die Richtung interpretiert werden, dass bei Leseprozessen, in denen der Wissenserwerb zentral ist, Lesende im Allgemeinen dazu neigen, einen Sachtext eher zu „überfliegen“ und lediglich die vermeintlich wichtigsten Stellen gründlich zu lesen. Dies legt die Vermutung nah, dass je nach Interesse und Vorwissen Lesende unterschiedliche Textabschnitte priorisieren. Bezieht man dies auf das Interesse von Lehramtsstudierenden an Praxis (Weyland, 2019) und ihren Vorwurf der Praxisferne an bildungswissenschaftliches Wissen (Merk, Cramer & Bohl, 2016; Terhart, 2009), dann stellt sich die Frage, ob angehende Lehrkräfte in adaptierten wissenschaftlichen Texten gezielt praxisadressierende Textabschnitte präferieren. Es bleibt in folgedessen zu vermuten, dass Lehramtsstudierende Textabschnitte, die Hinweise für die Unterrichtspraxis explizieren, gegenüber theoretischen und methodischen Aspekten priorisieren und daher mehrfach lesen. Dabei würden Studierende des Lehramts zwar den gesamten Text rezipieren, jedoch Textabschnitte, die konkrete Implikationen für unterrichtliches Handeln bereitstellen, tiefer verarbeiten. Diesen Leseprozess bezeichnen wir im Folgenden als praxeologisch. Praxeologische Leseprozesse sind demnach in Anlehnung an den Begriffsurprung stark an Materialität und (sozialen) Praktiken interessiert (vgl. Reckwitz, 2003).

Dem gegenüber steht ein wissenschaftlicher Leseprozess, der vermutlich häufiger bei Wissenschaftler\*innen beobachtet werden kann und sich durch eine priorisierte Fokussierung auf beispielsweise methodische Aspekte oder theoretische Ausgangspunkte auf Grundlage eigener Interpretation der empirischen Befunde bezieht. Wissenschaftler\*innen der Bildungsforschung sind neben ihrer Forschungstätigkeit mit Lehre in den universitären Anteilen der Lehrer\*innenbildung betraut. Daraus resultiert eine gewisse Doppelrolle aus Forscher\*in und Lehrerbildner\*in. Welche dieser beiden Funktionen in Leseprozessen salient wird, ist schwer vorhersagbar. Wir vermuten jedoch, dass Lehrerbildner\*innen auch für praktische Implikationen wissenschaftliche Merkmale – wie methodische Aspekte – deutlicher als Studierende berücksichtigen. Diese Vermutung ist in Überlegungen wie den MAGIC Criteria (Abelson, 1995) fundiert. In den Kriterien ist angelegt, dass Aussagen über die Welt – Praxis – stets der Berücksichtigung wissenschaftlicher Merkmale bedürfen. Basierend auf diesen vorangehend präsentierten Überlegungen stellt sich die Frage, ob sich die Leseprozesse von Lehramtsstudierenden und Lehrerbildner\*innen unterscheiden. Spezifischer formuliert soll in der vorliegenden explorativen Studie untersucht werden, ob bei Lehramtsstudierenden an anderen Stellen Deep Processing zu beobachten ist als bei universitären Lehrerbildner\*innen.

Wir erwarten, dass Studierende praxisorientierte Textabschnitte intensiver als Lehrerbildner\*innen rezipieren ( $H_1$ ) und dass innerhalb der Textabschnitte Studierende häufiger praxisorientierte Aufmerksamkeitsschwerpunkte setzen als Lehrerbildner\*innen ( $H_2$ ).

### 3 Methode

Unsere Studie analysiert explorativ den Leseprozess von fünf Lehrerbildner\*innen und fünf Studierenden des Lehramts bei der Rezeption eines adaptierten wissenschaftlichen Textes. Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen der universitären Begleitung des Praxissemesters in der ersten Jahreshälfte 2019. Es wurde eine Ad-hoc-Stichprobe (Schnell, Hill & Esser, 2008) aus in den Praxissemesterdurchlauf involvierten Lehrerbildner\*innen und Studierenden gezogen. Die Datenerhebung erfolgte in zwei Schritten: (1) Ein Fragebogen erfasste Geschlecht, Alter, Studienerfahrung bei Studierenden, Berufserfahrung bei Lehrerbildner\*innen, epistemologische Überzeugungen und das Vorwissen zu kooperativem Lernen mittels einer Essayaufgabe. (2) Anschließend lasen alle Teilnehmenden den gleichen adaptierten wissenschaftlichen Text, während ihre Augenbewegungen beim Lesen aufgezeichnet wurden. Als Textgrundlage wurde das CHU Kurzreview zu kooperativem Lernen von Mok, Hetmanek und der CHU Research Group (2017) ausgewählt. Das Thema kooperatives Lernen wurde genutzt, weil die Wirkung kooperativer Lernformen ein zentrales Element im öffentlichen Bildungsdiskurs ist und daher auch Studierende attrahiert. Dabei berücksichtigen wir die Erfahrung und die epistemologischen Überzeugungen der Proband\*innen sowie deren Vorverständnis von kooperativem Lernen als Kontrollvariablen – für die Aspekte kann eine Relevanz für den Leseprozess angenommen werden. Die Studierenden (drei weiblich;  $M_{Alter} = 29.80$ ;  $SD_{Alter} = 4.71$ ) waren zum Zeitpunkt der Untersuchung im Master of Education einer Universität in Nordrhein-Westfalen eingeschrieben und hatten mehrheitlich sechs Vorlesungen des bildungswissenschaftlichen Studiums absolviert ( $M_{Vorlesungen} = 5.40$ ;  $SD_{Vorlesungen} = 0.89$ ). Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Studierenden zwar ein Grundverständnis von (kooperativen) Lehr-Lernprozessen besitzen, aber dennoch hinsichtlich ihres allgemeinen pädagogischen Wissens als Noviz\*innen bezeichnet werden können (Tachtsoglou & König, 2018). Parallel dazu wurden Daten von fünf Dozierenden (vier weiblich;  $M_{Alter} = 35.60$ ;  $SD_{Alter} = 4.72$ ) derselben Universität erhoben, die im Master of Education als Lehrerbildner\*innen tätig sind und Veranstaltungen im Rahmen der Bildungswissenschaften anbieten. Die Berufserfahrung der Lehrerbildner\*in-

nen lag bei durchschnittlich 6.90 Jahren ( $SD = 5.28$ ). Ohnehin unterscheiden sich Studierende und Lehrerbildner\*innen qua ihres Qualifikationsstatus hinsichtlich ihrer Erfahrung mit bildungswissenschaftlicher Evidenz. In Anlehnung an Berliner (2001, 2004) sowie Dreyfus und Dreyfus (1986) wurden Studierende in der vorliegenden Untersuchung daher als Noviz\*innen und Lehrerbildner\*innen als Expert\*innen im Umgang mit bildungswissenschaftlicher Evidenz klassifiziert. Zusätzlich zu dieser a priori getroffenen Klassifikation erfassten wir das Vorwissen und die epistemologischen Überzeugungen der teilnehmenden Personen zu kooperativem Lernen mittels einer Essayaufgabe. Epistemologische Überzeugungen bezeichnen Vorstellungen über die Entstehung und den Erwerb von Wissen (Hofer & Pintrich, 1997). Da der Leseprozess sowie der Umgang mit pädagogischem Wissen parallel mit dem Vorwissen und auch epistemologischen Überzeugungen zusammenhängen (Braun & Nückles, 2014; Hagen, Watermann & Nückles, 2019; Merk, Rosman, Rueß, Syring & Schneider, 2017; Schellenbach-Zell & Rochnia, 2020), erscheint daher eine Kontrolle beider Faktoren bei der Untersuchung von praxeologischen und szientifischen Leseprozessen angeraten. Beim Vorwissen lag der Fokus auf der Erfassung von konzeptuellem Wissen (Krathwohl, 2002). Dazu wurden die Studierenden und Lehrerbildner\*innen gebeten, ein Statement zu kooperativem Lernen zu verfassen. Multiple Choice oder andere konkrete Aufgabenformate wurden dabei bewusst vermieden, um einer gezielten Sichtung des Materials nach bestimmten Angaben vorzubeugen und die Beobachtung eines ökologisch validen Leseprozesses dementsprechend möglichst wenig zu verzerren. Die aus der daher präferierten Essayaufgabe hervorgehenden Statements zu kooperativem Lernen wurden von zwei unabhängigen Beurteilenden hinsichtlich ihrer Differenziertheit eingeschätzt ( $\kappa = .86$ ). Wir interpretieren diesen Wert als Indiz für eine reliable Beurteilung des qualitativen Materials (Greve & Wentura, 1997). Der einzige Fall, in dem keine Übereinstimmung erreicht wurde, ist konsensuell kodiert worden. Alle Studierenden hegen ein wenig differenziertes Vorverständnis von kooperativem Lernen; dies ist lediglich bei einer Person aus der Gruppe der Lehrerbildner\*innen ebenfalls der Fall. Alle anderen Lehrerbildner\*innen besitzen ein elaboriertes Vorverständnis kooperativer Lernformen. Die epistemologischen Überzeugungen in den Dimensionen Textur und Variabilität von Bildungswissenschaften wurden mittels der deutschen Version des CAEB-Fragebogens von Stahl und Bromme (2007) erfasst. Der Fragebogen Connotative Aspects of Epistemological Beliefs (CAEB) befasst sich mit Merkmalen (z.B. Objektivität), die vorliegend bildungswissenschaftlichem Wissen zugeschrieben werden. Hierfür wird ein siebenstufiges semantisches Differenzial verwendet (objektiv (1) oder subjektiv (7)). Hohe Werte bezüglich der Textur und der Variabilität bedeuten, dass bildungswissenschaftliches Wissen eher aus einer Soft Science stammt und daher eher weich ist sowie konstantem Wandel sowie Unsicherheiten unterliegt (vgl. Berliner, 2002; Stahl & Bromme, 2007). Hinsichtlich der beiden Dimensionen epistemologischer Überzeugungen zeigen sich in einem Mann-Whitney-U-Test keine signifikanten Differenzen ( $p = .55$  für Textur;  $p = .31$  für Variabilität) zwischen beiden Gruppen (Studierende:  $M_{\text{Textur}} = 3.20$ ;  $SD_{\text{Textur}} = 0.58$ ;  $M_{\text{Variabilität}} = 3.86$ ;  $SD_{\text{Variabilität}} = 0.82$ ; Lehrerbildner\*innen:  $M_{\text{Textur}} = 2.97$ ;  $SD_{\text{Textur}} = 0.26$ ;  $M_{\text{Variabilität}} = 3.42$ ;  $SD_{\text{Variabilität}} = 0.61$ ).

Nach dem Bearbeiten des CAEB-Fragebogens und der Essayaufgabe lasen die Proband\*innen das CHU-Kurzreview zu kooperativem Lernen, während sämtliche Augenbewegungen beim Lesen mittels der Eye-Tracking-Brille Tobii Pro Glasses 2 50 Hz erfasst wurden. Personen mit Lesebrille konnten an der Untersuchung nicht teilnehmen. Die Kalibrierung der Eye-Tracking-Brille für jede\*n Proband\*in erfolgte mittels der dazugehörigen Software Tobii Glasses Controller Version 1.76.9338 (Tobii AB, 2016). Hierbei setzten die Teilnehmenden die Eye-Tracking-Brille auf und fixierten das Zentrum des mitgelieferten Kalibrierungsziels in einer Entfernung von einem Meter. Das Kalibrierungsziel hat einen Durchmesser von 43 mm, wovon 3 mm auf das Zentrum entfallen. Das Fixieren des Zentrums wurde in Echtzeit auf einem Laptop verfolgt und

computergestützt verifiziert. Die Software bestätigte für alle teilnehmenden Personen eine erfolgreiche Kalibrierung.

Nach der Kalibrierung wurden alle Versuchspersonen gebeten, das CHU-Kurzreview gründlich zu lesen und zu verstehen. Die Leseaufgabe adressierte somit die Konstruktion eines möglichst elaborierten mentalen Modells des CHU-Kurzreviews. Auf die Analyse von Sakkaden wurde mit Blick auf die dafür zu geringe Samplingrate des genutzten Gerätes verzichtet. Die Proband\*innen lasen das CHU-Kurzreview zu kooperativem Lernen in ausgedruckter Form, und ihr Kopf war während des Lesens nicht fixiert. Diese Entscheidungen dienten einer ökologisch validen Erfassung von Leseprozessen, wie sie auch jenseits vom Untersuchungskontext verlaufen. Zur generellen Einordnung der Leseschwierigkeit des Kurzreviews verwendeten wir den Flesch-Reading-Ease-Index (Werte von 0 sehr schwer bis 100 sehr leicht) (vgl. Flesch, 1948; Golke, Hagen & Wittwer, 2019; Graesser, McNamara, Louwerse & Cai, 2004; Hartley, 2016). Generell kann das Kurzreview auf der bezeichneten Skala mit einem Wert von 31 (Originalstudie von Kyndt, Raes, Lismont, Timmers, Cascallar & Dochy, 2013, liegt bei 35) als ein relativ schwieriger Text, der eher im akademischen Bereich verwendet wird, klassifiziert werden. Allerdings finden im universitären Bereich durchaus noch komplexere Texte Verwendung. Der Beitrag „Kooperatives Lernen“ von Neber (2018) im *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* von Rost, Sparfeldt und Buch (2018) erreicht beispielsweise einen Wert von 19.

Zur Analyse der erfassten Blickbewegungsdaten wurde das Kurzreview zu kooperativem Lernen (Mok et al., 2017) in Anlehnung an die bereits im Text enthaltene Vorstrukturierung in 16 Abschnitte, sogenannte Areas of Interest (im Folgenden AOI), unterteilt. Als Software für die Berechnung der Blickwinkelbewegungen und die Erstellung der Differenzheatmaps wurde Tobii Pro Lab Version 1.86 verwendet. Differenzheatmaps bilden Unterschiede zwischen Studierenden und Lehrerbildner\*innen ab (vgl. Klein, Küchemann, Brückner, Zlatkin-Troitschanskaia & Kuhn, 2019). Aus den Aufzeichnungen der Eye-Tracking-Brille wurden zwei Eye Tracking Metrics (im Folgenden ETM) für jede AOI berechnet. Im Zuge der Auswertung entstanden zwei fehlende Werte, da die AOI Studienbeispiel und Literaturverzeichnis von einem bzw. einer Lehrerbildner\*in ohne erkennbare Ursache nicht gelesen wurden. In den ETM und den im weiteren Verlauf erstellten Differenzheatmaps wurden diese fehlenden Werte als Zero Value behandelt. Es wurden zwei ETM berechnet, wie sie von Hyönä, Lorch Jr und Rinck (2003) zur Untersuchung von globaler Textverarbeitung vorgeschlagen werden (vgl. Tab. 1 auf der folgenden Seite). Additiv zu den ETM wurden für jede der vier Seiten des Kurzreviews zwei Differenzheatmaps – eine für die Studierenden und eine für die Lehrerbildner\*innen – erstellt. Da diese Differenzheatmaps ausweisen, welche Wörter während der Textpräsentation besonders häufig betrachtet wurden, bietet dies die Möglichkeit, die Leseaufmerksamkeit von Lehramtsstudierenden und Lehrerbildner\*innen innerhalb der AOI durch visuelle Indikatoren zu verfolgen.

Tabelle 1: Eye Tracking Metrics (Hyönä et al., 2003)

ETM	Erläuterung
Regional Gaze Duration (RGD)	RGD weist die Summe aller Fixationsdauern innerhalb einer AOI in Sekunden aus. Je mehr und längere Fixationen eine Person tätigt, desto höher wird die RGD. Eine Fixation in unserem Material dauerte im Mittel etwa 0.26 Sekunden ( $SD = 0.03$ ).
Visit Count (VC)	VC gibt an, wie oft eine Fixation innerhalb einer AOI stattfand, bei der die vorherige Fixation innerhalb einer anderen AOI lag. Ein Wert von 2 oder höher bedeutet demnach, dass der Lesende aus der AOI heraus in eine andere AOI geblickt hat und anschließend wieder den Text in der ursprünglichen AOI fixiert hat.

## 4 Ergebnisse

In einem ersten Schritt prüfen wir explorativ die Leseprozesse von Lehrerbildner\*innen und Studierenden auf Ähnlichkeit. Hierzu stellen wir die ETM-Mittelwerte beider Gruppen für jede AOI gegenüber. Anschließend betrachten wir die individuellen Werte der ETM, um mögliche Varianz innerhalb der Gruppen auszuweisen. Abschließend nutzen wir Differenzheatmaps zur Detektion unterschiedlicher Aufmerksamkeitschwerpunkte der beiden Gruppen beim Lesen.

Abbildung 2 verdeutlicht, dass die Kurven der RGD von Lehrerbildner\*innen und Studierenden weitgehend identisch verlaufen. Der Mittelwert der RGD liegt bei 16.18 mit einer Standardabweichung von 5.21. Beide Gruppen wenden in den AOI Einleitung, Ergebnisse, Praxisfazit und Studienbeispiel, im Vergleich zu den restlichen Textabschnitten, die höchste RGD auf (vgl. Abb. 2). Da diese vier AOI die längsten Textabschnitte des Kurzreviews darstellen, erscheinen die höheren RGD daher plausibel.

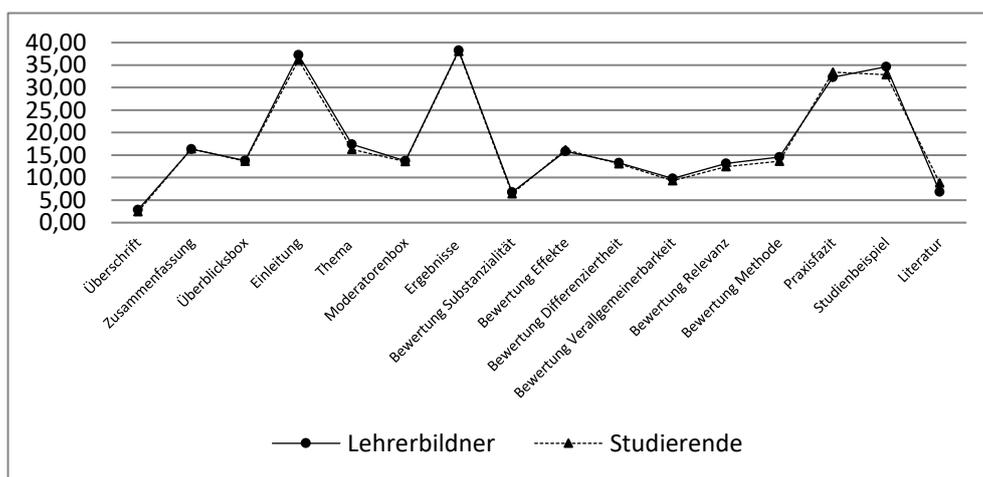


Abbildung 2: Regional Gaze Duration von Lehrerbildner\*innen ( $n = 5$ ) und Studierenden ( $n = 5$ )

Neben der Verwendung der RGD zur Beschreibung des Leseprozesses betrachten wir den VC. Insgesamt entfallen durchschnittlich 4.86 ( $SD = 3.14$ ) Visit Counts auf jede AOI. Der VC verdeutlicht wie häufig in eine vordefinierte AOI hineingeblickt wurde. Abbildung 3 auf der folgenden Seite zeigt die unterschiedlichen Kurvenverläufe bei

Lehrerbildner\*innen und Studierenden beim VC. Dies legt die Interpretation nahe, dass beide Gruppen bei der Lektüre des Kurzreviews zwischen den einzelnen AOI hin und her wechseln; allerdings inspizieren beide Gruppen dabei unterschiedliche Textabschnitte mehrfach. Unterschiede im VC – eine Differenz von mindestens 1.50 zwischen den Gruppen – sind in sechs AOI zu finden. Die Studierenden zeigen dabei höhere VC auf den Textabschnitten Überblickbox, Ergebnisse und Praxisfazit als die Lehrerbildner\*innen. Lehrerbildner\*innen blickten dagegen häufiger als die Studierenden in die AOI Einleitung, Bewertung der Relevanz und in das Literaturverzeichnis. Diese Befunde liefern Hinweise darauf, dass trotz ähnlicher Struktur des Leseprozesses (siehe Abb. 2) Studierende und Lehrerbildner\*innen unterschiedlichen Textabschnitten besondere Aufmerksamkeit schenken (siehe Abb. 3). Die Daten stehen somit teilweise im Einklang mit der Hypothese H<sub>1</sub>. Studierende wählten erwartungskonform das Praxisfazit, aber auch die Ergebnissektion für eine tiefere Verarbeitung aus.

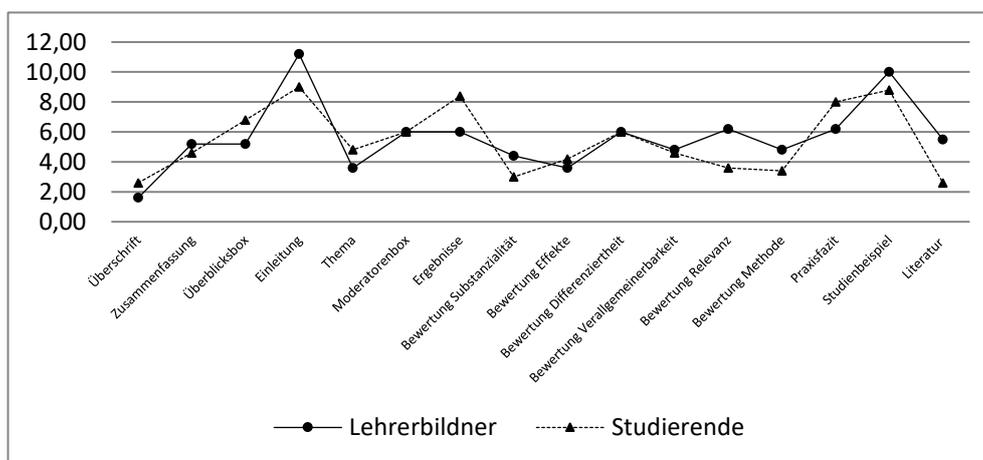


Abbildung 3: Visit Count von Lehrerbildner\*innen ( $n = 5$ ) und Studierenden ( $n = 5$ )

Hypothese H<sub>2</sub> wurde anhand von Differenzheatmaps geprüft. Differenzheatmaps bieten die Möglichkeit auszuweisen, ob Lehrerbildner\*innen und Studierende innerhalb einer AOI andere Begriffe als zentral fixiert haben. Dabei werden Wortregionen, die von beiden Gruppen gleich betrachtet wurden, grün eingefärbt. Wortregionen die von Lehrerbildner\*innen und Studierenden unterschiedlich betrachtet wurden, sind rot eingefärbt.

Im Zuge einer entsprechenden visuellen Inspektion des Materials fällt deskriptiv auf, dass Lehrerbildner\*innen innerhalb der Einleitung insbesondere die Regionen um die Wörter Primärstudien und Kollegen fokussieren (siehe Abb. 4 auf der folgenden Seite). Die Studierenden haben dagegen die Region um das Wort Altersstufen auffallend häufig fixiert (siehe Abb. 4). Auf der zweiten Seite des Kurzreviews haben die Lehrerbildner\*innen lediglich in der AOI Bewertung der Effekte die Wortregion Durchschnitt überhäufig fixiert (siehe Abb. 5 auf der übernächsten Seite). Studierende haben auf dieser Seite des Kurzreviews mehrere Wortregionen besonders aufmerksam rezipiert. Zwei der Moderatoren wurden intensiv fixiert. In der AOI Ergebnisse entfielen die vermehrten Fixationen der Studierenden auf die Wortregionen Moderatoranalysen, SchülerInnen und Lernen (siehe Abb. 5). In der Textsektion Bewertung fixierten Studierende die Wortregion um den Begriff Abelson-Kriterien und in der AOI Bewertung der Differenziertheit den Bereich um den Terminus Ergebnisse auffallend intensiv (siehe Abb. 5). In der AOI Bewertung der Methode fixierten die Lehrerbildner\*innen die Wortregionen methodisch, Schritte und verfügbar (siehe Abb. 6 auf S. 609). Für die Studierenden zeigt sich in diesem Textabschnitt keine Häufung von Fixationen. Hingegen sind Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich des Praxisfazits beobachtbar. Im Praxisfazit fixierten Studierende lediglich die Wortregion um Studierende besonders intensiv (siehe Abb. 6).

Die Fixationen der Lehrerbildner\*innen häuften sich vor allem in den Wortregionen Unterricht, anwenden und positive Effekte (siehe Abb. 6).



Abbildung 4: Differenzheatmap der ersten Seite des Kurzreviews

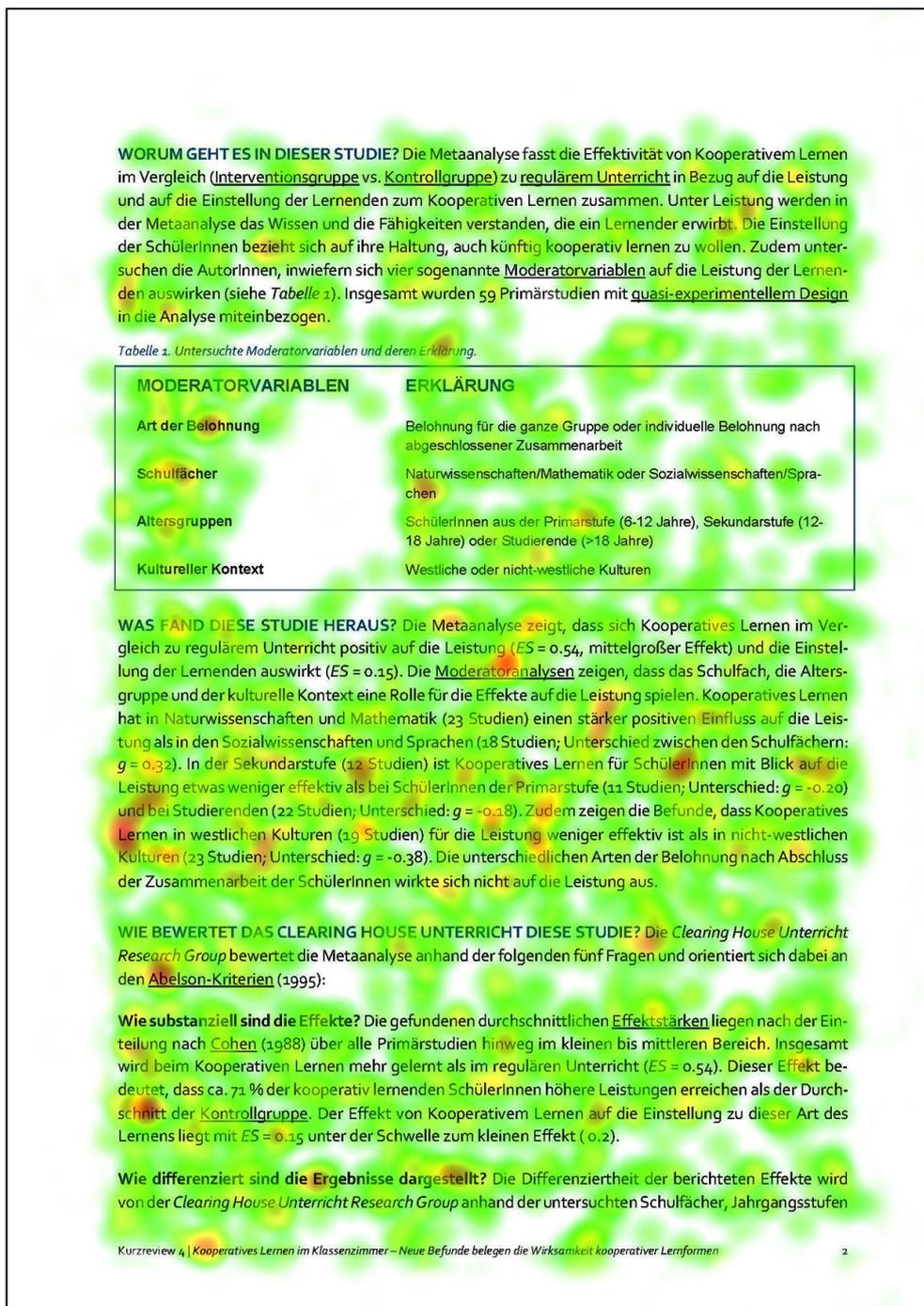


Abbildung 5: Differenzheatmap der zweiten Seite des Kurzreviews

Die AOI Studienbeispiel erstreckt sich über die dritte und letzte Seite des Kurzreviews. Die Lehrerbildner\*innen haben hier die Wortregion Geschlecht vermehrt fixiert (siehe Abb. 6 und Abb. 7 auf den folgenden Seiten). Ebenfalls haben sie anders als die Studierenden die Referenzen – das Literaturverzeichnis – rezipiert. Studierende haben im Studienbeispiel sechs Wortregionen besonders oft fixiert (Zweiiergruppen, Aufgabe, Mathematik, leistungsstärkeren, Schüleräußerungen und nicht-kooperativ). Dies ist insofern besonders interessant, weil Studierende seltener diese AOI inspiziert haben als Lehrerbildner\*innen, aber mehr Wortregionen intensiv fixiert haben. Bezüglich des Praxisfa-

zits ist die Sachlage kontrastiv. Studierende haben öfter als Lehrerbildner\*innen ins Praxisfazit hineingelesen, aber die Lehrerbildner\*innen besitzen hier die intensiveren Fixationen.

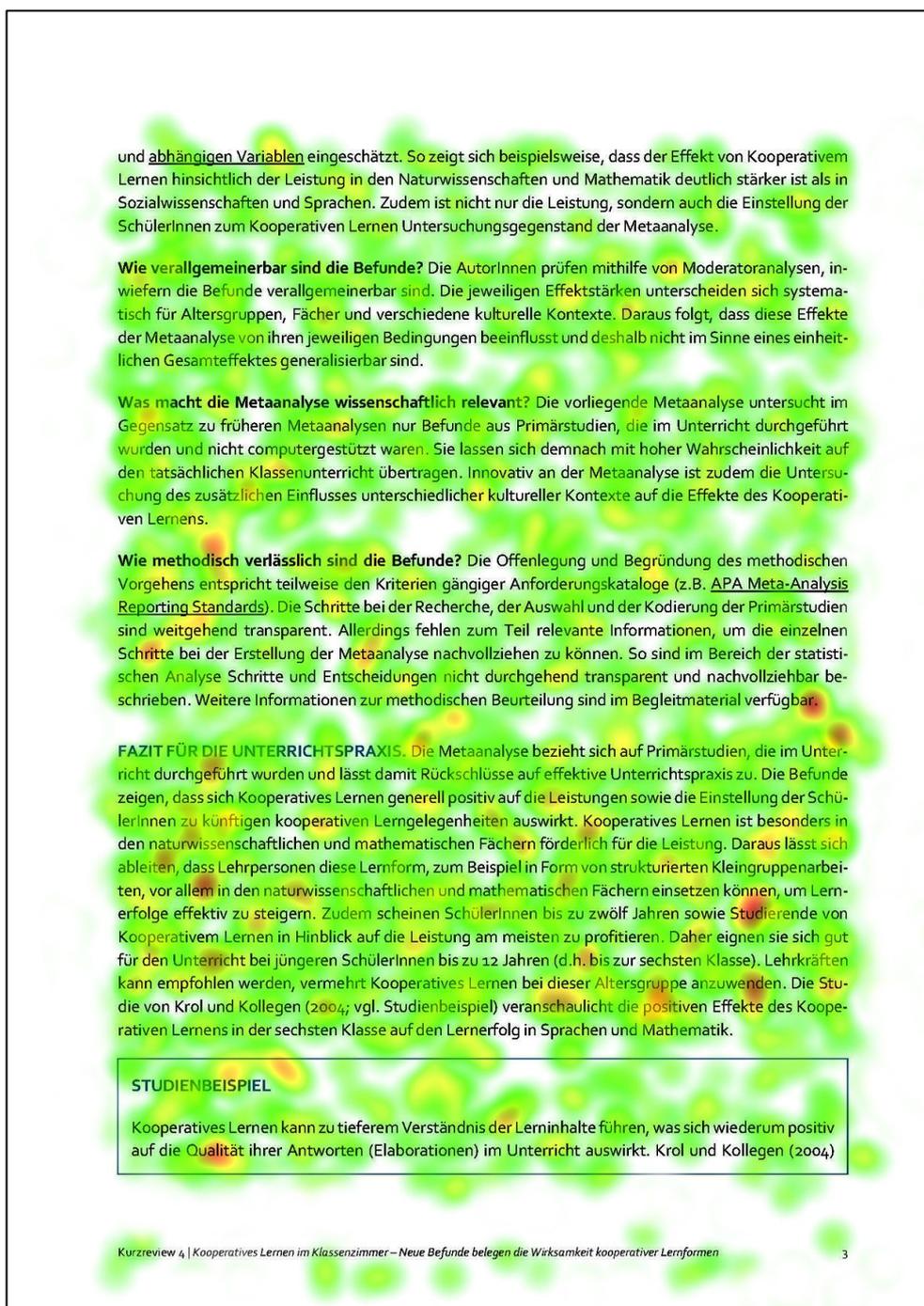


Abbildung 6: Differenzheatmap der dritten Seite des Kurzreviews

Zusammenfassend verdeutlichen die Differenzheatmaps, dass die Hypothese H<sub>2</sub> auf Basis der vorliegenden, explorativen Untersuchung lediglich teilweise empirisch gestützt werden kann. Innerhalb acht von 16 AOI fixieren Studierende und Lehrerbildner\*innen unterschiedliche Wortregionen. Somit setzten die Studierenden der untersuchten Stichprobe lediglich teilweise stärker praxisorientierte Aufmerksamkeitsschwerpunkte innerhalb der Textabschnitte, als es die teilnehmenden Lehrerbildner\*innen vollziehen.

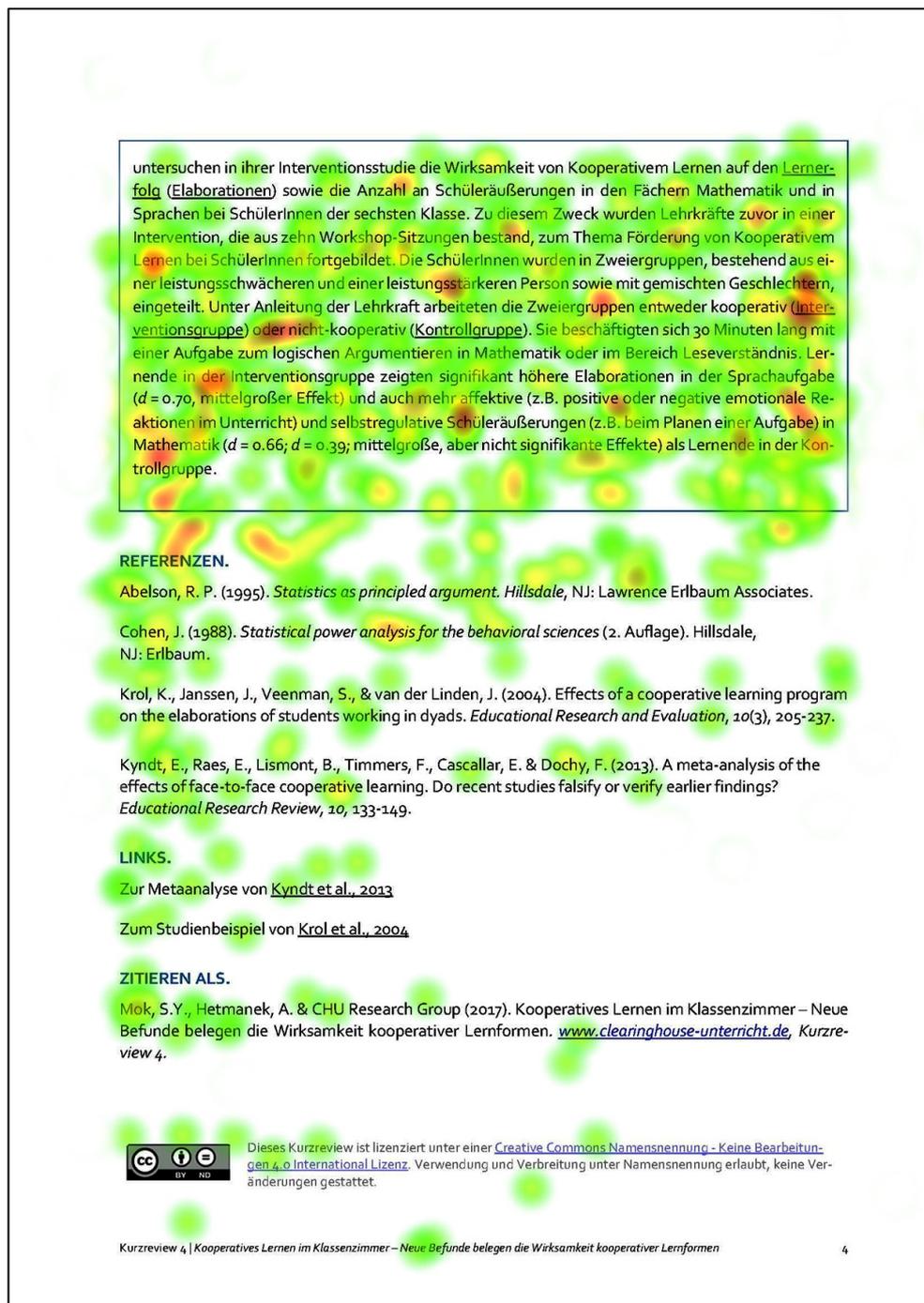


Abbildung 7: Differenzheatmap der vierten Seite des Kurzreviews

## 5 Diskussion

Die Nutzung von Evidenz stellt ein wesentliches Merkmal einer professionellen Lehrkraftpersönlichkeit dar. Wie Evidenz aus Texten gelesen wird, lässt sich über eine Analyse des Leseprozesses untersuchen. Die vorliegende explorative Studie prüft die Leseprozesse von Lehramtsstudierenden und Lehrerbildner\*innen an der Universität, um potenzielle Unterschiede in der Nutzung von Evidenz in beiden Personengruppen aufzudecken. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Leseprozess auf struktureller Ebene größtenteils analog zwischen befragten Expert\*innen und Noviz\*innen verlief. So zeigt

sich beispielsweise kein Unterschied für AOI mit unterschiedlich beurteilter Leseschwierigkeit. Der in der vorliegenden Studie dargestellte Vergleich der regionalen Fixationsdauer (RGD) verdeutlicht außerdem, dass die befragten Lehrerbildner\*innen und Studierenden ähnlich viel Zeit für die Lektüre einzelner Textabschnitte aufwenden. Die Betrachtung der RGD gibt jedoch nur reduziert Auskunft darüber, ob und in welchem Ausmaß bestimmte Textabschnitte, nachdem sie bereits einmal gelesen wurden, weitere Male reinspiziert wurden, um den Inhalt elaborierter zu verarbeiten, indem er erneut ins Arbeitsgedächtnis zurückgerufen wurde (Walczyk & Taylor, 1996).

Eine Betrachtung entsprechend wiederholter Fixationen auf distinkten Textbereichen ermöglicht die Analyse des Visit Counts (VC). Diese verdeutlicht, dass Studierende andere AOI reinspizieren als Lehrerbildner\*innen. Darunter fällt unter anderem auch das vorangehend bereits thematisierte Praxisfazit. Universitäre Lehrerbildner\*innen refo-kussierten dagegen unter anderem die Bewertung der Relevanz der Befunde. Dies könnte ein Indiz für unsere theoretische Annahme, dass Lehramtsstudierende tendenziell eher praxeologisch lesen, sein. Im Kontrast dazu lesen universitäre Lehrerbildner\*innen erwartungsgemäß eher szientifisch. Zweifelsfrei ist das Interesse von Studierenden am praktischen Nutzen von Evidenz für den Unterricht nachvollziehbar. Ungeachtet dessen sollten Studierende, gerade als Noviz\*innen, jedoch auch die Limitationen und Belastbarkeit von Evidenz beurteilen können.

Da die Textabschnitte zur Bewertung der im Clearing House Review thematisierten Studie von den Lehramtsstudierenden nicht reinspiziert wurden, könnte die kritische Abwägung des Praxisfazits verkürzt ausfallen. Die Interpretation des VC legt somit eine Differenz des Rezeptionsverhaltens zwischen Expert\*innen und Noviz\*innen nahe.

Die Differenzheatmaps deuten in eine ähnliche Richtung wie unsere Interpretation des VC. Die Studierenden haben auf der Wortebene andere Schlagwörter als die Lehrerbildner\*innen fokussiert. Auffällig ist jedoch, dass Studierende in der AOI Praxisfazit weniger Hotspots als Lehrerbildner\*innen aufweisen, obwohl sie die AOI häufiger inspiziert haben. Das Studienbeispiel haben die Studierenden seltener als die Lehrerbildner\*innen inspiziert; dennoch zeigen sich hier mehrere intensive Fixationen der Studierenden. Dies legt nahe, dass Studierende das Praxisfazit mehrfach, jedoch oberflächlich, auf nützliche Hinweise etwa für das Unterrichten gesichtet haben, wohingegen Lehrerbildner\*innen diesen Textabschnitt direkt tiefergehend verarbeitet haben könnten (Salmerón et al., 2017). Allerdings scheinen sie aus ihrer Perspektive keine besonders relevanten Informationen gefunden zu haben, wozu die geringeren Refixationen als Indiz gedeutet werden können. Es ließe sich demnach interpretieren, dass Studierende Implikationen für Praxis trivialisieren oder falsche Erwartungen bezüglich der bezeichneten AOI hegen, während sie das praxisnahe Wissen, welches sie sich möglicherweise erhoffen, auch bei wiederholter Rezeption nicht im Text finden.

Kontrastiv dazu verhält es sich mit dem Studienbeispiel. Hier haben die Studierenden mehr Hotspots als die Lehrerbildner\*innen, obwohl zuletzt genannte den Abschnitt häufiger inspiziert haben. Dies ist insofern nachvollziehbar, weil Lehrerbildner\*innen als Expert\*innen der Aufbau eines Experiments vermutlich vertrauter ist als Studierenden. Diese haben hier offenbar für sie relevante Informationen tiefer verarbeitet. Bezüglich der Klassifikation von Expert\*innen und Noviz\*innen (Tachtsoglou & König, 2018) ist jedoch anzumerken, dass universitäre Lehrerbildner\*innen wahrscheinlich das Kurzreview aus einer wissenschaftlichen Perspektive betrachten. Studierende könnten dagegen dazu tendieren, eine eher pragmatische Sicht auf Evidenz zu haben und eher den pädagogischen Nutzen zu priorisieren. Es stellt sich somit die kritische Frage, ob die praxeologischen Leseprozesse von Studierenden nicht die Gefahr der Verkürzung und apodiktischen Interpretation wissenschaftlichen Wissens bergen könnten. Allerdings muss angemerkt werden, dass die Lehrerbildner\*innen mit Blick auf ihr durchschnittliches Alter von 35.60 Jahren bezüglich ihrer wissenschaftlichen Expertise noch relativ am Anfang stehen – ihr Expert\*innenstatus ist daher diskutabel.

Zweifellos besitzt die vorliegende Studie mit Blick auf die kleine Stichprobe einen explorativen Charakter. Die Verwendung kleiner Stichproben bei Eye-Tracking-Studien ist allerdings bedingt durch den hohen Ressourcenaufwand und die Technologie-immanente Generierung vieler Datenpunkte auch in wenig umfangreichen Messreihen nicht allzu ungewöhnlich (vgl. Stürmer, Seidel, Müller, Häusler & Cortina, 2017). Außerdem eignen sich explorative Studien für die erste Prüfung eines theoretisch und empirisch angenommenen Konzeptes, um davon ausgehend Studien mit größeren und weniger standortspezifischen Stichproben zu planen.

Eine weitere Limitation der Studie ist, dass die untersuchten Studierenden keinen konkreten Leseauftrag erhielten. Allerdings ist Lesen von wissenschaftlichen Texten in der Regel in Problemstellungen wissenschaftlicher oder praktischer Natur eingebettet. Zudem fand keine Kontrolle der Lesefähigkeit der teilnehmenden Proband\*innen statt, und es wurde nicht erfasst, wie die Teilnehmenden ihren eigenen Leseprozess einschätzen und metakognitiv überwachen. Darüber hinaus wäre in einer zukünftigen Replikation der Untersuchung ein Test des Textverständnisses nach der Lektüre zu implementieren (Diakidoy, Mouskounti & Ioannides, 2011; Schmitz & Gräsel, 2016). Was und wieviel die Lesenden, insbesondere Lehramtsstudierende, aus dem Kurzreview lernen, ist gegenwärtig unklar. Es kann lediglich gesagt werden, dass Studierende und Lehrerbildner\*innen den Text ähnlich prozessieren, aber ihre Aufmerksamkeit auf unterschiedliche Aspekte legen. Eine gesteigerte Aufmerksamkeit an einer bestimmten Stelle kann als besonderes Interesse an den dargestellten Informationen interpretiert werden oder als Hinweis auf Verständnisprobleme. Unterschiedliche Fokussierung von Textaspekten kann auch darin begründet sein, dass Studierende und Lehrerbildner\*innen den Text mit unterschiedlichen Lesezielen lesen (McCrudden & Schraw, 2007). Leser\*innen konstruieren dementsprechend während des Lesens eine mentale Repräsentation des Textes, die ihre Leseziele widerspiegelt, und suchen dabei nach für das Ziel relevanten Informationen (McCrudden, Schraw & Kambe, 2005). So kann sich das Leseziel zwischen Studierenden und Lehrerbildner\*innen im Lesen aus unterschiedlichen Perspektiven unterscheiden, so dass z.B. Studierende den Text hinsichtlich praktischer Relevanz lesen, während sich Lehrerbildner\*innen zusätzlich für die methodischen Limitationen interessieren. Das zieht womöglich Erschwernisse bei der Kommunikation über Evidenz zwischen Praktiker\*innen und Wissenschaftler\*innen nach sich. Studierende könnten davon überzeugt sein, einen Text verstanden zu haben, wenn sie praktische Relevanz für die Evidenz erkennen können. Lehrerbildner\*innen könnten diesen Aspekt zwar auch als relevant erachten, unter einem elaborierten Textverständnis aber auch die explizite Berücksichtigung methodischer Limitationen subsumieren. Beide Gruppen könnten demnach unterschiedliche Vorstellungen davon haben, wann ein evidenzhaltender Text verstanden wurde, divergente Leseziele verfolgen und daher auch zu verschiedenen Vorstellungen einer gelungenen Reflexion von Evidenz gelangen.

Weiterhin bleibt zu kritisieren, dass die in dieser Studie verwendete Ausstattung bezüglich der Erfassungs- und Auswertungsmöglichkeiten limitiert ist. In zukünftigen Studien wäre die Verwendung von stationären Eye-Tracking-Systemen mit einer Samplingrate von mindestens 200 Hz anzuraten, um auch Sakkaden analysieren zu können (Unser, 2000). Allerdings umgeht die vorliegende Studie auch einige Schwächen von Eye-Tracking-Studien (Strohmaier, MacKay, Obersteiner & Reiss, 2020): Häufig werden zwar zahlreiche ETM analysiert; allerdings werden theoretische Anbindung und methodische Transparenz marginalisiert. Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse als erste explorative Hinweise darauf interpretieren, dass universitäre Lehrerbildner\*innen eher szientifisch und Lehramtsstudierende eher praxeologisch lesen könnten. Eine Generalisierung der Befunde ist jedoch nicht angebracht. Vielmehr bildet die Studie einen Ausgangspunkt für die weitere Erforschung von Leseprozessen mittels Eye Tracking in diesem Bereich und wirft unter anderem die Frage auf, ob adaptierte wissenschaftliche Texte eine Evidenzquelle für Lehramtsstudierende sein könnten.

Offen bleibt, welche der bezeichneten Leseschwerpunkte am gewinnbringendsten für die Gestaltung gelungenen, evidenzbasierten Unterrichts in der Praxis sind (Voss, Kunina-Habenicht, Hoehne & Kunter, 2015). Zweifelsohne stellt eine unmittelbar an den Leseprozess anschließende Reflexion der dem Text entnommenen Evidenz einen wichtigen Aspekt in der Hochschullehre beim Wissenserwerb über Evidenz dar (Neuweg, 2007; Schellenbach-Zell, Fussangel, Erpenbach & Rochnia, 2018). Parallel dazu sollten Kurzreviews und andere wissenschaftliche Texte, wie Handbuchartikel, nicht zwingend alternativ betrachtet werden, sondern neben Kurzreviews auch verschiedene andere Evidenzquellen einbezogen werden. Zukünftige Studien sollten in diesem Zusammenhang das Textverstehen von Studierenden nach der Lektüre wissenschaftlichen Wissens betrachten. Interessant wäre auch zu klären, ob verschiedene (adaptierte) wissenschaftliche Texte zu unterschiedlich tiefen Reflexionen über Unterricht führen und ob beispielsweise Kurzreviews eine Art „Eisbrecherfunktion“ für die Lektüre weiterer (nicht-adaptierter) wissenschaftlicher Literatur erfüllen können.

## Literatur und Internetquellen

- Abelson, R.P. (1995). *Statistics as Principled Argument*. New York: Taylor & Francis.
- Bauer, J., Prenzel, M., & Renkl, A. (2015). Evidenzbasierte Praxis – im Lehrerberuf?! Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft*, 43 (3), 188–192.
- Beck, K., & Krapp, A. (2006). Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Pädagogischen Psychologie. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 31–71). Weinheim: Beltz.
- Berliner, D.C. (2001). Learning about and Learning from Expert Teachers. *International Journal of Educational Research*, 35, 463–482. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(02\)00004-6](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(02)00004-6)
- Berliner, D.C. (2002). Educational Research: The Hardest Science of All. *Educational Researcher*, 31 (8), 18–20. <https://doi.org/10.3102/0013189X031008018>
- Berliner, D.C. (2004). Describing the Behavior and Documenting the Accomplishments of Expert Teachers. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 24, 200–202. <https://doi.org/10.1177/0270467604265535>
- Braun, I., & Nückles, M. (2014). Scholarly Holds Lead over Popular and Instructional: Text Type Influences Epistemological Reading Outcomes. *Science Education*, 98, 867–904. <https://doi.org/10.1002/sce.21117>
- Brinker, K., Antos, G., Heinemann, W., & Sager, S.F. (Hrsg.). (2000). *Text- und Gesprächslinguistik*. Berlin & New York: de Gruyter.
- Bromme, R., Prenzel, M., & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17 (4), 3–54.
- Brown, N.J.S., Furtak, E.M., Timms, M., Nagashima, S.O., & Wilson, M. (2010). The Evidence-Based Reasoning Framework: Assessing Scientific Reasoning. *Educational Assessment*, 15 (3–4), 123–141. <https://doi.org/10.1080/10627197.2010.530551>
- Chalmers, A.F. (2007). *Wege der Wissenschaft*. Heidelberg: Springer.
- Clearing House Unterricht* (2019, Juni). Homepage des Clearing House Unterricht. Zugriff am 14.08.2020. Verfügbar unter: <https://www.clearinghouse.edu.tum.de/>.
- Detel, W. (2007). *Grundkurs Philosophie, Bd. 4: Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie*. Stuttgart: Reclam.
- Diakidoy, I.-A.N., Mouskounti, T., & Ioannides, C. (2011). Comprehension and Learning Form Refutation and Expository Texts. *Reading Research Quarterly*, 46 (1), 22–38. <https://doi.org/10.1598/RRQ.46.1.2>
- Dreyfus, H.L., & Dreyfus, S.E. (1986). *Mind over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. New York: The Free Press.

- Flesch, R. (1948). A New Readability Yardstick. *Journal of Applied Psychology*, 32 (3), 221–233. <https://doi.org/10.1037/h0057532>
- Golke, S., Hagen, R., & Wittwer, J. (2019). Lost in Narrative? The Effect of Informative Narratives on Text Comprehension and Metacomprehension Accuracy. *Learning and Instruction*, 60, 1–19.
- Gräsel, C. (2016, November). *Evidenzorientierung im Bildungsbereich: Möglichkeiten und Grenzen*. Eingeladener Vortrag am Arbeitsbereich Bildungspsychologie, Universität Wien. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Graesser, A.C., McNamara, D.S., Louwerse, M.M., & Cai, Z. (2004). Coh-Matrix: Analysis of Text on Cohesion and Language. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 36 (2), 193–202. <https://doi.org/10.3758/BF03195564>
- Greve, W., & Wentura, D. (1997). *Wissenschaftliche Beobachtung. Eine Einführung*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Grosche, M. (2017). Eine Analyse der Funktion von quantitativen Daten für evidenzbasierte Entscheidungen zur Ermöglichung der Zusammenarbeit von quantitativen und nicht-quantitativen Forschungszugängen. *Sonderpädagogische Förderung heute*, 62 (4), 360–371.
- Häder, W. (2010). Die Bedeutung des Methodenwissens für das Verständnis empirischer Daten. In W. Häder (Hrsg.), *Empirische Sozialforschung. Eine Einführung* (S. 13–24). Wiesbaden: VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-92187-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-531-92187-7_2)
- Hagen, R., Watermann, R., & Nückles, M. (2019, Februar). *Der Einfluss wissenschaftlicher Textformate auf die epistemologische Überzeugung in der Bildungswissenschaft*. Vortrag auf der 7. GEBF-Tagung, Köln. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Hartley, J. (2016). Is Time up for the Flesch Measure of Reading Ease? *Scientometrics*, 107, 1523–1526. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1920-7>
- Hartmann, U., Decristan, J., & Klieme, E. (2016). Unterricht als Feld evidenzbasierter Bildungspraxis? Herausforderungen und Potentiale für einen wechselseitigen Austausch von Wissenschaft und Schulpraxis. In J. Baumert & K.-J. Tillmann (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Der kritische Blick und die Antwort auf die Kritiker* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 19. Beiheft) (S. 179–199). Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/s11618-016-0712-4>
- Heininger, S.K. (2019). *Die Qualität bildungswissenschaftlicher Evidenz erkennen. Studien zur Erfassung der Bewertungskompetenz*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24756-0>
- Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Trempler, K., Fischer, F., Gräsel, C., et al. (2015). Wozu nutzen Lehrkräfte welche Ressource? Eine Interviewstudie zur Schnittstelle zwischen bildungswissenschaftlicher Forschung und professionellem Handeln im Bildungsbereich. *Unterrichtswissenschaft*, 43 (3), 193–208.
- Hillenbrand, C. (2015). Evidenzbasierung sonderpädagogischer Praxis: Widerspruch oder Gelingensbedingung? *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 66 (7), 312–324.
- Hofer, B.K., & Pintrich, P.R. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs about Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67 (1), 88–140. <https://doi.org/10.3102/00346543067001088>
- Hyönä, J., Lorch Jr, R.F., & Rinck, M. (2003). Eye Movement Measures to Study Global Text Processing. In R. Radach, J. Hyönä & H. Deubel (Hrsg.), *The Mind's Eye* (S. 313–334). Amsterdam: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-044451020-4/50018-9>
- Johns, A. (2001). The Birth of Scientific Reading. *Nature*, 409, 287. <https://doi.org/10.1038/35053242>
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A Paradigm for Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Klein, P., Küchemann, S., Brückner, S., Zlatkin-Troitschanskaia, O., & Kuhn, J. (2019). Student Understanding of Graph Slope and Area under a Curve: A Replication Study Comparing First-Year Physics and Economics Students. *Physical Review Physics Education Research*, *15*, 020116-1–020116-17. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.020116>
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E., & Stark, R. (2015). Förderung anwendbaren bildungswissenschaftlichen Wissens bei Lehramtsstudierenden anhand fehlerbasierten kollaborativen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, *43* (3), 225–244.
- Klein, M., Wagner, K., Klopp, E., & Stark, R. (2017). Fostering of Applicable Educational Knowledge in Student Teachers: Effects of an Error-Based Seminar Concept and Instructional Support During Testing on Qualities of Applicable Knowledge. *Journal for Educational Research Online*, *9* (2), 88–114.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Berlin: KMK.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2014). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Berlin: KMK.
- Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, *41* (4), 212–218. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- Kyndt, E., Raes, E., Lismont, B., Timmers, F., Cascallar, E., & Dochy, F. (2013). A Meta-Analysis of the Effects of Face-to-Face Cooperative Learning. Do Recent Studies Falsify or Verify Earlier Findings? *Educational Research Review*, *10*, 133–149. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.02.002>
- Maier, J., Richter, T., & Britt, M.A. (2018). Cognitive Processes Underlying the Text-Belief Consistency Effect: An Eye-Movement Study. *Applied Cognitive Psychology*, *32*, 171–185. <https://doi.org/10.1002/acp.3391>
- McCrudden, M.T., & Schraw, G. (2007). Relevance and Goal-Focusing in Text Processing. *Educational Psychology Review*, *19* (2), 113–139. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9010-7>
- McCrudden, M.T., Schraw, G., & Kambe, G. (2005). The Effect of Relevance Instructions on Reading Time and Learning. *Journal of Educational Psychology*, *97*, 88–102. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.1.88>
- McNamara, D.S., Kintsch, E., Songer, N., & Kintsch, W. (1996). Are Good Texts Always Better? Interaction of Text Coherence, Background Knowledge, and Levels of Understanding in Learning from Text. *Cognition and Instruction*, *14*, 1–43. [https://doi.org/10.1207/s1532690xci1401\\_1](https://doi.org/10.1207/s1532690xci1401_1)
- Merk, S., Cramer, C., & Bohl, T. (2016). Prädiktive Effekte domänenspezifischer epistemologischer Überzeugungen angehender Lehrerinnen und Lehrer auf deren Bedeutsamkeitseinschätzung allgemeinen pädagogischen sowie fachdidaktischen Wissens. *Unterrichtswissenschaft*, *44* (4), 458–473.
- Merk, S., Rosman, T., Rueß, J., Syring, M., & Schneider, J. (2017). Pre-Service Teachers' Perceived Value of General Pedagogical Knowledge for Practice: Relations with Epistemic Beliefs and Source Beliefs. *PLOS ONE*, *13* (2), 1–25. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184971>
- Mok, S.Y., Hetmanek, A., & CHU Research Group (2017). *Kooperatives Lernen im Klassenzimmer – Neue Befunde belegen die Wirksamkeit kooperativer Lernformen*. Zugriff am 19.08.2020. Verfügbar unter: <https://www.clearinghouse.edu.tum.de/reviews/lernen-in-gruppen/kooperatives-lernen-im-klassenzimmer/>.

- Mullen, E.J., Bellamy, J.L. Bledsoe, S.E., & Francois, J.J. (2007). Teaching Evidence-Based Practice. *Research on Social Work Practice, 17* (5), 574–582. <https://doi.org/10.1177/1049731507303234>
- Neber, H. (2018). Kooperatives Lernen. In D.H. Rost, J.R. Sparfeldt & S.R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 354–362). Weinheim: Beltz.
- Neuweg, G.H. (2007). Wie grau ist alle Theorie, wie grün des Lebens goldner Baum? LehrerInnenbildung im Spannungsfeld von Theorie und Praxis. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 12*, 1–14.
- Otero, J., León, J.A., & Graesser, A.C. (Hrsg.). (2002). *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Poser, H. (2012). *Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung*. Stuttgart: Reclam.
- Prenzel, M. (2013). Initiativen und Perspektiven zur Weiterbildung der Lehrerbildung. In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre* (S. 1–22). Berlin: Raabe.
- Reckwitz, A. (2003). Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. *Zeitschrift für Soziologie, 32* (4), 282–301. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2003-0401>
- Reichle, E.D., Rayner, K., & Pollatsek, A. (2003). The E-Z Reader Model of Eye-Movement Control in Reading: Comparisons to Other Models. *Behavioral and Brain Sciences, 26*, 445–526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X03000104>
- Rochnia, M., & Trempler, K. (2019). Welche externen Wissensquellen bevorzugen Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln? *Lehrerbildung auf dem Prüfstand, 12* (2), 125–142.
- Rost, D.H., Sparfeldt, J.R., & Buch, S.R. (2018). *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz.
- Sackett, D.L., Rosenberg, W.M.C., Gray, J.A.M., Haynes, R.B., & Richardson, S.W. (1996). Evidence Based Medicine: What It Is and What It Isn't. *BMJ – British Medical Journal, 312* (7023), 71–72. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>
- Salmerón, L., Naumann, J., Garcia, V., & Fajardo, I. (2017). Scanning and Deep Processing of Information in Hypertext: an Eye Tracking and Cued Retrospective Think-Aloud Study. *Journal of Computer Assisted Learning, 33*, 222–233. <https://doi.org/10.1111/jcal.12152>
- Schellenbach-Zell, J., Fussangel, K., Erpenbach, A.L., & Rochnia, M. (2018). Entwicklung eines Instruments zur Einschätzung der Reflexionskompetenz im Praxissemester. In I. Biederbeck & M. Rothland (Hrsg.), *Praxisphasen in der Lehrerbildung im Fokus der Bildungsforschung* (S. 177–186). Münster: Waxmann.
- Schellenbach-Zell, J., & Rochnia, M. (2020). Die Rolle der epistemologischen Überzeugungen von Studierenden im Praxissemester bei der Herstellung von Theorie-Praxis-Bezügen. In K. Rheinländer & D. Scholl (Hrsg.), *Verlängerte Praxisphasen in der Lehrer\*innenbildung* (S. 198–212). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schladitz, S., Groß Ophoff, J., & Wirtz, M. (2015). Konstruktvalidierung eines Tests zur Messung bildungswissenschaftlicher Forschungskompetenz. In S. Blömeke & O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Kompetenzen von Studierenden* (Zeitschrift für Pädagogik, 61. Beiheft) (S. 167–184). Weinheim et al.: Beltz Juventa.
- Schmitz, A., & Gräsel, C. (2016). Bei welchen Lernenden fördert globale Textkohäsion das Verständnis von Sachtexten? *Unterrichtswissenschaft, 44* (6), 267–281.
- Schnell, R., Hill, P.B., & Esser, E. (2008). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. München: Oldenbourg.
- Schnotz, W., & Dutke, S. (2004). Kognitionspsychologische Grundlagen der Lesekompetenz: Mehrebenenverarbeitung anhand multipler Informationsquellen. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und*

- Förderung von Lesekompetenz. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 61–99). Wiesbaden: VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-322-81031-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-322-81031-1_4)
- Schrader, J. (2014). Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse unter dem Anspruch evidenzbasierter Bildungsreform. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, *17* (2), 193–223. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0540-3>
- Seidel, T., Knogler, M., Mok, S.Y., Hetmanek, A., Vogel, F., Bannert, M., et al. (2017). Forschung fördert Bildung. Das Clearing House Unterricht. *Journal für LehrerInnenbildung*, *3*, 23–28.
- Shlonsky, A., & Gibbs, L. (2004). Will the Real Evidence-Based Practice please Stand up? Teaching the Process of Evidence-Based Practice to the Helping Professions. *Brief Treatment and Crisis Intervention*, *4* (2), 137–153. <https://doi.org/10.1093/brief-treatment/mhh011>
- Sinatra, G.M., & Broughton, S.H. (2011). Bridging Reading Comprehension and Conceptual Change in Science: the Promise of Refutation Text. *Reading Research Quarterly*, *46*, 374–393. <https://doi.org/10.1002/RRQ.005>
- Slavin, R.E. (2002). Evidence-Based Educational Policies: Transforming Educational Practice and Research. *Educational Researcher*, *31* (7), 15–21. <https://doi.org/10.3102/0013189X031007015>
- Slavin, R.E. (2008). What Works? Issues in Synthesizing Educational Program Evaluations. *Educational Researcher*, *37* (1), 5–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X08314117>
- Stahl, E., & Bromme, R. (2007). The CAEB: An Instrument for Measuring Connotative Aspects of Epistemological Beliefs. *Learning and Instruction*, *17*, 773–785.
- Stark, R. (2017). Probleme evidenzbasierter bzw. -orientierter pädagogischer Praxis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *31* (2), 99–110. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000201>
- Strohmaier, A.R., MacKay, K.J., Obersteiner, A., & Reiss, K.M. (2020). Eye-Tracking Methodology in Mathematics Education Research: A Systematic Literature Review. *Educational Studies in Mathematics, Online First Article*. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09948-1>
- Stürmer, K., Seidel, T., Müller, K., Häusler, J., & Cortina, K.S. (2017). What Is in the Eye of Preservice Teachers while Instructing? An Eye-Tracking Study about Attention Processes in Different Teaching Situations. In T. Seidel & F. Thiel (Hrsg.), *Videobasierte Unterrichtsforschung. Analysen von Unterrichtsqualität, Gestaltung von Lerngelegenheiten und Messung professionellen Wissens*. (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 32. Beiheft) (S. 75–92) Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/s11618-017-0731-9>
- Tachtsoglou, S., & König, J. (2018). Der Einfluss von Lerngelegenheiten in der Lehrerausbildung auf das pädagogische Wissen angehender Englischlehrkräfte. *Journal für Bildungsforschung Online*, *10* (2), 3–33. Zugriff am 20.08.2020. Verfügbar unter: [https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source\\_opus=16131](https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=16131).
- Terhart, E. (2009). Erste Phase: Lehrerbildung an der Universität. In O. Zlatkin-Troitschanskaia, K. Beck, D. Sembill, R. Nickolaus & R. Mulder (Hrsg.), *Lehrprofessionalität. Bedingungen, Genese, Wirkung und ihre Messung* (S. 425–438). Weinheim: Beltz.
- Thurmair, M. (2010). Textsorten. In H.-J. Krumm & C. Fandrych (Hrsg.), *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: ein internationales Handbuch* (S. 284–293). Berlin: de Gruyter Mouton.
- Tobii AB, (2016). *User's Manual Tobii Pro Glasses 2. Version 1.1.3*. Zugriff am 16.02.2020. Verfügbar unter: <https://www.tobii.com/siteassets/tobii-pro/user-manuals/tobii-pro-glasses-2-user-manual.pdf>.
- Toulmin, S.E. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Trempler, K., Hetmanek, A., Wecker, C., Kiesewetter, J., Wermelt, M., Fischer, F., et al. (2015). Nutzung von Evidenz im Bildungsbereich. Validierung eines Instruments zur Erfassung von Kompetenzen der Informationsauswahl und Bewertung von Studien. In S. Blömeke & O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Kompetenzen von Studierenden* (Zeitschrift für Pädagogik, 61. Beiheft) (S. 144–166). Weinheim et al.: Beltz Juventa.
- Unser, M. (2000). Sampling – 50 Years After Shannon. *Proceedings of the IEEE*, 88 (4), 569–587. <https://doi.org/10.1109/5.843002>
- Van den Broek, P. (2010). Using Texts in Science Education: Cognitive Processes and Knowledge Representation. *Science*, 328 (5977), 453–456. <https://doi.org/10.1126/science.1182594>
- Van Dijk, T.A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies in Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.
- Voss, T., Kunina-Habenicht, O., Hoehne, V., & Kunter, M. (2015). Stichwort Pädagogisches Wissen von Lehrkräften: Empirische Zugänge und Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18 (2), 187–223. <https://doi.org/10.1007/s11618-015-0626-6>
- Walczyk, J.J., & Taylor, R.W. (1996). How Do the Efficiencies of Reading Subcomponents Relate to Looking Back in Text? *Journal of Educational Psychology*, 88, 537–545. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.3.537>
- Wenglein, S., Bauer, J., Heininger, S., & Prenzel, M. (2015). Kompetenz angehender Lehrkräfte zum Argumentieren mit Evidenz: Erhöht ein Training von Heuristiken die Argumentationsqualität? *Unterrichtswissenschaft*, 43 (3), 209–224.
- Weyland, U. (2019). Forschendes Lernen in Langzeitpraktika – Hintergründe, Chancen und Herausforderungen. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung* (S. 25–64). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Yarden, A., Norris, S.P., & Phillips, L. (2015). *Adapted Primary Literature. The Use of Authentic Scientific Texts in Secondary Schools*. Dordrecht, Heidelberg, New York & London: Springer Science + Business Media.

## Beitragsinformationen

### Zitationshinweis:

Rochnia, M., Casale, G., Jansen, N.C., Rieser, S., Trempler, K., & Steckel, J. (2020). Lesen Lehramtsstudierende wissenschaftliche Evidenz anders als Lehrerbildner? *HLZ – Herausforderung Lehrer\*innenbildung*, 3 (1), 598–619. <https://doi.org/10.4119/hlz-3145>

### Online-Supplement:

Tabellen: Regional Gaze Duration und Visit Count von Lehrerbildner\*innen und Studierenden

Eingereicht: 20.11.2019 / Angenommen: 18.07.2020 / Online verfügbar: 26.08.2020

ISSN: 2625–0675



© Die Autor\*innen 2020. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 Deutschland (CC BY-SA 4.0 de).  
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

## English Information

**Title:** Do Student Teachers Read Scientific Evidence Differently from Teacher Educators?

**Abstract:** In the course of evidence-based teaching, the Clearing House aims to communicate evidence to practitioners through short reviews that summarize meta-analyses. In the following, our exploratory studies will examine the potential of these short reviews for professionalization in the field of education by means of eye tracking. The results from students ( $n = 5$ ) and teacher educators ( $n = 5$ ) show that the reading process is similar for both groups, but with different emphases. These initial exploratory findings require further empirical foundation. Finally, implications for teacher training and potential directions for future research projects are discussed.

**Keywords:** adapted science texts, eye tracking, reading process, teacher education

Rochnia, M. & Gräsel, C. (2022). Can the utility value of educational sciences be induced based on a reflection example or empirical findings—or just somehow? *Frontiers in Education, 7*.



## OPEN ACCESS

## EDITED BY

Ingo Kollar,  
University of Augsburg,  
Germany

## REVIEWED BY

Freydis Vogel,  
University of Nottingham,  
United Kingdom  
Jana Groß Ophoff,  
Pädagogische Hochschule Vorarlberg,  
Austria

## \*CORRESPONDENCE

Michael Rochnia  
rochnia@uni-wuppertal.de

## SPECIALTY SECTION

This article was submitted to  
Teacher Education,  
a section of the journal  
Frontiers in Education

RECEIVED 28 July 2022

ACCEPTED 25 November 2022

PUBLISHED 19 December 2022

## CITATION

Rochnia M and Gräsel C (2022) Can the  
utility value of educational sciences  
be induced based on a reflection example  
or empirical findings—Or just somehow?  
*Front. Educ.* 7:1006079.  
doi: 10.3389/feduc.2022.1006079

## COPYRIGHT

© 2022 Rochnia and Gräsel. This is an  
open-access article distributed under the  
terms of the [Creative Commons Attribution  
License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). The use, distribution or  
reproduction in other forums is permitted,  
provided the original author(s) and the  
copyright owner(s) are credited and that  
the original publication in this journal is  
cited, in accordance with accepted  
academic practice. No use, distribution or  
reproduction is permitted which does not  
comply with these terms.

# Can the utility value of educational sciences be induced based on a reflection example or empirical findings—Or just somehow?

Michael Rochnia\* and Cornelia Gräsel

Institute of Educational Research in the School of Education, University of Wuppertal, Wuppertal, Germany

Educational sciences are a major component of German teacher education. However, student teachers often do not consider educational sciences in university courses (a profession-specific combination of educational psychology, pedagogy and sociology) as helpful for the practice of teaching. To prepare future teachers for evidence-based practice, this is a disadvantageous motivational starting point, because educational sciences offer a large amount of current and relevant findings that can have a positive impact on educational practice. Thus, it would be beneficial for student teachers to see the utility value of educational sciences. The present study attempts to encourage student teachers to perceive the utility value of educational sciences with a utility value short intervention. Utility value interventions contribute to connecting the learning content with one's own life to foster the motivation to use scientific knowledge. A 2x2 quasi-experiment was conducted. Two of the four groups received a utility value short intervention about educational sciences (Factor 1). In addition, a second factor was analyzed that takes up two patterns of educational reasoning in teacher education (Factor 2): Reasoning was either exemplified with an instruction to reflect on the usefulness of educational sciences (like in reflection-oriented educational reasoning) or with exemplary empirical findings from educational sciences (like in evidence-based educational reasoning). These two kinds of reasoning are objectives of teacher education and therefore could influence the effect of a utility value short intervention. Since epistemic goals influence engagement with educational sciences, they are also taken into account. The results showed that all four variants of the treatment increased the students' assessment of the utility value of educational sciences; the utility value intervention had no additional effect. This is discussed with recourse to motivational theories and concepts of teacher education.

## KEYWORDS

utility value, evidence, reflection, educational sciences, teacher education

## Introduction

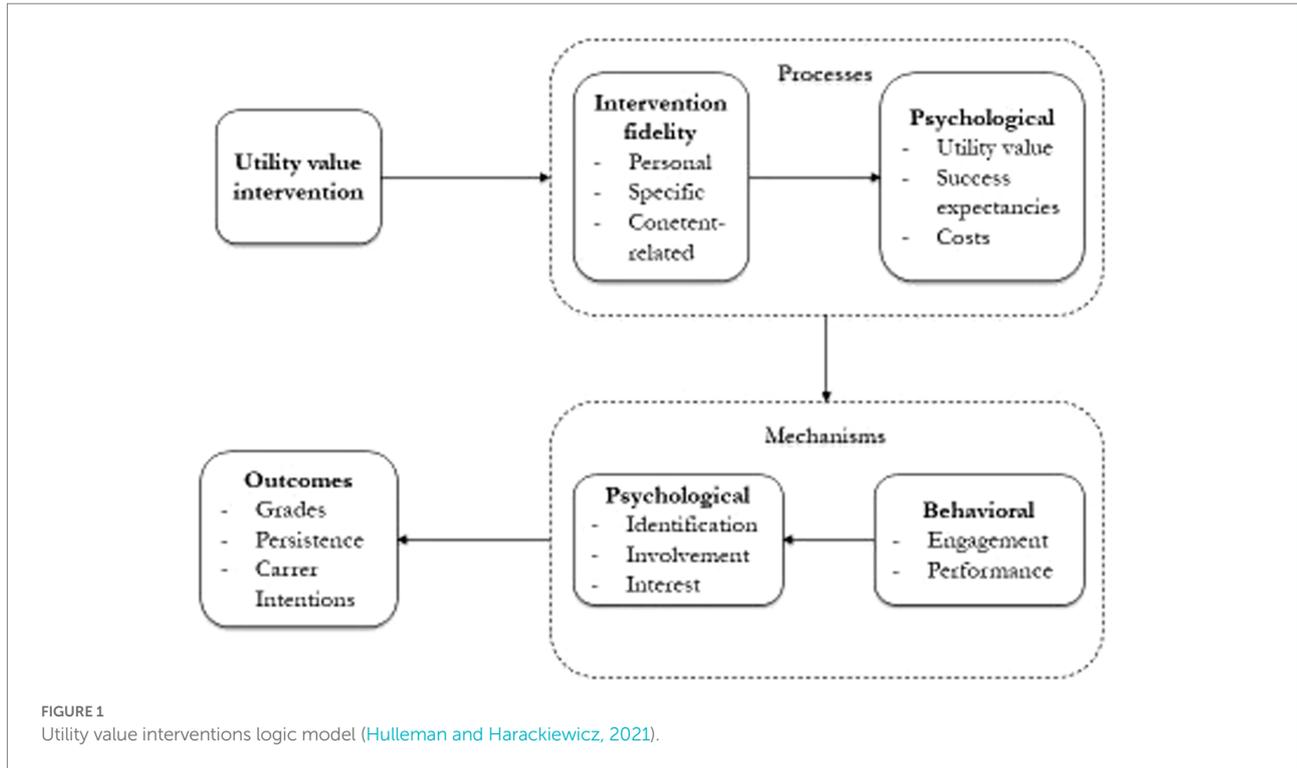
In teacher education, there is a broad consensus that university courses in educational sciences—a profession-specific combination of educational psychology, pedagogy and sociology—are useful for evidence-based pedagogical practice (Slavin, 2008; Ferguson, 2021; Fischer, 2021; Renkl, 2022). Our understanding of evidence-based pedagogical practice follows Stark's (2017) broad conceptualization of evidence: Empirical findings and theories are pedagogical knowledge from educational sciences and contribute to ground pedagogical practice on a scientific basis. Educational sciences can therefore be understood as one source of evidence-based practice. This theoretical approach also underpins the fact that there is no direct linear application of evidence to practice. Bromme et al. (2014) emphasized that applying educational sciences is not a linear transfer of rules of action. Rather, applying educational sciences is about using it as a resource to interpret and reflect practice (e.g., *theoretical goggles* at Neuweg, 2013, p. 305; Neuweg, 2022, p. 45).

The scientific consensus on the usefulness of educational sciences is supported by findings regarding teachers' pedagogical knowledge. Teachers' pedagogical knowledge acquired in university courses of educational sciences is correlated positively with teaching quality, self-efficacy and student learning outcomes (Voss et al., 2011; König and Pflanzl, 2016). This means that when teachers have more pedagogical knowledge about the theories and empirical findings of educational sciences, they are more confident in teaching successfully under critical conditions. Furthermore, they realize better teaching and learning. This outlines the usefulness of educational sciences from an evidence-based point of view. However, evidence from educational sciences needs interpretation and can be understood as a step toward applicable knowledge (Groß Ophoff and Cramer, 2022, Figure 1). Such engagement with evidence from educational sciences is influenced by affective-motivational variables (Groß Ophoff and Cramer, 2022). Accordingly, these variables, such as usefulness, can support evidence use. This is underpinned by the effect of teachers' instrumental attitude on the use of data ( $\beta=0.25$ ; Prenger and Schildkamp, 2018). This finding suggests that when teachers believe in the improvement potential of data and evidence, they are more likely to engage with it. Prenger and Schildkamp (2018) pointed out that it is necessary to demonstrate the importance of research. Since evidence stems from educational sciences, the need to demonstrate its importance also counts for educational sciences.

German student teachers are prepared during teacher education to acquire knowledge from educational sciences and to learn how to apply it in teaching (Stark, 2017; Gogolin et al., 2020). In this context, applying educational sciences means that theoretical and empirical knowledge from educational sciences is used to analyze and cope with situations and requirements of classroom teaching (Bauer et al., 2015). An example with a focus on theory: A student teacher wants to make her lessons in an internship less disruptive. To achieve this, she draws on Kounin

(2006) thoughts on disruption prevention and strives for teacher wittiness to prevent classroom disruptions. This process of using educational sciences when confronted with practical requirements can be understood as evidence-based reflection on school practice, which is a preparation for evidence-based pedagogical practice (Cramer et al., 2019; Hartmann et al., 2021). For this process, motivation to engage with educational sciences is required (Bauer et al., 2017).

However, findings show that student teachers lack motivation to engage in educational sciences. Diery et al. (2020) underpin that student teachers are more skeptical about the benefits of educational sciences for practice than teacher educators. A recent study by Voss (2022) pointed in the same direction. This can be interpreted as an indicator that student teachers are not fully convinced of the usefulness of educational sciences. Bräten and Ferguson (2015) also showed that student teachers favor knowledge from practitioners over scientific knowledge. This means that student teachers rate the opinions of teachers as more important for coping with school demands than scientific knowledge of educational sciences. Some studies have shown that the perceived usefulness of educational sciences depends on epistemic aims (Merk et al., 2017; Hendriks et al., 2021; Kiemer and Kollar, 2021). Student teachers generally find knowledge of educational sciences trustworthy for explanations and use it for academic requirements but consider it less relevant for practical requirements or fail to transfer scientific knowledge when dealing with practical educational tasks, such as preparing lessons (Merk et al., 2017; Hendriks et al., 2021; Kiemer and Kollar, 2021). This illustrates that the perceived usefulness of educational sciences depends on what aims the user pursues with the knowledge. Educational sciences might be rated as useful for one task and useless for another. Thus, epistemic aims shape engagement in educational sciences. In accordance, the current state of research illustrates that student teachers have problems perceiving the usefulness of educational sciences. This is an unfavorable motivational disposition for evidence-based reflection on school practice as preparation for evidence-based pedagogical practice. However, utility value intervention is a way to address this inappropriate motivational situation that is derived from expectancy-value theory (Wigfield and Eccles, 2000). In utility value interventions, learners perceive the usefulness of a learning content (Hulleman and Harackiewicz, 2021). Meta-analyses of utility value interventions show an effect size of  $d=0.24$  (Hulleman and Harackiewicz, 2021). According to expectancy-value theory (Wigfield and Eccles, 2000), value has three sources: intrinsic value, attainment value and utility value (Rosenzweig et al., 2019). These sources can be understood as potential starting points for interventions, with the goal of increasing motivation. The different sources have in common that they are important for new ways of seeing, doing, talking, knowing and thinking (Borg, 2010). We chose perceived utility value for designing the intervention in our study, because perceived utility value is more flexible than other sources of value. This flexibility is substantiated by the autonomy-supportive approach of utility value (Hulleman and



Harackiewicz, 2021): Student teachers are free to make their own connections between educational sciences and their lives but are still tied to the goals of teacher education to some degree. Another advantage of utility value interventions is the variability in intervention duration and content. There are short interventions that last about 5 min (Rosenzweig et al., 2019), medium ones that last 20 min (Kosovich et al., 2019), and long approaches that last around 90 min (Gaspard et al., 2015). Similarly, utility value can be fostered with different contents. Students can be asked to write a short essay or letter about the connection between a certain topic and their lives or to rate quotations for relevance and interest (Hulleman and Harackiewicz, 2021).

Recently, some studies have tried to encourage students to engage in educational sciences when dealing with practical educational tasks. Zeeb et al. (2019) promoted the integration of pedagogical knowledge and pedagogical content knowledge by emphasizing the relevance of different knowledge sources among student teachers. The researchers used examples that illustrated the relevance of integrated knowledge. Even though relevance and usefulness are different constructs, the effectiveness of the relevance instruction can serve as a theoretical orientation for usefulness. This is because interventions of usefulness and relevance work similarly (Hulleman and Harackiewicz, 2021). The results show that relevance instructions promote the use of evidence with a medium effect size,  $\eta^2 = 0.10$  (Zeeb et al., 2019). A study by Lorentzen et al. (2019) followed a similar path. In that study, the authors successfully promoted the professional relevance of subject-related study content. Participation in the intervention

correlated with the perceived relevance of the course as a whole ( $\beta = 0.29$ ; Lorentzen et al., 2019).

All of these approaches have in common that they instruct student teachers on how to use educational sciences rather than letting them perceive the usefulness of educational sciences for themselves. From the perspective of utility value interventions, such approaches are less motivating because messages from external actors will not be internalized to the same degree as personally perceived utility value (Hulleman and Harackiewicz, 2021). Instead, student teachers should be encouraged to perceive the utility value of educational sciences by themselves. The authors point out that inducting utility value needs to take personal relations into account to trigger a mechanism of identification, involvement and interest. This means student teachers need an explanation for why educational sciences are useful but also need to think about the perceived usefulness of educational sciences for themselves and find opportunities to express the perceived usefulness. The present study aims to develop and investigate such an intervention according to the idea of utility value intervention. Due to Covid-19, this is more challenging than before (e.g., Hasselhorn and Gogolin, 2021). Online teaching became the status quo during the pandemic, and contact between student teachers and academic staff was reduced. Therefore, we decided to conduct an online utility value short intervention in educational sciences to avoid further burdening the tense teaching situation. This online short intervention can be implemented in teacher education seminars and lectures in a time-saving way. In the present study, we empirically tested a utility value short intervention.

## Utility value as a predictor of the use of educational sciences

Increasing perceived utility value is about motivating students. One main reason for the lack of motivation is that students do not see why they should learn something about a certain topic (Hulleman and Harackiewicz, 2021). This is an adverse motivational disposition for the acquisition (and transfer) of knowledge. University education is also affected by this problem. For example, students find it difficult to see the need for statistics and correlations and often show little motivation to learn these contents (Jang, 2008; Hulleman and Harackiewicz, 2021). In contrast, when students consider a topic valuable, they expend more learning effort and achieve better learning outcomes (Wigfield et al., 2017). This means that when students ascribe value to a topic, they have a more favorable motivational disposition. Increasing perceived value can therefore be understood as promoting motivation to engage in a particular topic.

Here, utility value interventions come into play: Utility value interventions should enable learners to generate their own personal connections between the learning content and their lifeworld (Canning and Harackiewicz, 2015; Durik et al., 2015). How utility value interventions work is shown in Figure 1. To be effective, such connections should be (1) personal, (2) specific, and (3) relevant to the content (Hulleman and Harackiewicz, 2021). From the perspective of utility value theory, this means that connections should be made by the students themselves and should relate to the content as precisely as possible. Perceived utility value means stressing the benefits of certain knowledge, making it clear that knowledge is useful now or in the future (Hulleman and Harackiewicz, 2021). Interventions help clarify the utility and relevance of (scientific) knowledge for students. The strength of perceived utility value is that it connects knowledge acquisition to people's real lives. For example, students were asked to collect statistics (results and graphics) in popular magazines that seemed important to them. These were then discussed in the seminar (Hulleman and Harackiewicz, 2021). This helped the students see the relevance of statistics.

This state of research on utility value interventions can also be applied to teacher education: A utility value short intervention in educational sciences could foster student teachers' experience of the utility value of educational sciences. Empirical findings show that teachers who rate educational sciences as useful use them more often, with a medium effect size,  $r = 0.44$  (Rochnia and Trempler, 2019). The situation is similar for student teachers. The rating of the perceived utility value of different sources of knowledge corresponds to the intended processing goals (Viehauser, 2021; Figures 6, 7). This means that the perceived utility value that student teachers associate with educational sciences predicts their use of educational sciences.

## A utility value intervention about the use of educational sciences for student teachers and hypotheses

According to interventions on the theoretical basis of utility value, student teachers should perceive the utility value of educational sciences for themselves (Hulleman and Harackiewicz, 2021). Gaspard et al. (2021) proposed that this can be done *via* a combination of two factors: a communication of utility value in an essay-reading task and a short essay-writing task in which students write about their perceived utility value. This shows that utility value interventions consist of two steps: The interventions starts with explaining the utility value of educational sciences to student teachers using an example. This is rather passive and is followed by a more active step—student teachers write about their perceived utility value of educational sciences. This step is the main part of the intervention. Gaspard et al. (2021) suggested that student teachers should read about the utility value of educational sciences to set the stage for thinking about the perceived utility value of educational sciences for themselves in an essay task. The aim of the essay-writing task is to create a link between educational sciences and the student teachers' everyday lives—this is the first factor of our study. A similar approach can also be found in a study by Nickl et al. (2022).

The second factor provides an example of educational reasoning used in teacher education to the student teachers (e.g., Csanadi et al., 2021). Two classical methods of educational reasoning are used. (1) Evidence-based educational reasoning: The importance of educational sciences for teaching quality is shown to students by empirical findings. These findings should foster the perceived utility value of educational sciences. (2) Reflection: This is a common type of educational reasoning in German teacher education (Neuweg, 2021). Students are encouraged to think about educational situations or tasks; mostly, no evidence is provided or used (Hartung-Beck and Schlag, 2020). Classical reflection tasks use a cycle of reflection (e.g., Volmer, 2022, Table 1). Reflection is an established activity in the teaching profession (Schön, 1983; Hargreaves, 2000) and is currently frequently encouraged (Cramer et al., 2019). The findings are perceived by student teachers as less relevant for practice but trustworthy for explanations (Merk et al., 2017;

TABLE 1 Treatment of the present study.

Factor 1: Utility value short intervention (with/without)	EG 1, $n = 36$ with utility value intervention empirical findings	CG 1, $n = 60$ without utility value intervention empirical findings
Factor 2: Educational reasoning (with empirical findings/ or reflection example)	EG 2, $n = 35$ with utility value intervention reflection example	CG 2, $n = 48$ Without utility value intervention reflection example

Hendriks et al., 2021; Kiemer and Kollar, 2021). It is unclear which option of educational reasoning would work best together with a utility value intervention – evidence-based educational reasoning or reflection. Both options can be interpreted as a form of educational reasoning and as a starting point for perceiving the utility value of educational sciences. This means that we distinguish between two ways of reasoning about educational phenomena: an evidence-oriented way based on empirical findings and a reflexive way. The distinction between the two forms of reasoning is rooted in what Hinzke et al. (2020) call the habitus of the design of teaching. The authors distinguish between scientific and praxeological approaches to educational reasoning. The scientific approach is more open to empirical findings than the praxeological approach, which focusses on reflecting educational matters right out from the situation.

Therefore, it is unclear whether student teachers are more likely to draw their own references to the perceived utility value of educational sciences based on empirical findings or reflection as an example. With regard to Hargreaves (2000) and Schön (1983), reflection might be more effective than empirical findings. On the other hand, from the perspective of evidence-based education it is desirable that, empirical findings can be the basis for professional decision making and should encourage student teachers to value the importance of educational sciences. Furthermore, findings show that student teachers judge empirical findings as trustworthy. Thus, there are different theoretical perspectives, and whether “encouraging student teachers to reflect” or “presenting findings to student teachers” has better effects in combination with the utility value short intervention depends on viewpoint. Since no studies have been conducted on this topic, we formulated the research question but no specific hypothesis on the effect of factor 2.

Against this backdrop, we formulated our research questions and tested the hypotheses under control of the epistemic aims, persuasion and comprehensibility of the treatment:

Research question 1: To what extent does teacher students' perceived utility value of educational sciences improve after being engaged with the treatment? H1: The perceived utility value of educational sciences is higher after the treatment for all groups (effect of time, post-test vs. pre-test).

Research question 2: How does a utility value short intervention affect the utility rating of evidence? H2: The two experimental groups with the utility value short intervention show higher perceived utility values for educational sciences than the two control groups without the utility value short intervention (main effect factor 1, utility value short intervention vs. no utility value short intervention).

Research question 3: How does educational reasoning () influence utility value rating of evidence (main effect factor 2, empirical findings vs. reflection)? Because no direction can be derived from theory, we formulate no hypothesis here.

Research question 4: How does educational reasoning (factor 2) interact with the utility value short intervention (factor 1)? With regard to this research question, we do not formulate a specific hypothesis, because it is a theoretically and empirically open question.

## Materials and methods

### Participants and design

One hundred and seventy-nine student teachers from six German universities participated in this study (77% female;  $M_{\text{age}} = 27.47$ ,  $SD_{\text{age}} = 4.99$ ). Recruitment took place *via* university courses and social media. All student teachers were enrolled in a Master of Education program. Participation in the survey was voluntary and not part of a course. Participants were randomly assigned to one of four groups in an experimental  $2 \times 2$  factorial between-subjects design (see Table 1).

### Procedure

An overview of the procedure is presented in Figure 2. The study was conducted online, with a link leading to the experiment. The link was sent to the student teachers. In the first step, participants agreed to participate in the study and then some demographic information was collected. Next, the student teachers rated the perceived utility value of educational sciences (see “Measures”). Subsequently, student teachers were randomly assigned to one of the four groups, as shown in Table 1. The material used is shown in “Materials.” Experimental group 1 received the utility value intervention, and the usefulness of the evidence was clarified with empirical results. Experimental group 2 also received the utility value intervention, but the usefulness of the evidence was exemplified by reflection. An exemplary reflection cycle was outlined for this purpose. Control group 1 received no utility intervention—only an explanation of the usefulness of evidence backed by empirical results. Control group 2 received only an example for reflection. Afterwards, the participants again rated the perceived utility value of educational sciences. At the end of the survey, the student teachers were thanked for their participation.

In summary, EG 1 read a text about the usefulness of evidence from educational sciences, justifying its usefulness with empirical findings. After that, they were encouraged to write a short essay about what makes evidence from educational sciences useful in their opinion. This is the explicit utility value intervention. EG 2 engaged in the same short essay task, but before this, they read a different text about the usefulness of evidence from educational sciences. In this text, the usefulness of evidence from educational sciences was backed up with a reflection example. CG 1 and CG 2 were not engaged in short essay writing; both groups just read about the usefulness of evidence from educational sciences. CG 1

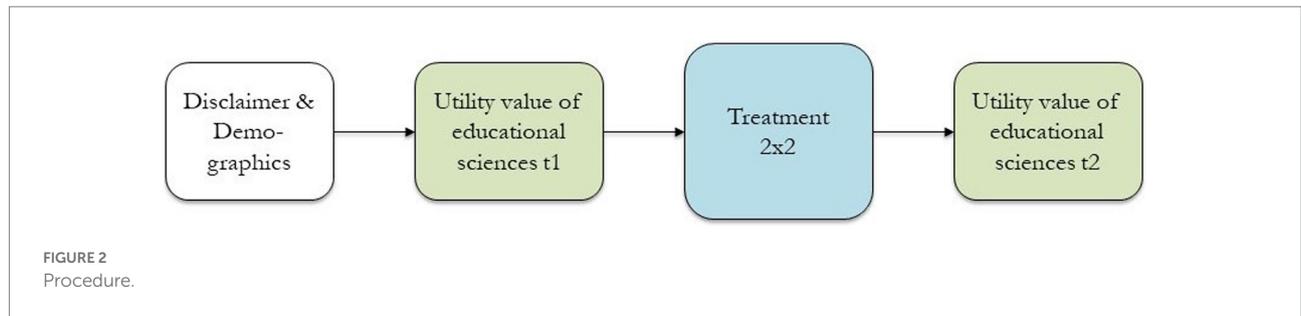


TABLE 2 Scales used for the perceived utility value of educational sciences t1 and t2.

		$\alpha$ t1/t2
1.	What I learn in educational sciences I can apply in the classroom.	0.93/0.95
2.	Educational sciences are useful for teaching.	
3.	I think that studies from educational sciences are useful for teaching.	
4.	I can apply my knowledge from educational sciences in school situations.	
5.	Knowledge of theories from educational sciences will be helpful in school.	
6.	It is useful for teachers to know what educational science says about teaching.	
7.	Knowledge of empirical results from educational sciences will be helpful in school.	

Translated from German.

read the same text as EG 1. Likewise, CG 2 received the same text as EG 2.

## Materials

The study used four self-generated text materials to create the four groups (see Table 1); all texts were in the German language.

For each text, we calculated the length, Flesch reading ease score, and readability index LIX. All materials are very similar in terms of these indicators of text comprehensibility. The material for the experimental groups was longer because the utility value short intervention was inserted. Materials 1 and 2 started and ended with a utility value short intervention. The first section recognized the role of the student teachers and concluded with an

essay assignment in which personal connections were to be drawn between the student teachers' lifeworld and educational sciences. The short essays produced had an average length of 87.75 words. Exemplary statements about the usefulness of educational science were as follows: (1) *The theories taught within the educational sciences provide a kind of framework or foundation for practice.* (2) *Evidence-based findings from educational science are indispensable at the macro level for teaching-learning processes.* (3) *I think that many aspects of the educational sciences are useful for later work as a teacher.* Materials 1 and 3 used empirical findings as an example of the utility value of educational sciences. In materials 2 and 4, the example of the utility value of educational sciences was based on reflection. The question about the central message of the text for both control groups served as an implementation check so that the study website was not skipped. All four materials are shown in the Appendix.

## Measures

The measures used in this study can be divided into four categories: (1) demographics, (2) perceived utility value of educational sciences, (3) epistemic aims and (4) persuasion and comprehensibility of the treatment. The items in categories 2, 3 and 4 were presented in random order.

1. Demographics: Student teachers were asked for their gender, age, course of study, number of semesters, previously acquired credits and teaching experience.
2. Perceived utility value of educational sciences: We administered a 7-point Likert scale developed by Johnson and Sinatra (2013) before and after the treatment. The measurement of perceived utility value of educational sciences after the treatment (t2) was used as the dependent variable. Items and Cronbach's  $\alpha$  are shown in Table 2. Johnson and Sinatra's (2013) instrument highlights the use of educational research in practice.
3. Epistemic aims: We used two scales with three items each to measure the students' epistemic aims (see Table 3). The 7-point Likert scales were administered before and after the treatment. This measure at t2 was used as a control variable.
4. Persuasion and comprehensibility of the treatment: We used two items from Richter (2007) to measure how

TABLE 3 Scales used for epistemic aims t1 and t2.

Hendriks et al. (2021)	$\alpha$ t1/t2
Epistemic aim: understanding	0.87/0.89
In educational sciences, my goal is ...	
1. ... to achieve as much of a comprehensive overview about the state of evidence regarding the topics addressed as possible.	
2. ... to understand the addressed topics as thoroughly as possible.	
3. ... to deal with as many current scientific findings as possible.	
Epistemic aim: practical knowledge	0.91/0.93
1. ... to achieve an overview of possible applications of the topics addressed for school contexts.	
2. ... to internalize applications of the topics addressed for the school context.	
3. ... to deal with as many possible applications for everyday school life as possible.	

Translated from German.

TABLE 4 Items for persuasion and comprehensibility of the treatment.

Richter (2007)	
1.	How persuasive did you find the passage you just read?
2.	How comprehensible did you find the passage you just read?

Translated from German.

convincing and understandable the treatment was (see Table 4). Both items were administered with a 4-point Likert scale after the treatment. This measure was used as a control variable.

## Data analyses

We analyzed the data according to the hypotheses. The alpha error level was set at 0.05, and we used Cohen's (1988) effect size measures.

As the first step, we checked whether the experimental groups and the control groups differed in their ratings of the perceived utility value of educational sciences before the treatment. This was not the case. The ANOVA results were calculated for the group differences in the perceived utility value of educational sciences:  $F(3, 175) = 0.635, p = 0.593$ .

Next, we tested whether the results differed for persuasion and comprehensibility. The ANOVA result for the group difference in persuasion was  $F(3, 175) = 0.599, p = 0.616$ . For comprehensibility, the ANOVA result was close to significance; therefore, we conducted *post hoc* tests ( $F(3, 175) = 2.356, p = 0.074$ ). The *post*

*hoc* tests showed that EG 1 rated their material—material 1, as more comprehensible than the other groups rated theirs.

We found no significant differences in epistemic aims between the groups:  $F(3, 173) = 0.289, p = 0.834$  for the epistemic aim of understanding and  $F(3, 173) = 0.435, p = 0.728$  for the epistemic aim of gathering practical knowledge.

As the next step, we tested the hypotheses with an ANCOVA with repeated measures and the grouping variable as a between-subject factor. As control variables, we used epistemic aims and the persuasion and comprehensibility of the treatment. We report the Greenhouse–Geisser correction of the ANOVAs and ANCOVAs.

We also analyzed dropout data. We compared the subjects who dropped out of the study with those who completed the study. Forty-seven student teachers (68% female;  $M_{\text{age}} = 27.47$  s,  $SD_{\text{age}} = 4.53$ ) finished the first two parts of the study (see Figure 2) but did not complete the treatment and the post-measures. In EG 1, 17 participants dropped out and 20 student teachers did not finish EG 2. Three subjects left CG 1 and 7 participants dropped out of CG 2. However, t1 data about the perceived utility value of educational sciences and epistemic aims is available for them. This data can be used to investigate differences in important variables of the study between the dropouts and subjects that stayed in the study. We conducted *t*-tests on the utility value of educational sciences and epistemic aims between the 47 student teachers who dropped out and the 179 student teachers who stayed in the study. There were no significant differences in the perceived utility value of educational sciences and epistemic aims between both groups ( $p > 0.05$ ). This can be interpreted as an indication that the dropouts do not differ in key variables of the study from the subjects who remained in the study.

## Results

To test hypothesis 1, we checked whether the rating of the perceived utility value of educational sciences after the treatment was higher than before. The ANCOVA result showed a significant effect of time: ( $F(1,169) = 13.488, p < 0.001, \eta^2 = 0.074$ ). All four treatments had a positive impact on the rating of the perceived utility value of educational sciences (after treatment:  $M = 4.58, SD = 1.27$ ; before treatment:  $M = 4.39, SD = 1.23$ ), with a small effect size ( $d = 0.15$ ; see Table 5). This result was held under the control of the epistemic aims and the persuasion and comprehensibility of the treatment as covariates. Therefore, the results are in line with H1.

We tested hypothesis 2 to further investigate the differences between the four treatment groups. There was no significant effect of grouping ( $F(3,169) = 0.451, p < 0.717, \eta^2 = 0.008$ ) or interaction with time ( $F(3,169) = 0.586, p < 0.625, \eta^2 = 0.010$ ). Combining this with the effect of time, it becomes clear that all variants of the intervention were similarly effective. It was expected that the two groups with utility value intervention would have a positive effect

TABLE 5 Perceived utility value of educational sciences pre- and post-differences.

Group	<i>n</i>	t1 <i>M (SD)</i>	t2 <i>M (SD)</i>
EG1	36	4.30 (1.41)	4.57 (1.48)
EG2	35	4.38 (1.18)	4.56 (1.22)
CG1	60	4.48 (1.27)	4.72 (1.32)
CG2	48	4.34 (1.08)	4.44 (1.10)
All	179	4.39 (1.23)	4.58 (1.27)

on the rating of the perceived utility value of educational sciences. The results led to the rejection of this hypothesis 2 and have relevance for research question 3 and 4. This result also means that the kind of educational reasoning had no effect, neither a main effect (RQ 3) nor an interaction effect (RQ 4), on the utility value intervention.

However, we found a remarkable interaction between treatment and the epistemic aim of understanding: ( $F(3,169) = 4.308, p = 0.039, \eta^2 = 0.025$ ). Further analyses revealed that student teachers with the epistemic aim of understanding phenomena rated the perceived utility value of educational sciences higher after the treatment. In general, student teachers with the epistemic aim of understanding rated the perceived utility value of educational sciences higher. The result was supported by a main effect:  $F(3,169) = 40.908, p < 0.001, \eta^2 = 0.195$ .

## Discussion

The findings can be summarized as follows: (1) University students in all treatment groups rated the perceived utility value of educational sciences higher after the treatments. (2) The utility value short intervention had no additional effect. There was no significant difference between the experimental and control groups. (3) Student teachers with the epistemic aim of understanding rated the perceived utility value of educational sciences higher. This means that our utility value short intervention did not have an additional positive effect.

The utility value short intervention gave student teachers the opportunity to make specific personal connections between educational sciences and their lives. According to the literature (Hulleman and Harackiewicz, 2021), the utility value short intervention should have an additional effect next to both types of educational reasoning on the perceived utility value of educational sciences. However, in our study this expected effect did not occur. This might indicate that the connections the student teachers made were not internalized (Hulleman and Harackiewicz, 2021). This means that the student teachers might not really identify with their own connections, and thus, the connections did not change the perceived utility value. Therefore, our study did not ensure that student teachers want to be reflective in terms of educational sciences (e.g., Brown et al., 2021). Furthermore, the connections could be experienced as forced to a certain degree. This would explain why the student teachers did not really identify with the

connections they made (Hulleman and Harackiewicz, 2021). However, the connections might not have been specific enough. Perhaps student teachers need help drawing concrete connections between theory and practice—the examples we provided might not have been sufficient. Perhaps a concrete situation in which scientific knowledge clarifies a problem or corrects a mistake would have been better used in the intervention than our explanation without educational content. Our experimental situation did not offer a concrete problem to work on—probably this was not concrete enough to make personal connections. Neither the exemplary reflection nor the exemplary findings (Factor 2) set the stage for an additional effect of the utility value short intervention.

The student teachers rated the empirical findings and the reflection examples as equally convincing. This is surprising, as reflection is a central concern of German teacher education and should therefore be more familiar to student teachers (e.g., Hartung-Beck and Schlag, 2020; Neuweg, 2021). However, the finding that empirical findings are as effective as the reflection example also means that student teachers rate educational sciences as trustworthy (e.g., Hendriks et al., 2021; Kiemer and Kollar, 2021). Reflection may be a guiding principle of teacher education, but student teachers can evidently be convinced by the value of evidence, too, as, according to our results, reflection is not more persuading than empirical findings.

In summary, all groups expressed higher perceived utility values for educational sciences after the treatment. The effect size was smaller than the average effect of utility value interventions reported by Hulleman and Harackiewicz (2021) and smaller than effects in the studies by Zeeb et al. (2019) and Lorentzen et al. (2019). It is conceivable that a short intervention, such as this study, cannot evoke larger effects. Accordingly, a utility value short intervention would not provide any additional value in addition to the examples. Likewise, examples of the usefulness of educational sciences may have overwritten a potential effect of the utility value intervention itself. Therefore, the short essay-writing task had no additional effect because the exemplary texts already worked well in inducing the perceived utility value of educational sciences. Another explanation for the unspecific effects of our intervention might lie in the nature of the short essay task we gave to EG 1 and EG 2. This short essay task could be interpreted as some kind of reflexive writing (e.g., Spalding and Wilson, 2002). Therefore, maybe the short essay task triggered a reflection process like the examples about the usefulness of educational sciences already did—with no additional effect.

The relationship between the utility rating of educational sciences and the epistemic aim of understanding shows that when student teachers aim to understand pedagogical phenomena, they tend to perceive educational sciences as more useful than with an epistemic aim of gaining practical knowledge. This finding is in line with the current state of the research and sheds light on a problem in German teacher education: Student teachers might be disappointed by educational sciences when they expect practical knowledge (e.g., Hendriks et al., 2021; Kiemer and Kollar,

2021). Student teachers who want to understand pedagogical phenomena might find educational sciences more useful. Perhaps they do not expect any practical advice from educational sciences—understanding pedagogical matters is already a sufficient gain for them. This points out a direction for further studies: Epistemic aims might shape the perceived usefulness of educational sciences. Thus, the perceived usefulness of educational sciences depends on what one expects from educational sciences. Our findings underline the fact that there might be epistemic aims that foster (or hinder) engagement with educational sciences. This is in line with conceptions of inquiry learning. If we apply considerations of inquiry learning to engagement with educational science, it becomes clear that the understanding of pedagogical phenomena is in the foreground (e.g., Huber and Reinmann, 2019). Inquiry learning might therefore be an option to drive student teachers' epistemic aims toward understanding.

Therefore, two main directions for improving the intervention are emerging: Should student teachers change their epistemic aims or should educational sciences become more practical? The former illustrates that there are more or less favorable epistemic aims for the study of educational sciences. Those who expect practical tips will probably be chronically disappointed by abstract educational sciences. Future directions to improve the intervention ought to actively address epistemic aims. This means providing student teachers with realistic epistemic aims, i.e., making it clear that understanding a pedagogical issue is already a value that could be useful in future practice. From this perspective, the manipulation of epistemic aims may be a lever to foster the perceived usefulness of educational sciences. On the other hand, it is the task of educational sciences to generate knowledge for solving educational problems. It would be best to work on both possibilities.

Ferguson (2021) offers a useful guiding idea for this kind of teacher education: evidence-informed teaching and practice-informed research. Maybe students should have realistic epistemic aims with regard to educational sciences, i.e. perhaps they should not expect instructions on how to teach successfully. As Neuweg (2013) and Cramer et al. (2019) point out, theoretically permeating a pedagogical matter already brings a profit for practice. Following the perspective of Brown (2017), it could be that this is a challenge that is more likely to be met in research learning communities. In these communities, a group of experienced teachers engage with educational sciences to enhance practice. These communities might be close to what Hulleman and Harackiewicz (2021) understand as an identification with the connection between educational sciences and practice. Additionally, educational sciences should remain open to practical formats of evidence communication (e.g., Seidel et al., 2017). This means that getting educational sciences into practice is a task that can be approached from two sides: fostering the perceived utility value side of the user of educational sciences and providing the practical evidence side of the producer of educational sciences.

## Limitations

This study has several limitations. The utility value measurement was somewhat abstract. No case study or similar format was used in which evidence was actually presented. Zeuch et al. (2017; Figure 1), for example, developed vignettes for the assessment of data literacy. Adapting such vignettes to illustrate the usefulness of educational sciences would be a viable avenue for future studies. Instead, our study was based on the intention to use educational sciences under certain conditions and no real pedagogical behavior. This means that our study is not about the usefulness of educational sciences' findings *per se* but about the perceived usefulness by student teachers. Another limitation is the selection of participants. An attempt was made to recruit students from several universities, but the majority of the participants came from one university.

Another weakness of the study relates to the implementation of the utility value intervention. Due to the Covid-19 pandemic, a short online-based intervention was conducted. It is conceivable that a longer face-to-face intervention would have been longer and therefore more effective. We also expect that a face-to-face intervention would suffer less from dropouts (Van Selm and Jankowski, 2006), because poor online response rates are a common issue (Nayak and Narayan, 2019).

Another limitation is the differences in dropouts among the four groups. The participants were unequally distributed among the survey groups, although the survey software randomly assigned the participants to one of the four groups. This means that more participants were not motivated to write down the personal connections between educational sciences and their lifeworld in the essay task of the utility value short intervention and thus finished their participation in the study. This indicates that utility induction itself was not motivating for the students. One could even speak of demotivation, because the student teachers were willing to participate in the study but dropped out in the essay task quite often. The control group (CG 1), in which the utility value of educational sciences was illustrated with empirical results, contained the largest number of participants and therefore experienced the lowest number of dropouts. This can be interpreted as an indication of the motivational effect of this variant. This suggests that the exemplary findings were most likely to be interpreted as interesting and convincing. Furthermore, it could be possible that student teachers have become a little weary of reflection and therefore dropped out. Another limitation of the study is that reflection and empirical findings are not combined. In a further study, the two factors of educational reasoning could be connected. Perhaps an evidence-based reflection might be even more convincing about the utility value of educational science than our present attempts.

## Conclusion

This study highlights two points. (1) The utility value short intervention did not have the expected effect. When student teachers wrote about personal connections between their lives and

educational sciences, they did not rate the perceived utility value of educational sciences as higher than the other groups. (2) However, the perceived utility value of educational sciences can be fostered. All four intervention conditions raised the rating of the perceived utility value of educational sciences to a small degree. Student teachers with the epistemic aim of understanding were most likely to benefit from all forms of intervention.

## Data availability statement

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

## Ethics statement

Ethical review and approval was not required for the study involving human participants in accordance with the local legislation and institutional requirements. Written informed consent to participate in this study was not required from the participants in accordance with the national legislation and the institutional requirements.

## Author contributions

MR and CG developed the theoretical conception of the study and wrote parts of the manuscript. MR performed all analyses,

designed the figures and tables, collected the data, and wrote the main part of the manuscript. All authors contributed to the article and approved the submitted version.

## Conflict of interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

## Publisher's note

All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

## Supplementary material

The Supplementary material for this article can be found online at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2022.1006079/full#supplementary-material>

## References

- Bauer, J., Berthold, K., Hefter, M. H., Prenzel, M., and Renkl, A. (2017). Wie können Lehrkräfte und ihre Schülerinnen und Schüler lernen, fragile Evidenz zu verstehen und zu nutzen? *Psychol. Rundsch.* 68, 188–192. doi: 10.1026/0033-3042/a000363
- Bauer, J., Prenzel, M., and Renkl, A. (2015). Evidenzbasierte Praxis—im Lehrerberuf?! Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft* 43, 188–192.
- Borg, S. (2010). Language teacher research engagement. *Lang. Teach.* 43, 391–429. doi: 10.1017/S0261444810000170
- Bräten, I., and Ferguson, L. E. (2015). Beliefs about sources of knowledge predict motivation for learning in teacher education. *Teach. Teach. Educ.* 50, 13–23. doi: 10.1016/j.tate.2015.04.003
- Bromme, R., Prenzel, J., and Jäger, M. (2014). Empirische bildungsforschung und evidenzbasierte bildungspolitik. *Z. für Erzieh.* 17, 3–54.
- Brown, C. (2017). Research learning communities: how the RLC approach enables teachers to use research to improve their practice and the benefits for students that occur as a result. *Res. All 1*, 387–405. doi: 10.18546/RFA.01.2.14
- Brown, C., Poortman, C., Gray, H., Gross-Ophoff, J., and Wharf, M. (2021). Facilitating collaborative reflective inquiry amongst teachers: what do we currently know? *Int. J. Educ. Res.* 105:101695. doi: 10.1016/j.ijer.2020.101695
- Canning, E. A., and Harackiewicz, J. M. (2015). Teach it, don't preach it: the differential effects of directly-communicated and self-generated utility-value information. *Motiv. Sci.* 1, 47–71. doi: 10.1037/mot0000015
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cramer, C., Harant, M., Merk, S., Drahmman, M., and Emmerich, M. (2019). Meta-Reflexivität und Professionalität im Lehrerinnen- und Lehrerberuf. *Zeitschrift für Pädagogik* 65, 401–423. doi: 10.25656/01:23949
- Csanadi, A., Kollar, I., and Fischer, F. (2021). Pre-service teachers' evidence-based reasoning during pedagogical problem-solving: better together? *Eur. J. Psychol. Educ.* 36, 147–168. doi: 10.1007/s10212-020-00467-4
- Diery, A., Vogel, F., Knogler, M., and Seidel, T. (2020). Evidence-based practice in higher education: teacher educators' attitudes, challenges, and uses. *Front. Educ.* 5:62. doi: 10.3389/feduc.2020.00062
- Durik, A. M., Shechter, O., Noh, M. S., Rozek, C. R., and Harackiewicz, J. M. (2015). What if I can't? Perceived competence as a moderator of the effects of utility value information on situational interest and performance. *Motiv. Emot.* 39, 104–118. doi: 10.1007/s11031-014-9419-0
- Ferguson, L. E. (2021). Evidence-informed teaching and practice-informed research. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 35, 199–208. doi: 10.1024/1010-0652/a000310
- Fischer, F. (2021). Some reasons why evidence from educational research is not particularly popular among (pre-service) teachers: a discussion. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 35, 209–214. doi: 10.1024/1010-0652/a000311
- Gaspard, H., Dicke, A.-L., Flunger, B., Brisson, B. M., Häfner, I., Nagengast, B., et al. (2015). Fostering adolescents' value beliefs for mathematics with a relevance intervention in the classroom. *Dev. Psychol.* 51, 1226–1240. doi: 10.1037/dev0000028
- Gaspard, H., Parrisius, C., Piesch, H., Kleinhansl, M., Wille, E., Nagengast, B., et al. (2021). The potential of relevance interventions for scaling up: a cluster-randomized trial testing the effectiveness of a relevance intervention in math classrooms. *J. Educ. Psychol.* 113, 1507–1528. doi: 10.1037/edu0000663
- Gogolin, I., Hannover, B., and Scheunpflug, A. (2020). "Evidenzbasierung als leitendes Prinzip in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern—Editorial" in *Evidenzbasierung in der Lehrkräftebildung*. Edition ZfE (Wiesbaden: Springer), 1–9.
- Groß Ophoff, J., and Cramer, C. (2022). "The engagement of teachers and school leaders with data, evidence and research in Germany" in *The Emerald Handbook of*

- Evidence-informed Practice in Education. eds. C. Brown and J. R. Malin (Bingley: Emerald Publishing Limited), 175–195.
- Hargreaves, D. H. (2000). “The production, mediation and use of professional knowledge among teachers and doctors: a comparative analysis” in *Knowledge Management in the Learning Society* (Paris: OECD Publishing), 219–238.
- Hartmann, U., Kindlinger, M., and Trempler, K. (2021). Integrating information from multiple texts relates to pre-service teachers’ epistemic products for reflective teaching practice. *Teach. Teach. Educ.* 97:103205. doi: 10.1016/j.tate.2020.103205
- Hartung-Beck, V., and Schlag, S. (2020). Lerntagebücher als Reflexionsinstrument imPraxissemester. *HLZ* 3, 75–90. doi: 10.4119/hlz-2492
- Hasselhorn, M., and Gogolin, I. (2021). Editorial: Bildung in Corona-Zeiten. *Z. Erzieh.* 24, 233–236. doi: 10.1007/s11618-021-01019-2
- Hendriks, F., Seifried, E., and Menz, C. (2021). Unraveling the “smart but evil” stereotype: pre- service teachers’ evaluation of educational psychology researchers versus teachers as sources of information. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 35, 157–171. doi: 10.1024/1010-0652/a000300
- Hinzke, J.-H., Gesang, J., and Besa, K.-S. (2020). Zur Erschließung der Nutzung von Forschungsergebnissen durch Lehrpersonen. Forschungsrelevanz zwischen Theorie und Praxis. *Z. Erzieh.* 23, 1303–1323. doi: 10.1007/s11618-020-00982-6
- Huber, L., and Reinmann, G. (2019). *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen*. Wiesbaden: Springer.
- Hulleman, C. S., and Harackiewicz, J. M. (2021). “The utility-value intervention” in *Handbook of Wise Interventions*. eds. G. M. Walton and A. J. Crum (New York, NY: Guilford Press), 100–125.
- Jang, H. (2008). Supporting students’ motivation, engagement, and learning during an uninteresting activity. *J. Educ. Psychol.* 100, 798–811. doi: 10.1037/a0012841
- Johnson, M. L., and Sinatra, G. M. (2013). Use of task-value instruction inductions for facilitating engagement and conceptual change. *Contemp. Educ. Psychol.* 38, 51–63. doi: 10.1016/j.cedpsych.2012.09.003
- Kiemer, K., and Kollar, I. (2021). Source selection and source use as a basis for evidence- informed teaching. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*. 2021, 127–141. doi: 10.1024/1010-0652/a000302
- König, J., and Pflanzl, B. (2016). Is teacher knowledge associated with performance? On the relationship between teachers’ general pedagogical knowledge and instructional quality. *Eur. J. Teach. Educ.* 39, 419–436. doi: 10.1080/02619768.2016.1214128
- Kosovich, J. J., Hulleman, C. S., Phelps, J., and Lee, M. (2019). Improving algebra success with a utility-value intervention. *J. Dev. Educ.* 42
- Kounin, J. S. (2006). *Techniken der Klassenführung*. Münster: Waxmann.
- Lorentzen, J., Friedrichs, G., Ropohl, M., and Steffensky, M. (2019). Förderung der wahrgenommenen Relevanz von fachlichen Studieninhalten: Evaluation einer Intervention im Lehramtsstudium Chemie. *Unterrichtswissenschaft* 47, 29–49. doi: 10.1007/s42010-018-00036-1
- Merk, S., Rosman, T., Rueß, J., Syring, M., and Schneider, J. (2017). Pre-service teachers’ perceived value of general pedagogical knowledge for practice: relations with epistemic beliefs and source beliefs. *PLoS One* 12:e0184971. doi: 10.1371/journal.pone.0184971
- Nayak, M. S. D. P., and Narayan, K. A. (2019). Strengths and weaknesses of online surveys. *J. Humanit. Soc. Sci.* 24, 31–38. doi: 10.9790/0837-2405053138
- Neuweg, G. H. (2013). Lehrerinnen- und Lehrerbildung durch Wissenschaft: Zur Vielschichtigkeit einer zeitgenössischen Einigungsformel. *Beiträge zur Lehrerbildung* 31, 301–309. doi: 10.25656/01:13851
- Neuweg, G. H. (2021). Reflexivität. *Z. für Bild.* 11, 459–474. doi: 10.1007/s35834-021-00320-8
- Neuweg, G. H. (2022). *Lehrerbildung. Zwölf Denkfiguren im Spannungsfeld von Wissen und Können*. Münster: Waxmann.
- Nickl, M., Sommerhoff, D., Böheim, R., Ufer, S., and Seidel, T. (2022). *Fostering pre-service teachers’ assessment skills in simulations: Effects of conceptual prompts and a utility value intervention*. Presentation at EARLI SIG 6 & 7. Zollikofen, Switzerland.
- Prenger, R., and Schildkamp, K. (2018). Data-based decision making for teacher and student learning: a psychological perspective on the role of the teacher. *Educ. Psychol.* 38, 734–752. doi: 10.1080/01443410.2018.1426834
- Renkl, A. (2022). Meta-analyses as a privileged information source for informing teachers’ practice? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 2022, 1–15. doi: 10.1024/1010-0652/a000345
- Richter, T. (2007). *Epistemologische Einschätzungen beim Textverstehen*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Rochnia, M., and Trempler, K. (2019). Welche externen Wissensquellen bevorzugen Lehrkräfte für ihr professionelles Handeln? *Lehrerbildung auf dem Prüfstand* 12, 125–142.
- Rosenzweig, E. Q., Wigfield, A., and Eccles, J. S. (2019). “Expectancy-value theory and its relevance for student motivation and learning” in *The Cambridge Handbook of Motivation and Learning*. eds. K. A. Renninger and S. E. Hidi (Cambridge: Cambridge University Press), 617–644.
- Rost, D. H., Sparfeldt, J. R., and Buch, S. R. (Eds.) (2018). *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. New York, NY: Basic Books.
- Seidel, T., Knogler, M., Mok, S. Y., Hetmanek, A., Vogel, F., Bannert, M., et al. (2017). Forschung fördert Bildung. Das Clearing House Unterricht. *J. für LehrerInnenbildung* 3, 23–28. doi: 10.25656/01:20532
- Slavin, R. E. (2008). What works? Issues in synthesizing educational program evaluations. *Educ. Res.* 37, 5–14. doi: 10.3102/0013189X08314117
- Spalding, E., and Wilson, A. (2002). Demystifying reflection: a study of pedagogical strategies that encourage reflective journal writing. *Teach. Coll. Rec.* 104, 1393–1421. doi: 10.1111/1467-9620.00208
- Stark, R. (2017). Probleme evidenzbasierter bzw. -orientierter pädagogischer Praxis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 31, 99–110. doi: 10.1024/1010-0652/a000201
- Van Selm, M., and Jankowski, N. W. (2006). Conducting online surveys. *Qual. Quant.* 40, 435–456. doi: 10.1007/s11135-005-8081-8
- Viehauser, S. (2021). *Nutzung studienrelevanter Informationen. Häufigkeitsmuster und motivationale Bedingungen*. Dissertation: Regensburg.
- Volmer, M. (2022). *Entwicklung der Reflexionsfähigkeit und der Forschenden Haltung von Sachunterrichtsstudierenden im Praxissemester: Konzeption und Evaluation eines Begleitseminars*. Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Voss, T. (2022). Not useful to inform teaching practice? Student teachers hold skeptical beliefs about evidence from education science. *Front. Educ.* doi: 10.3389/feduc.2022.976791
- Voss, T., Kunter, M., and Baumert, J. (2011). Assessing teacher candidates’ general pedagogical/psychological knowledge: test construction and validation. *J. Educ. Psychol.* 103, 952–969. doi: 10.1037/a0025125
- Wigfield, A., and Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemp. Educ. Psychol.* 25, 68–81. doi: 10.1006/ceps.1999.1015
- Wigfield, A., Rosenzweig, E. Q., and Eccles, J. S. (2017). “Achievement values” in *Handbook of Competence and Motivation: Theory and Application*. eds. A. Elliot, C. Dweck and D. Yeager (New York, NY: Guilford Press), 116–134.
- Zeeb, H., Biwer, F., Brunner, G., Leuders, T., and Renkl, A. (2019). Make it relevant! How prior instructions foster the integration of teacher knowledge. *Instr. Sci.* 47, 711–739. doi: 10.1007/s11251-019-09497-y
- Zeuch, N., Förster, N., and Souvignier, E. (2017). Assessing teachers’ competencies to read and interpret graphs from learning progress assessments: Results from tests and interviews. *Learn. Disabil. Res. Pract.* 32, 61–70. doi: 10.1037/a0025125