

Transfer von wissenschaftlichem Wissen zur Nutzung digitaler Lern-
und Bildungsmedien an Bildungspraxis und -politik

Beiträge zum Wissenstransfer in der Bildungsforschung

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät

der Eberhard Karls Universität Tübingen

vorgelegt von

Hadjar Ghadiri-Mohajerzad

Tübingen

2023

1. Betreuer:

Prof. Dr. Josef Schrader

2. Betreuer:

Prof. Dr. Ursula Offenberger

Tag der mündlichen Prüfung:

15.12.2023

Dekan:

Prof. Dr. Ansgar Thiel

1. Gutachter:

Prof. Dr. Josef Schrader

2. Gutachter:

Prof. Dr. Ursula Offenberger

Danksagung

Diese Arbeit ist im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Deutschen Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. entstanden.

An erster Stelle gilt mein größter Dank Herrn Prof. Dr. Josef Schrader, der mir die Möglichkeit gegeben hat, in ein spannendes Feld einzutauchen, darin zu arbeiten und zu promovieren. Nur durch seine bereichernden Anregungen zum Promotionsvorhaben und den Einzelbeiträgen, seinen Wissensschatz und sein Engagement ist das Dissertationsprojekt in dieser Form möglich gewesen. Die zahlreichen Gespräche auf intellektueller und persönlicher Ebene werde ich stets als wertvollen und konstruktiven Austausch in Erinnerung behalten.

Ganz besonders möchte ich auch Frau Prof. Dr. Ursula Offenberger für die hilfsbereite Begleitung, ihre Methodenexpertise und die Bereitschaft, meine Arbeit zu begutachten, danken.

Weiter möchte ich allen ehemaligen und derzeitigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung für den kollegialen Austausch danken. Ein besonderer Dank gebührt in diesem Zusammenhang meinen Kolleginnen und Kollegen am Metavorhaben „Digitalisierung im Bildungsbereich“. Darüber hinaus haben Lavinia Kamphausen und Lena Krzeminski Stationen meiner Arbeit als wissenschaftliche Hilfskräfte unterstützt und persönlich bereichert – auch ihnen gilt mein Dank.

Schließlich möchte ich mich bei meiner Familie und meinen Freunden bedanken: bei meiner Mutter, deren Stärke und Unterstützung mir die nötige Zielstrebigkeit verliehen hat; im Besonderen bei meinem Vater, durch dessen Motivation und Zuversicht ich Freude an der arbeitsintensiven Doktorandenzeit hatte; bei meinem Ehemann, der mich in den vergangenen Jahren liebevoll unterstützt hat; bei meinen fünf Geschwistern, die mich auf ihre individuelle Art und Weise in dieser Zeit begleitet haben, und bei meinen Freunden, die immer ein offenes Ohr für mich hatten.

Zusammenfassung

„Geringes Wissen, das tatkräftig angewendet wird, ist unendlich viel mehr wert, als großes Wissen, das brach liegt.“ – Khalil Gibran

Die Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien im Lern-Lehr-Geschehen wird durch die Digitalisierung in allen Lebensbereichen unverzichtbar. Zum einen wird in allen Bildungsbereichen in den Einsatz von digitalen Lern- und Bildungsmedien investiert. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung beispielsweise hat Schulen seit 2019 über sechs Milliarden Euro für den Einsatz von digitalen Lern- und Bildungsmedien – insbesondere für die digitale Infrastruktur in Schulen, wie Schulserver oder WLAN-Netzwerke, die Anschaffung von digitalen Endgeräten, wie interaktiven Tafeln, Displays oder von Laptops, Notebooks und Tablets Investitionshilfen – bereitgestellt. Zum anderen ist die Forschung zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien stark expandiert. Bildungswissenschaftliches Wissen zu digitalen Medien kann prinzipiell das pädagogische Personal beim Einsatz von digitalen Medien unterstützen, dennoch stellt eine praxistaugliche Vermittlung von Forschungswissen eine Herausforderung dar. Ein Wissenstransfer von wissenschaftlichem Wissen in die Bildungspraxis und Bildungspolitik ist ein komplexer Prozess. Die zügige und an Probleme und Handlungsmöglichkeiten der Praxis anschlussfähige Vermittlung von Forschungswissen wird insbesondere von der Bildungspolitik eingefordert, während Forschende grundsätzlich eine Bereitschaft zu Wissenstransferaktivitäten zeigen, aber keine Priorität auf Wissenstransfer legen und schließlich Bildungspraktiker:innen Forschungswissen eher zögerlich rezipieren. Auch wenn die neuen Informationstechnologien den Zugang zu Forschungsergebnissen für Bildungspraktiker:innen wesentlich erleichtert haben, wird einerseits immer noch eine Kluft zwischen dem von der empirischen Bildungsforschung produzierten und dem in der Praxis verwendeten Wissen beklagt. Andererseits haben Studien gezeigt, dass Engagement, Interaktion und Bewusstseinsbildung im Zusammenhang mit Forschungsbefunden wichtig dafür sind, inwieweit sie in der Praxis genutzt werden. Diesbezüglich wurde deutlich, dass Partnerschaften zwischen Bildungspraxis, -politik und -forschung dazu beitragen können, die Relevanz der Forschung zu verbessern, indem sie sich auf Fragen konzentrieren, die für die Bildungspraxis von Bedeutung sind und somit zu einem erfolgreichen Transfer führen.

Die vorliegende Arbeit adressiert das Forschungsdesiderat des Wissenstransfers in der Bildungsforschung, indem mögliche Beiträge der Forschung zum Transfer von wissenschaftlichem Wissen zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien eruiert werden. In diesem Zusammenhang wurden studienübergreifend kollaborative Strategien zum Transfer von

Bildungswissen über den Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien als Kriterium für die Zielsetzung ebenso berücksichtigt wie die Wahrnehmung von Bildungspraktiker:innen in den einzelnen Studien im Hinblick auf das durch kollaborative und Transferstrategien von Studien zum Einsatz digitaler Lernmedien erzeugte wissenschaftliche Wissen über digitale Medien sowie die Perspektive von Bildungsforschenden, die den Wissenstransfer in ihre Forschungsprojekte zum Thema digitale Medien integrieren.

In der ersten Studie wird untersucht, ob die Einbindung von Praktiker:innen in Forschungsprojekten die Rezeption der Befunde in der Praxis beeinflussen. Anhand eines Survey-Experiments mit Bildungspraktiker:innen wurde gezeigt, dass das Vertrauen, die Relevanz und die Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen unabhängig von Informationen über die Zusammensetzung der Forschungsteams insgesamt hoch sind. Die Praxisrelevanz und Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen wird allerdings nicht durch Signale über die Zusammensetzung von Forschenden und Praktiker:innen beeinflusst.

In der zweiten Studie wurden mittels eines Scoping Reviews 488 Forschungsstudien zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien identifiziert und analysiert. Dabei kristallisierten sich drei verschiedene Gruppen heraus: kollaborative Forschungsansätze, sequenzielle Ansätze sowie Forschungsansätze, die keinerlei Transferstrategien aufweisen. Der Anteil der empirischen Studien zu digitalen Medien, deren Publikation keinerlei Informationen über Transferstrategien enthält, ist dabei sehr hoch (78 Prozent). Die Ergebnisse der zweiten Studie zeigen darüber hinaus, dass sich die Gruppenzugehörigkeit vorhersagen lässt, wann die Entscheidung für bestimmte Forschungsmethoden wie Fallstudien, Evaluationsstudien und Beobachtungsstudien bekannt ist. Außerdem wurde untersucht, worin sich die identifizierten Gruppen bezogen auf ihren disziplinären Hintergrund unterscheiden. Die multidisziplinäre Zusammensetzung der Akteure in den Forschungsstudien lässt sich kaum zwischen den drei identifizierten Forschungsansätzen unterscheiden.

In Anlehnung an den zweiten Beitrag, aus dem hervorgeht, dass kollaborative Forschungsansätze für den Transfer von wissenschaftlichem Wissen zu digitalen Lern- und Bildungsmedien ein möglicher Beitrag der Forschung zum Wissenstransfer sind, nimmt die dritte Studie die Perspektive von Bildungsforschenden zu Wissenstransfers in den Blick. Die Ergebnisse zeigen, dass Forschende, die in Teilen des Forschungsprojekts mit Praktiker:innen zusammenarbeiten, einen Transfer ihrer Forschungsergebnisse in die Praxis erreichen – im Gegensatz zu Bildungsforschenden, die sich lediglich informell mit Praktiker:innen austauschen. Außerdem konnte konstatiert werden, dass Bildungsforschende die Bedeutung eines kontinuierlichen und systematisch organisierten Austauschs mit Bildungspraktiker:innen betonen. Die befragten

Bildungswissenschaftler:innen waren sich einig, dass bereits zu Beginn der Forschungsphase Strategien entwickelt werden sollten, die an den Erwartungen und Interessen der Bildungspraxis ansetzen, um die Kluft zwischen Bildungswissenschaft und Bildungspraxis zu verringern, wobei gleichzeitig die Grenzen des Wissenschaftssystems gewahrt und nicht aufgelöst werden sollten. Deutlich wird, dass zwar in den untersuchten Projekten sowohl mehr als auch engere Möglichkeiten der Interaktion zwischen der Bildungsforschung und der Bildungspraxis als zwischen der Bildungsforschung und der Bildungspolitik vorhanden sind, das Engagement für Transferaktivitäten allerdings trotz hohem Problembewusstsein eingeschränkt ist.

Die Erkenntnisse der Arbeit leisten einen wichtigen Beitrag zum aktuellen wissenschaftlichen Diskurs zum Wissenstransfer im Bildungsbereich unter besonderer Berücksichtigung des Transfers von wissenschaftlichem Wissen an Bildungspraktiker:innen zur Nutzung digitaler Medien. Die Implikation der Ergebnisse für anschließende Forschungsvorhaben, Anforderungen an Datenstrukturen und Methoden sowie ihre wissenstransfertheoretische Erklärung werden diskutiert.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Digitale Lern- und Bildungsmedien	4
2.1 Funktionen von digitalen Lern- und Bildungsmedien.....	7
2.2 Lernen mit digitalen Medien	9
2.3 Lehren mit digitalen Medien	11
3 Evidenzbasierung: Strategien, Initiativen und Herausforderungen	13
3.1 Strategie I: Graduierung des produzierten wissenschaftlichen Wissens nach den Standards der evidenzbasierten Medizin.....	14
3.1.1 Kritik an der Übertragbarkeit des Programms evidenzbasierten Handelns auf den Bildungsbereich.....	23
3.1.2 Kritik an der Transferierbarkeit wissenschaftlichen Wissens	24
3.2 Strategie II: Entwicklung von Transferstrategien integriert in den Forschungsprozess	25
3.3 Strategie III: Entwicklung erweiterter Strategien des Wissenstransfers	26
4 Wissenstransfer in der empirischen Bildungsforschung	27
4.1 Konzeptualisierung.....	27
4.1.1 Begriffserklärung	27
4.1.2 Besonderheiten von Wissenstransfer in der empirischen Bildungsforschung	32
4.2 Systematisierung: Transferstrategien und -leistungen	33
4.2.1 Transferaktivitäten und -produkte	33
4.2.2 Transferwege	34
4.2.3 Transferleistung.....	36
4.2.4 Forschungsansätze und -strategien.....	37
4.2.5 In Forschungsansätze integrierte Transferstrategien.....	39
4.2.6 Wissensnutzung.....	40
4.3 Akteure des Wissenstransfers.....	41
4.3.1 Bildungspraktiker:innen	41

4.3.2 Bildungspolitiker:innen	45
4.3.3 Bildungsforschenden	47
4.3.4 Wissensvermittelnden	48
4.4 Zur Relevanz von Wissenstransfer zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien .	49
5 Anlage der empirischen Studien	51
5.1 Forschungsfragen	51
5.1.1 Studie I: Kollaborative Forschungsstrategien und ihre Bedeutung für die Rezeption von Forschungsstrategien in der Praxis.....	52
5.1.2 Studie II: Transferstrategien und -aktivitäten in der Bildungsforschung.....	53
5.1.3 Studie III: Die Ansicht von Bildungswissenschaftler:innen über Wissenstransfer.	55
5.2 Daten und Methode	56
6 Studie I: “Bridging the Gap Between Science and Practice: Research Collaboration and the Perception of Research Findings”	59
7 Studie II: “Transfer from research to practice – A scoping review about transfer strategies in the field of research on digital media”	83
8 Studie III: “Knowledge transfer in educational research from the perspective of researchers”	108
9 Gesamtdiskussion und Fazit.....	133
9.1 Zentrale Ergebnisse	133
9.1.1 Kollaborative Forschungsstrategien und ihre Bedeutung für die Rezeption von Forschungsstrategien in der Praxis.....	133
9.1.2 Transferstrategien und -aktivitäten in der Bildungsforschung	134
9.1.3 Perspektiven von Bildungswissenschaftler:innen über Wissenstransfer	135
9.2. Diskussion zentraler Ergebnisse.....	136
9.3 Limitation und Ausblick.....	141
10 Literaturverzeichnis.....	146

1 Einleitung

Der Transfer von bildungswissenschaftlichem Wissen zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien ist in den Erziehungswissenschaften bzw. der empirischen Bildungsforschung ein bereits seit längerem diskutiertes Feld. Prämisse ist, dass wissenschaftliches Wissen Bildungspraxis und Bildungspolitik¹ bei der Gestaltung und Nutzung von digitalen Medien unterstützen kann. Der gegenwärtige theoretische und empirische Forschungsstand legt nahe, dass der Transfer von wissenschaftlichem Wissen gleichwohl eine Herausforderung darstellt, die nicht allein von der empirischen Bildungsforschung zu leisten ist, sondern auch einer Beteiligung und Auseinandersetzung mit wissenschaftlichem Wissen der Bildungspraxis und -politik bedarf (Prenzel, 2005; Gräsel, 2010; Ackeren et al., 2013; Bromme et al., 2014; Schrader, 2014; Hetfleisch et al., 2017). Mit zunehmender Bedeutung der Digitalisierung im Bildungsbereich, die etwa durch die Verabschiedung des DigitalPakt Schule² ersichtlich ist, richtet das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein Rahmenprogramm mit einer erweiterten Botschaft an die empirische Bildungsforschung: „Wissenschaftlich fundierte pädagogische Konzepte sind erforderlich, um digital gestützte Bildung in allen Altersstufen zu ermöglichen und neue Technologien in bestehende Lernumgebungen zu integrieren“ (BMBF, 2018, S. 17). Ein wichtiger Aspekt des Rahmenprogramms ist es, den Transfer von wissenschaftlichem Wissen über die Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien zu unterstützen und eine Zusammenarbeit zwischen Bildungsforschung und Bildungspraxis und -politik auszubauen (BMBF, 2018). Das Programm einer evidenzbasierten Bildungsreform³ knüpft an eine zentrale, von allen Akteuren geteilte Forderung an, die Zusammenarbeit zwischen Bildungsforschenden, -praktiker:innen und -politiker:innen zu verbessern (Prenzel, 2005; Gräsel, 2010; Bromme et al., 2014; Schrader, 2014).

¹ Die Fachliteratur zum Wissenstransfer im Bildungsbereich zeigt, dass die Unterscheidung zwischen Politik und Praxis nicht klar vorgenommen wird. Einige Quellen deuten darauf hin, dass Politik und Praxis im Bildungswesen nicht nur miteinander verwoben sind und sich gegenseitig beeinflussen (Hubers und Poortman, 2018), sondern dass die Arbeit des Wissenstransfers diese beiden Bereiche sogar miteinander verflechtet (z. B. Cooper, 2014). MacKillop et al. (2020, S. 343) kritisieren in einer umfassenden Literaturübersicht über Wissensvermittlung in verschiedenen Disziplinen auch Arbeiten, die sich auf „Politik und Praxis“ beziehen, als seien beide Bereiche eine Einheit. Zwar steht Bildungsforschung in Beziehung zu Politik und Praxis, doch sind diese Beziehungen sowohl mehrdimensional als auch multidirektional. Da Wissenstransfer zwischen Forschung, Politik und Praxis von Ideen über Strategien bis hin zu Praktiken vielfältigen Einflüssen unterliegen, ist es kaum möglich, die Auswirkungen der Forschung von anderen Einflüssen wie Eigeninteresse, politischen Kräften oder externen Entscheidungen zu trennen (Levin et al., 2011, S. 3). Daher wird in dieser Arbeit sowohl von Bildungspolitik als auch Bildungspraxis gesprochen. Dabei werden die Begriffe im Folgenden als Sammelbegriff für unterschiedliche Akteurskonstellationen verwendet, die zwischen den Bildungsbereichen erheblich variieren und daher je nach Forschungsgegenstand konkretisiert werden.

² Mehr zum DigitalPakt Schule auf: <https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zum-digitalpakt-schule-6496.php>.

³ Für einen Überblick zur evidenzbasierten Bildungsreform siehe Schrader, 2014.

Um eine Digitalbildung zu erreichen, wird es im Rahmenprogramm des BMBF als notwendig erachtet, mehr Forschung zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien zu fördern. Schreiter (2021) fasst in ihrem Beitrag den Stand der Forschung zum Einsatz digitaler Medien im Bildungskontext zusammen und konstatiert, dass vor allem zwei Forschungsperspektiven (Lernen mit digitalen Medien sowie Lehren mit digitalen Medien) innerhalb der Bildungsforschung untersucht werden (siehe Kapitel zwei), während eine Kombination der beiden Forschungsperspektiven bisher kaum analysiert wird (Schreiter, 2021). Eine von De Jong et al. (2021) dargestellte Herausforderung zur Digitalbildung bezieht sich auf die geringe Nutzung von forschungsbasiert entwickelten Ressourcen zu digitalen Lern- und Bildungsmedien (insbesondere in Deutschland). Im Forschungsfeld der digitalen Lern- und Bildungsmedien ist zudem wenig darüber bekannt, welche Art von Forschung in welcher Form betrieben wird und wie groß das Transferpotenzial ist. Ausgangslage der vorliegenden Arbeit stellen die gegenwärtigen Erwartungen von Bildungspolitik wie die empirische Bildungsforschung zu digitalen Lern- und Bildungsmedien an eine evidenzbasierte Bildungspraxis zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien dar und die damit verknüpfte Selbstbeschreibung der empirischen Bildungsforschung, wissenschaftliches Wissen zu produzieren, die in der Bildungspraxis Anwendung finden kann, indem Transferpotenzial im Forschungsfeld der digitalen Lern- und Bildungsmedien näher beleuchtet wird.

Mit dem Programm evidenzbasierter Bildungsreform wird erwartet, dass die Erziehungs- und Bildungswissenschaften sowohl Wissen über als auch für die Bildungspraxis und -politik bereitstellen (Schrader et al., 2020). Diese Erwartung hat zu unterschiedlichen politischen Unterstützungsmaßnahmen geführt. Allerdings existieren kaum koordinierte Aktivitäten für die Bildungspraxis, um die Zusammenarbeit mit der Bildungsforschung zu verbessern (siehe Kapitel drei). Politiken und Programme zur Unterstützung der Generierung von Evidenz nach dem Ideal randomisierter Feldstudien und zum Transfer der Evidenzen an die Bildungspolitik und -praxis halfen in den letzten Jahren zwar beim Aufbau einer starken Infrastruktur für Innovation, die auf den Standards evidenzbasierter Medizin orientiert ist. Diese Infrastrukturen richtet sich jedoch vor allem an Förderprogramme für die Bildungsforschung und kaum für den Transfer selbst. Eine Kernannahme der Programme ist, dass sie schnelle, groß angelegte Verbesserungen ermöglichen können, indem sie die Bildungspraxis mit forschungsbasierten und forschungserprobten Programmen versorgen, die schnell, effektiv und effizient umgesetzt werden können. Gleichzeitig zeigt die Forschung, dass sich die mögliche Wirkung solcher Programme über einen viel längeren Zeitraum entfaltet als angenommen wird (Peurach und Glazer, 2012). Ein Problem liegt dabei in der Annahme, dass mehr wissenschaftliches Wissen die

Praxis verändern könnte, ganz gleich wie dieses Wissen beschaffen ist, schließlich verändere sich die Praxis durch die Praktiker:innen selbst und nicht von außen.

In den letzten Jahren wurde eine Reihe von Argumenten für die Vorteile kollaborativer Forschungsansätze vorgebracht. Es wird argumentiert, dass kollaborative Forschungsansätze z. B. aktuellere und relevantere Forschung hervorbringen als andere Forschungsansätze (Tseng et al., 2017; Penuel et al., 2020). Andere heben das Potenzial von kollaborativen Partnerschaften zur Förderung der Evidenznutzung bei der Entscheidungsfindung hervor und stellen fest, dass eine Reihe von Studien die Bedeutung einer nachhaltigen Interaktion mit Forschung und Forschenden für die Nutzung von Evidenz unterstreicht (National Research Council, 2012). Kollaborative Forschungsansätze scheinen besonders vielversprechend im Bereich der Forschung zur Nutzung digitaler Medien, in dem die Entwicklungsdynamik so schnell und der Handlungsdruck so hoch ist, dass die langjährigen Transferzyklen, die für die evidenzbasierte Medizin typisch sind, verkürzt werden können.

Die vorliegende Arbeit schließt an das Metavorhaben⁴ *digi-ebf* an, einem Verbundprojekt der Förderlinie „Digitalisierung im Bildungsbereich“ des BMBF, das von der Universität Duisburg-Essen, vom Deutschen Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Institut für lebenslanges Lernen, vom DIPF – Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation und vom Leibniz-Institut für Wissensmedien von September 2018 bis September 2023 bearbeitet wird. Das Metavorhaben begleitet die Projekte der Förderlinien. Ziel des Metavorhabens ist die Unterstützung der Förderprojekte, sodass ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse anschlussfähig, die Forschungsergebnisse an alltägliche Realitäten und Kontexte für die pädagogische Praxis bereitgestellt werden und wissenschaftliche Forschungsbefunde Eingang in den jeweiligen Kontext der Bildungspolitik und insbesondere der Bildungspraxis finden und dort auch anwendbar sind. Reflektiert werden designbasierte bzw. gestaltungsorientierte Forschungen und die Kommunikation von wissenschaftlichem Wissen. Designbasierte Forschungsansätze sind kollaborativ, indem während des Forschungsprojekts zwischen Bildungspraktiker:innen und Forschenden ein Austausch stattfindet. Neben designbasierten Forschungsansätzen existieren noch weitere Forschungsansätze in der Bildungsforschung. Festzustellen ist, dass die empirische Bildungsforschung die fortlaufende Debatte um Evidenzbasierung als methodische Herausforderung annimmt, ihre Forschungsstrategien und -ansätze diskutiert und ihr Forschungsrepertoire, wissenschaftliches Wissen – insbesondere empirisch gesichertes Wissen –

⁴ Siehe Bekanntmachung der Förderlinien unter Meta-Vorhaben: Digitalisierung im Bildungsbereich: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1420.html>.

über ihren Gegenstandsbereich bereitzustellen, erweitert, um mit der Bildungspraxis zu kommunizieren (Prenzel, 2010; Gräsel, 2010; 2019; Bromme et al., 2014; Ackeren et al., 2013; Goeze und Schrader, 2011; Schrader, 2014; Schrader et al., 2020). Die vorliegende Arbeit zielt darauf ab, einen systematischen Ein- und Überblick über die verschiedenen Transferstrategien von Forschenden, die die Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien untersuchen, und ihre Resonanz, die sie damit in der Praxis erzielen, zu gewinnen.

Die Gliederung der Arbeit gestaltet sich wie folgt: Zu Beginn wird im zweiten Kapitel der Gegenstandsbereich des zu vermittelnden Forschungswissens vorgestellt, das sich auf die Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien bezieht. Anschließend wird das Programm der Evidenzbasierung und auf den Stand der Entwicklung einer evidenzbasierten Bildungspolitik und den bereits erfolgten Strategien im internationalen Vergleich skizziert. Hierbei werden die unterschiedlichen Strategien des Programms der evidenzbasierten Bildungsreform zusammengefasst und ihre Herausforderungen dargestellt. Als einführende Grundlage werden im vierten Kapitel zunächst der Wissenstransferdiskurs, wie er in der empirischen Bildungsforschung und in benachbarten Disziplinen geführt wird, sowie die im Rahmen der empirischen Bildungsforschung diskutierten Möglichkeiten und Grenzen des Wissenstransfers auf den verschiedenen Ebenen (Bildungsforschung, Bildungspraxis, Bildungspolitik und Vermittlungspersonen) referiert. Mit dem Ziel, die herausgestellten Forschungsdesiderate von Wissenstransfer in der Bildungsforschung in den Blick zu nehmen, wird dabei in Anlehnung an die Sozialwissenschaften eine Systematik der Transferaktivitäten, -produkte und -strategien, die auf die empirische Bildungsforschung übertragbar sind, präsentiert. Weiter werden im nächsten Schritt die Fragestellungen der drei Studien sowie die methodische Vorgehensweise zur Untersuchung des Wissenstransfers zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien dargelegt. Die anschließenden Studien untersuchen, inwiefern in Forschungsprojekten zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien Transferstrategien integriert werden, um wissenschaftliche Erkenntnisse über digitale Bildungsmedien an die Praxis und die Politik zu vermitteln. Die Arbeit schließt mit einer Diskussion, in der die zentralen Ergebnisse aus den Studien im Hinblick auf die Fragestellungen noch einmal aufgegriffen und in Bezug auf ihre Limitation sowie in zukünftiger Forschung betrachtet werden.

2 Digitale Lern- und Bildungsmedien

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung misst die Bildungspolitik dem Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien große Bedeutung bei (KMK, 2016; OECD, 2015). In diesem Zusammenhang besteht ein Konsens darüber, dass Medienkompetenz ein

wesentliches Bildungsziel im 21. Jahrhundert darstellt (KMK, 2016). Digitalisierung wird in diesem Sinne als ein Veränderungsprozess verstanden, der in Ergänzung zu den bisherigen analogen Lehr- und Lernprozessen durch digitale Lern- und Bildungsmedien neue Möglichkeiten in der Umsetzung von Lern- und Lehrprozessen ermöglicht (Chauhan, 2017). Auf diese Weise wird die Digitalisierung selbst zum Gegenstand von Bildung (Schreiter, 2021). Gleichzeitig birgt die zunehmende Digitalisierung auch gesellschaftliche Herausforderungen, deren Bewältigung eine umfassende Medienbildung der Lernenden erfordert (Asmussen et al., 2017). In diesem Zusammenhang werden die Bildungseinrichtungen (insbesondere Schulen) als zentrale Institutionen gesehen, um nachhaltige Medienbildungsprozesse bei Lernenden anzuregen und sie auf eine sich ständig verändernde digitalisierte Welt vorzubereiten (KMK, 2016; OECD, 2015). Die Lernenden sollen in die Lage versetzt werden, digitale Medien im Alltag und im Berufsleben kompetent zu nutzen, indem sie Medienkompetenzen für die Nutzung von fächerübergreifenden digitalen Angeboten und für die Anwendung von fachspezifischen digitalen Werkzeugen erwerben – als Voraussetzung für die Teilhabe an der Gesellschaft (Schreiter, 2021). Medienkompetenz bezieht sich auch auf digitale Souveränität, was einen kritischen und reflektierten Umgang mit digitalen Lern- und Bildungsmedien angesichts der damit verbundenen Chancen und Risiken für den Einzelnen bedeutet (Blossfeld et al., 2018). Ergebnisse aktueller Vergleichsstudien zeigen jedoch, dass digitale Lern- und Bildungsmedien in Deutschland noch nicht in dem Maße, wie es pädagogisch notwendig und angesichts des Forschungsstandes möglich wäre, im Unterricht eingesetzt werden und dass die Informations- und Medienkompetenz der Schüler:innen in und außerhalb der Schule nur mittelmäßig ausgeprägt sind (Eickelmann et al., 2019, Eickelmann und Gerick, 2020). Während durch die Corona-Pandemie die Nutzung digitaler Medien sowie die Medienkompetenz und die Motivation zur Nutzung seitens der Lehrkräfte in Schulen gestiegen ist, blieb die Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler:innen seit 2017 gleich (Lorenz et al., 2022). Deutschland hat bei der Vorbereitung und Gestaltung des Bildungssystems für die digitale Zukunft einen großen Aufholbedarf (Scheiter und Gogolin, 2021, S. 1034). Digitalisierung betrifft nicht nur den schulischen Bereich, sondern vor allem auch die neuen beruflichen Anforderungsprofile, die sowohl Kinder und Jugendliche als auch Erwachsene zum Erwerb von Medienkompetenzen auffordern.

Die Nutzung digitaler Medien gilt grundsätzlich nicht als Selbstzweck, sondern dem „Primat des Pädagogischen“, spezifische Lehr- und Lernprozesse mit digitalen Lern- und Bildungsmedien zu fördern und zu realisieren (Lachner et al., 2020, S. 68). Die Unterstützung des Lehrens und Lernens durch verschiedene digitale Medien wird als historische Entwicklung

gesehen (Huang et al., 2019; Weller, 2020). Koschmann (1996) schlug vier Forschungsparadigmen vor, die veranschaulichen, wie die Forschung im Bereich der Bildungstechnologie entwickelt wurde und sich auf eine Vielzahl von Lernkonzepten, Forschungsmethoden und Forschungsfragen stützt. Darüber hinaus hat sich das Gebiet der Bildungstechnologie in mehrere Forschungsgemeinschaften aufgeteilt, die sich jeweils auf unterschiedliche Forschungspraktiken stützen und unterschiedliche Auffassungen von Lernen und Unterricht vertreten (Valtonen et al. 2022). Das erste Paradigma der computergestützten Instruktion (CAI), das in den 1960er Jahren begann, basiert auf der behavioristischen und experimentellen Tradition. Die Forschung im Rahmen dieses Paradigmas konzentriert sich in der Regel auf Fragen der Unterrichtswirksamkeit und der Unterschiede in der Lernleistung (Koschmann 1996). Das zweite Paradigma, intelligente tutorielle Systeme (ITS), entstand in den 1970er Jahren und basierte auf Forschung zu kognitiven Prozessen und künstlicher Intelligenz. ITS zielen darauf ab, Lernenden persönliche Tutoren und Lernerfahrungen anzubieten (Valtonen et al., 2022). Das dritte Paradigma, das Logo-as-Latin-Paradigma (Koschmann, 1996; Valtonen et al., 2022), entstand in den frühen 1980er Jahren. Dieses Paradigma zielte darauf ab, Lernumgebungen für die subjektive Konstruktion von Wissen zu schaffen, in denen Lernende externe Artefakte erforschen, erstellen und programmieren können und dadurch ihr konzeptionelles Verständnis entwickeln und komplexe Problemlösungsfähigkeiten erlernen (Resnick und Robinson, 2017; Valtonen et al., 2022). Das vierte Paradigma, das computergestützte kollaborative Lernen (CSCL), entstand in den 1990er Jahren und stützt sich auf sozialorientierte Lerntheorien wie den sozialen Konstruktivismus, z. B. das situierte Lernen (Koschmann, 1996). Weller hingegen (2020) skizzierte die Geschichte der digitalen Lern- und Bildungsmedien ab 1994, indem er für jedes Jahr eine Spitzentechnologie im Bildungsbereich angab, wie etwa computervermittelte Kommunikation, LMS, WEB 2.0 und MOOCs, Augmented Reality etc. Wellner (2020) identifiziert die 1990er Jahre als Wendepunkt für das schnelle Wachstum der digitalen Lern- und Bildungsmedien als Forschungsgebiet. Der Wandel in den 1990er Jahren wurde auf die Erweiterung der digitalen Bildungsmedien um neue Technologien wie das Internet und Multimedia zurückgeführt. Diese Erweiterung setzte sich in den 2000er Jahren fort, als Smartphones und soziale Netzwerke Teil der Bildungspraxis wurden (Huang et al., 2019).

Valtonen et al. (2022) untersuchten mithilfe von bibliometrischen Methoden mehr als 30.000 Artikel, um einen Überblick im Bereich der Lehr-Lern-Forschung mit digitalen Medien zu geben. Die Autoren stellen in Anlehnung an die Forschungsparadigmen von Koschman (1996) drei große Forschungsbereiche heraus: Erstens konzentrieren sich die Studien auf Lernprozesse unter Verwendung der sozialorientierten Lerntheorien und der konstruktivistischen

Tradition in verschiedenen technologiegestützten Kontexten und Umgebungen sowohl im Präsenz- als auch im Online-Unterricht. Zweitens konzentrieren sich Forschungsarbeiten nicht zwingend auf bestimmte digitale Medien, sondern auf die Lehrenden, ihre Fähigkeit mit digitalen Medien umzugehen und ihre Bereitschaft, digitale Medien in das Lehr-Lern-Geschehen zu integrieren. Innerhalb dieses Forschungsbereiches werden in den Studien häufig folgende Modelle genutzt: Technologieakzeptanzmodell (TAM), Theorie der Akzeptanz und Nutzung von Technologie (UTAUT), technologisch-pädagogisches Inhaltswissens (TPACK) und pädagogische Überzeugungen (Valtonen et al., 2022). Drittens wird in den Forschungsstudien der Fokus auf die Fähigkeiten und Eigenschaften der Lernenden gerichtet: ihre Selbstregulierungsfähigkeiten und Selbstwirksamkeit, ihre Motivation und ihr Engagement in verschiedenen Lernsituationen sowie die Gestaltung mit Bildungstechnologie (Valtonen et al., 2022). Die Autoren stellen fest, dass die Ergebnisse darauf hindeuten, dass neue digitale Lern- und Bildungsmedien an sich keine schnellen Veränderungen der Forschungsthemen bewirken, sondern vielmehr sich bedeutende Veränderungen im Forschungsbereich langsam entwickeln. Neben der Überblicksarbeit von Valtonen und Kolleg:innen (2022) konstatiert Scheiter (2021) den Forschungsstand zu digitalen Lern- und Bildungsmedien anhand zweier Forschungsperspektiven: Lernen mit digitalen Medien und Lehren mit digitalen Medien. Nach einer Darstellung der Funktionalität digitaler Medien werden im Folgenden beide Forschungsperspektiven beschrieben.

2.1 Funktionen von digitalen Lern- und Bildungsmedien

Digitale Lern- und Bildungsmedien erfüllen sowohl innerhalb von Bildungseinrichtungen als auch außerhalb institutioneller Kontexte verschiedene bildungsbezogene Funktionen für unterschiedliche Akteur:innen, z. B. Lernende, Lehrende, Einrichtungsleitende, etc. (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020). Der nationale Bildungsbericht aus dem Jahr 2020 mit dem Schwerpunkt Digitalisierung erstellt eine Heuristik und fasst die verschiedenen Funktionen digitaler Lern- und Bildungsmedien in vier Bereiche zusammen (Abbildung 1): Im ersten Teil werden digitale Lern- und Bildungsmedien als Organisationsmittel unterschieden. Organisationsmittel erleichtern Arbeitsabläufe und Aktivitäten, indem sie organisierte Lernprozesse begleiten, von der Anmeldung über die Bereitstellung von Lernmaterialien bis hin zur Verwaltung von Prüfungen. Außerdem unterstützen sie das selbstorganisierte Lernen.

Zweitens werden digitale Medien als Lehr-Lern-Werkzeuge eingesetzt. Sie eignen sich für die Vermittlung spezifischer Lerninhalte. Solche Lehr-Lern-Werkzeuge werden nicht nur von Lehrenden in formalisierten Lernkontexten eingesetzt, sondern bieten auch Lernenden die

Möglichkeit, sich Inhalte selbstorganisiert anzueignen, z. B. in Online-Videos. Digitale Medien werden hierbei sowohl in formalisierten als auch in informellen Kontexten eingesetzt. Die dritte Funktion bezieht sich auf den Einsatz digitaler Medien als Lehr-Lern-Werkzeug und ist mit den Lehr-Lern-Ressourcen verbunden. Im Mittelpunkt steht dabei, dass Lehrende und Lernende bestimmte Medien als Lehr-Lern-Werkzeug für kreative, gestalterische und interaktive Aktivitäten nutzen, sie technisch beherrschen und verarbeiten und sie zur Interaktion mit anderen Menschen einsetzen. Viertens sind die digitalen Technologien auch ein eigenständiger Lehr-Lerngegenstand. Entsprechend der Lehr-Lern-Werkzeuge können drei Arten von Wissen unterschieden werden: operatives Wissen über die Funktionen bestimmter Technologien und deren Anwendung, technologisches Wissen über die zugrundeliegenden Prinzipien und Mechanismen und reflexives Wissen über die Bewertung möglicher Auswirkungen von digitalen Medien auf Individuum und Gesellschaft. Diese unterschiedlichen Funktionalitäten weisen auf die Relevanz hin, dass Bildungseinrichtungen auf unterschiedliche Lernsituationen flexibel reagieren müssen, da in Abhängigkeit dessen Personen über unterschiedliche Einstellungen und Kenntnisse verfügen. Dem Bildungspersonal kommt eine besondere Rolle zu, da sie die digitalen Medien in ihren unterschiedlichen Funktionen in die Lehr-Lern-Prozesse integrieren sollen. Für das Personal bedeutet dies, dass es einerseits selbst über Medienkompetenz verfügen muss und dass es andererseits Kompetenzen für die Vermittlung von Medienkompetenz aufweisen muss.

(1) Organisationsmittel	Pädagogisch-organisatorischer Einsatz		
	Außerinstitutionell z. B. Lernplaner-Apps	z. B. Kursmanagementsysteme	Institutionell z. B. elektronische Teilnehmerdaten
(2) Lehr-Lern-Mittel	Informell/ selbstorganisiert z. B. Onlinetutorials	↔ z. B. Vokabelapps	Didaktisiert/ formalisiert z. B. Geometriesoftware
(3) Lehr-Lern-Werkzeug	Handhabung und Anwendung	Gestaltung und Modifikation	Interaktion und Mitwirkung
	... von Lerninhalten mit digitalen Technologien (z. B. Folien, Textverarbeitung)	... von digitalen Technologien als Lerninhalt (z. B. Skripte, Makros, Apps)	... in Kommunikations- und Gemeinschaftsprozessen (z. B. Lernplattformen)
(4) Lehr-Lern-Gegenstand	Erwerb und Anwendung von Wissen über ...		
	... typische Anwendungen und Funktionen sowie deren Nutzen	... Prinzipien der Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung	... Wechselwirkungen und Normen

Abbildung 1: Digitale Medien und Werkzeuge als Hilfsmittel für und Gegenstand von Bildungsprozessen.
Quelle: Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020, S. 236.

2.2 Lernen mit digitalen Medien

Die instruktionsorientierte Forschung zu digitalen Lern- und Bildungsmedien – nach Koschmann (1996) das erste Forschungsparadigma – hat seit den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts wesentlich zu einem besseren Kenntnisstand über die zugrunde liegenden kognitiven und motivationalen Prozesse beim Lernen mit digitalen Medien beigetragen. Die ursprüngliche Fragestellung war, inwieweit digitale Lernmedien einen höheren Lernerfolg erzeugen als analoge (papierbasierte) Formate. Diese Ausgangsfrage spiegelt sich in zahlreichen Metaanalysen wider, die solche Medienvergleiche zusammengefasst haben (Lachner et al., 2020). Die Metaanalysen belegen, dass digitale Lernmedien, wenn überhaupt, nur einen marginalen positiven Effekt auf die Lernergebnisse von Lernenden im Vergleich zum analogen Zugang haben (Lachner et al., 2020). In diesem Zusammenhang wurden und werden diese Medienvergleiche zunehmend kritisiert, weil sie sich zu sehr auf die Technologie und zu wenig auf den Lernprozess und die zugrunde liegende didaktische Methode sowie die Qualität der aufbereiteten Inhalte konzentrieren (Clark, 1994; Scheiter, 2021).

Die Lehr-Lern-Forschung mit digitalen Medien konzentriert sich daher auf die Erforschung von Potenzialen digitaler Medien zur Gestaltung neuer Lehr-Lernarrangements und ist somit zunehmend durch die Frage geprägt, welche Medieneigenschaften geeignet sind, um lernbezogene kognitive Prozesse zu fördern und zu unterstützen, die im deutschsprachigen Raum traditionell eher der experimentell arbeitenden Lehr-Lernforschung zuzuordnen sind (Lachner et al., 2020; Schreiter, 2021). Die Forschungsperspektive auf das Lernen mit digitalen Medien thematisiert die individuelle Nutzung von computergestützten Lernumgebungen und deren Einfluss von Gestaltungsmerkmalen und Eigenschaften der Lernenden. Im Mittelpunkt steht die Interaktion der Lernenden mit den digitalen Lern- und Bildungsmedien. Lehrende kommen in den jeweiligen Lernszenarien gar nicht vor oder ihre Handlungen beschränken sich auf die Administration des computerbasierten Unterrichts. Das Medium prägt dabei die Gesamtheit des Unterrichtsgeschehens, dessen Lerneffektivität dementsprechend auf einzelne Medien und deren spezifische Gestaltung zurückgeführt wird (Schreiter, 2021). Das Medium bestimmt hier die Gesamtheit des instruktionalen Geschehens, dessen Lernwirksamkeit dementsprechend auf einzelne Medien und deren spezifische Gestaltung zurückgeführt wird (Schreiter, 2021).

Lernen mit digitalen Medien vereinfacht erstens das Präsentieren, zweitens unterstützt es adaptives Lernen und drittens ermöglicht es kollaboratives Lernen. Bildhafte Darstellungsformen lassen sich in multimedialen Anwendungen kombinieren, die über verschiedene Wahrnehmungswege verarbeitet werden und sich im Vergleich zu monomedialen Darstellungen als lernfördernd erwiesen haben (Mayer, 2014). PowerPoint-Präsentationen galten vor Jahrzehnten

als Innovation im Unterricht, heute gehen neuere digitale Lern- und Bildungsmedien über Erklärvideos hinaus. Neuere technologische Entwicklungen erlauben zunehmend, multimediale Inhalte in authentische Kontexte einzubetten, z. B. in angereicherten Realitäten (augmented reality, AR – reale Umgebungen werden computergestützt durch die Einblendung digitaler Inhalte wie Visualisierungen oder textbasierter Informationen angereichert) oder in virtuellen Realitäten (virtual reality, VR - höhere Immersion der Lernenden in einer virtuellen Umgebung). Es gibt jedoch nur wenige Belege für den Einsatz solch komplexer Anwendungen im Klassenzimmer. Bisherige laborexperimentelle Untersuchungen deuten darauf hin, dass der höhere Grad an Immersion und Authentizität keine oder sogar negative Auswirkungen auf die Lernleistung haben kann, da er die Lernenden vom eigentlichen Lernen ablenken und möglicherweise überfordern kann (Makransky et al., 2017; Lachner et al. 2020). Neben der Präsentation von Inhalten ermöglichen digitale Medien eine adaptive Unterstützung, indem sie die Diagnoseprozesse der Lehrkräfte unterstützen und adaptive Lernaufgaben bereitstellen (Lachner et al., 2020; Schreiter, 2021).

Digitale Medien ermöglichen außerdem, dass individualisierte Angebote für Lernende mittels Computer automatisch bereitgestellt werden können, z. B. durch die Präsentation von computerbasiertem Feedback. Computergestützte Feedbacksysteme ermöglichen eine individualisierte Unterstützung der Lernenden, insbesondere in individuellen Selbstlernphasen (Schreiter, 2021). Die Verzahnung von computergestützter Diagnose von Lernprozessen und der Bereitstellung von adaptiven Inhalten basierend auf Methoden der künstlichen Intelligenz sowie das maschinelle Lernen stellt eine weitere Möglichkeit für den Einsatz von digitalen Medien in der Lehre dar (intelligente tutorielle Systeme). Metaanalysen deuten darauf hin, dass der Einsatz von intelligenten tutoriellen Systemen auch über einen längeren Zeitraum hinweg positive Effekte auf die Lernleistung der Lernenden aufweist (Lachner et al., 2020). Digitale Medien können außerdem kollaboratives Lernen unterstützen, indem sie es den Lernenden ermöglichen, sich zu vernetzen und Lerninhalte unabhängig von Ort und Zeit mit anderen zu teilen. Die Effekte intelligenter tutorieller Systeme verschwinden, wenn eine Lehrperson für einen Lernenden oder für eine kleine Gruppe von Lernenden in Lernszenarien zuständig ist. Der Unterricht ohne digitale Medien kann in ähnlichem Maße wie durch ein intelligentes tutorielles System adaptiv gestaltet werden, sodass beide Ansätze funktional gleichwertig sind (Schreiter, 2021). Da bei äquivalenten Funktionen das Lernen mit oder ohne digitale Medien keinen erheblichen Unterschied ausmacht, schlägt Scheiter (2021) eine Wirkungsforschung zu digitalen Lern- und Bildungsmedien vor, die von den lernrelevanten Funktionen abgekoppelt ist. Außerdem kritisiert sie, dass Studien, die Effekte mit digitalen Medien untersuchen, ihre

Untersuchungen auf den Zeitraum des Medieneinsatzes beschränken und somit Studien erforderlich sind, die das Lernen mit digitalen Medien über einen längeren Zeitraum und auf mögliche Nebenwirkungen hin erforschen. Der Hauptkritikpunkt an dieser Forschungsperspektive ist, dass sich die Studien auf die Interaktion des Lernenden mit dem digitalen Medium beschränken, ohne den Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien in den Lehr-Lern-Prozess zu integrieren und somit die Perspektive der Lehrenden nicht mitberücksichtigt wird.

2.3 Lehren mit digitalen Medien

Im Forschungsbereich Lehren mit digitalen Medien steht die didaktisch sinnvolle Integration digitaler Medien in Lehr-Lern-Prozessen im Vordergrund, um die Qualität des Unterrichts insgesamt zu erhöhen (Stürmer und Lachner, 2017). Damit wird die Frage adressiert, über welche professionellen Kompetenzen Lehrkräfte verfügen müssen, um digitale Medien in den Unterricht zu integrieren (Lachner et al., 2020). Digitale Medien werden als integraler Teil eines komplexen Lehr-Lern-Arrangements konzipiert, das durch die Zusammenführung verschiedener (digitaler und analoger) Angebote im Unterricht gekennzeichnet ist. Der Schwerpunkt liegt auf dem didaktischen Kontext, in den digitale Medien eingebettet und mit anderen Angeboten im Lehr-Lern-Arrangement eingebunden sind, sowie auf den Funktionen der Lehrkräfte, die dieses Zusammenspiel konzipieren und durchführen.

In konzeptioneller Hinsicht ist die Forschungsperspektive auf das Lehren mit digitalen Medien durch eine Reihe von Modellen gekennzeichnet, wie z. B. das RAT-Modell (Hughes et al., 2006), indem digitale Medien drei verschiedene Funktionen im Unterricht übernehmen: Sie können bisherige Lehrpraktiken, Lernprozesse und Lernziele ersetzen, ohne sie zu verändern (Replacement), sie können deren Auswirkungen verstärken (Amplification) oder sie grundlegend verändern (Transformation). Das SAMR-Stufenmodell geht von vier Arten der Mediennutzung aus: Substitution, Augmentation, Modifikation und Neudefinition (Puentedura, 2006). Beide Modelle basieren auf der Annahme, dass der transformative Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu besseren Leistungen der Lernenden führt als beispielsweise der Ersatz bestehender Unterrichtspraktiken. Ein lernwirksamer Unterricht mit digitalen Medien zeichnet sich demnach durch eine hohe Prozessqualität aus, verbunden mit (1) einer effizienten Klassenführung, bei der nicht aufgabenbezogenes Verhalten zugunsten einer Maximierung der Lernzeit reduziert wird, (2) einer kognitiven Aktivierung durch herausfordernde Aufgaben, die für die Lernenden bei entsprechender Aufgabenstellung und Unterstützung noch zu bewältigen sind, und (3) ein unterstützendes Klima, in dem sich die Lernenden wertgeschätzt fühlen und die erforderliche Hilfestellung zum Lernen erfahren (Kunter et al., 2013). Die Verknüpfung der

Forschung zum Unterricht mit digitalen Medien mit der Unterrichtsforschung erscheint vorteilhaft, da sie den Fokus auf die gesamte (mediengestützte und analog umgesetzte) Unterrichtserfahrung verlagert, während im RAT- und SAMR-Modell stets impliziert wird, dass zunächst ein analoger Ansatz existiert, der dann durch den Einsatz von Medien ersetzt, erweitert oder transformiert wird (Schreiter, 2021).

Während sich die bisher beschriebenen Modelle mit der Frage beschäftigen, welche Formen des Medieneinsatzes im Unterricht mit einem Mehrwert gegenüber dem konventionellen Unterricht verbunden sind, beziehen sich andere Modelle auf die digitalisierungsbezogene Handlungskompetenz von Lehrkräften. In Anlehnung an Baumert und Kunter (2006) wird die professionelle Kompetenz von Lehrpersonen mit Blick auf den mediengestützten Unterricht als Voraussetzung für die Bewältigung berufsbezogener Anforderungen verstanden, die sowohl kognitive (Wissen und Fertigkeiten) als auch evaluativ-affektive Aspekte (z. B. motivationale Orientierungen, Einstellungen und Überzeugungen) umfasst (Schreiter, 2021). Die digitalisierungsbezogene Kompetenz von Lehrkräften wird nach Schreiter (2021) unter zwei Gesichtspunkten betrachtet.

Zum einen wird das Will-Skill-Tool-Modell (Knezek und Christensen, 2016) verwendet, um die Bereitschaft des Lehrpersonals, digitale Medien in den Unterricht zu integrieren oder zu nutzen, zu untersuchen. Diesem Modell zufolge ist es wahrscheinlicher, dass das Lehrpersonal Technologie im Unterricht einsetzt, wenn es eine positive Einstellung zum Einsatz von Technologie im Unterricht hat (Will), über die erforderlichen Fähigkeiten verfügt (Skill) und Zugang zu den Technologien hat (Tool). Darüber hinaus gibt es das Technology Acceptance Model (TAM), das sich auf die Einstellung der Lehrenden gegenüber der Technologie konzentriert (Davis, 1989). Laut dem TAM richtet sich die Absicht, Medien für den Unterricht zu nutzen, nach der Einstellung zur Technologie, die von der empfundenen Benutzerfreundlichkeit und der wahrgenommenen Nützlichkeit der Technologie beeinflusst wird.

Zum anderen basiert die zweite Betrachtungsweise auf den Voraussetzungen für einen didaktisch sinnvollen, lernwirksamen Unterricht mit digitalen Medien, der sich auf die Darstellung und Ausdifferenzierung von kognitiven Dimensionen (Wissen) konzentriert. Das TPACK-Modell (Mishra und Koehler, 2006) ist das in der Forschung am häufigsten verwendete Modell zur Beschreibung des professionellen Wissens von Lehrkräften im Kontext des mediengestützten Unterrichts (Petko, 2020). Es stützt sich auf die Konzeptualisierung des Lehrerwissens, zu dem pädagogisches Wissen (PK), domänenspezifisches Wissen (Content Knowledge, CK) und pädagogisches Kontextwissen (PCK) gehören. Trotz der großen Popularität des TPACK-Modells weisen sowohl die Konzeption als auch die empirische Forschung zu diesem Modell

verschiedene Defizite auf (Petko, 2020; Schreiter, 2021). Bei der Forschung zum Lehren mit digitalen Medien handelt es sich im Gegensatz zur Forschung zum Lernen mit digitalen Medien um ein relativ junges Feld, das durch starke Wissenslücken gekennzeichnet ist (Schreiter, 2021). Obwohl das digitalisierungsbezogene Wissen des Lehrpersonals beispielsweise in Bezug auf das TPACK-Modell durch eine große Anzahl von Veröffentlichungen geprägt ist, fällt das Wissen z. B. zu der Frage, welche digitalisierungsbezogenen Lehrpraktiken zu einer höheren Qualität der Lehre beitragen, die sich wiederum auf die Lernprozesse und -ergebnisse der Studierenden auswirkt, diesbezüglich recht begrenzt aus (Schreiter, 2021). Schreiter (2021) plädiert für eine Verknüpfung der beiden Forschungsperspektiven Lernen mit digitalen Medien und Lehren mit digitalen Medien, sodass insbesondere Funktionen zur Förderung von Lern- und Lehrprozessen analysiert werden. Darüber hinaus können verknüpfte Daten über die Praktiken von Lehrenden und Lernenden berücksichtigt werden, um das Risiko einer Verzerrung durch soziale Erwünschtheit zu verringern, die bei der Verwendung von Selbstauskunftsinstrumenten auftritt (Consoli et al., 2023).

3 Evidenzbasierung: Strategien, Initiativen und Herausforderungen

Seit der Jahrtausendwende wird zum Programm evidenzbasierter Bildungsreform international eine intensive Debatte geführt (Davies, 1999; Hargreaves, 1996; Wiseman, 2010; Schrader, 2014; Penuel et al., 2020). Das Programm der evidenzbasierten Bildungsreform, das viele Parallelen zur evidenzbasierten Medizin aufweist, fordert, dass Bildungsprogramme und -praktiken auf wissenschaftlichem Wissen beruhen sollen. In diesem Programm wurden bislang unterschiedliche Strategien verfolgt, um die Handlungs- und Entscheidungsrelevanz wissenschaftlichen Wissens zu steigern. Unter „Evidenz“ wird in dieser Debatte ein empirischer Nachweis verstanden, der mit systematischen und validen Methoden ermittelt wird, um z. B. Annahmen über die Lernwirksamkeit einer Bildungsmaßnahme und deren Gelingensbedingung zu belegen oder zu widerlegen (van Ackern et al. 2013; Bromme et al., 2014). Ein exponentiell wachsendes Interesse an evidenzbasierter Bildung zeichnet sich ab (Pellegrini und Vivanet, 2021). Dabei wurden auch die politischen Strategien in vielen Ländern geändert, um die Verwendung von Evidenz bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen. Während die USA mit dem No Child Left Behind Act (NCBA) im Jahr 2002 als Vorreiter betrachtet wird, verlief der politische Wandel in Europa langsamer und ist in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich. International wurde die Strategie, die empirisch abgesicherte Wirksamkeit untersucht, vielseitig praktiziert. Idealerweise geschieht dies auf Basis randomisierter Feldstudien als Voraussetzung für verändertes Handeln in Politik und Praxis. Erhofft wird, dass wissenschaftliches Wissen mit

dem Kriterium der Wirksamkeit bei Handlungsentscheidungen der Bildungspraxis und -politik berücksichtigt wird (Gueron und Rolston, 2013; Slavin, 2008; 2020).

Dieses Programm wird derzeit sowohl in der Politik als auch in der Wissenschaft in Bezug auf seine Mach- und Wünschbarkeit intensiv diskutiert und kritisiert (Schrader, 2014). Ein grundsätzliches Problem der Evidenzbasierung ist, dass Akteure außerhalb der Bildungspraxis – hier aus der Bildungsforschung – Urteile darüber fällen sollen, was pädagogisch wünschenswert ist. Dies wiederum schränkt die Möglichkeiten für Bildungspraktiker:innen ein, ihr Urteil darüber zu fällen, was in bestimmten Situationen pädagogisch wünschenswert ist. Dies ist ein Fall, bei dem das Demokratiedefizit in der evidenzbasierten Bildung sichtbar wird (Biesta, 2007). Ein weiteres grundsätzliches Problem evidenzbasierter Bildungsreform wird im Anschluss an Deweys Erkenntnistheorie (z.B. 1925/1995; 1938/2002) darin gesehen, dass die Forschung keine Handlungsempfehlungen liefern kann, sondern nur Hypothesen für intelligente Problemlösungen (Biesta, 2007). Die Forschung kann nur sagen, was in einer bestimmten Situation funktioniert hat, nicht, was in einer zukünftigen Situation funktionieren wird. Die Rolle der Bildungspraktiker:innen in diesem Prozess besteht nicht darin, allgemeine Regeln in bestimmte Handlungstätigkeiten umzusetzen. Es geht vielmehr darum, Forschungsergebnisse zu nutzen, um die Problemlösung intelligenter zu gestalten. Daher wurden Debatten darüber geführt, nicht von „evidenzbasiert“, sondern von „evidenzinformiert“ zu sprechen (Cordingley, 2004). Durch die Debatte veränderte sich das Verständnis von Evidenzbasierung von einem Verständnis einer Evidenz, die mittels randomisiert-kontrollierter Studien als „Gold Standard“ gewonnen wird, hin zu einem Verständnis, das nicht nur den Umfang der Entscheidungsfindung auf Fragen der Wirksamkeit beschränkt, sondern auch die Möglichkeiten zur Teilnahme an der Entscheidungsfindung im Bildungsbereich einschränkt (Biesta, 2007).

3.1 Strategie I: Graduierung des produzierten wissenschaftlichen Wissens nach den Standards der evidenzbasierten Medizin

Die erste Strategie, die bereits vielfach praktiziert wird und sich auf diverse Infrastrukturen stützen kann, zielt auf politische und praktische Entscheidungen, die sich auf Befunde aus randomisierten Feldstudien stützen, die in der evidenzbasierten Medizin weitreichende Anerkennung finden. Für die Bewertung der Relevanz von Studien hat die Cochrane Collaboration⁵

⁵ Die Cochrane Collaboration ist eine Non-Profit-Organisation, die seit 1993 ein internationales Netzwerk aufbaut, um evidenzbasierte Entscheidungen im Gesundheitswesen zu unterstützen. Zu diesem Zweck wurde ein Verfahren für die systematischen Literaturübersichten entwickelt, das wie die Begutachtung medizinischer Studien einem Peer Review und einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterliegt. Die aktuelle Version des Prozesses sowie die Anpassungen gegenüber den Vorgängerversionen sind auf www.cochrane-handbook.org hinterlegt.

ein hierarchisches Modell der Evidenz postuliert, an dessen Spitze systematische Reviews stehen.⁶ Diese Strategie zielt auf das Kriterium der Wirksamkeit von Bildungsprogrammen zur Verbesserung der Bildungspraxis ab. In der Bildungsforschung ist die Spitze des hierarchischen Modells der Evidenz allerdings viel schwächer, da der Mitteleinsatz im Vergleich zur Medizin sehr gering ausfällt (Burkhard und Schoenfeld, 2003; Bromme et al., 2014). Kennzeichnend für diese Strategie ist außerdem, dass der Prozess bis zur tatsächlichen Vermittlung des wissenschaftlichen Wissens an Bildungspraktiker:innen in Stufen verläuft. In der Regel wird mit der Grundlagenforschung zur Problemerkennung begonnen, dann geht es über zur Entwicklung und Erprobung einer Innovation oder eines Bildungsprogrammes, die auf Wirksamkeit untersucht, und schließlich wird für die Verbreitung wissenschaftlicher Ergebnisse gesorgt (Peurach und Glazer, 2012). Diese Strategie wird auch als sequenzielle Strategie bezeichnet, die im Bildungssystem aufgrund der Anforderungen einer evidenzbasierten Bildung an Popularität gewonnen hat (Peurach und Glazer, 2012). In den letzten zwei Jahrzehnten haben sich einige bildungspolitische Praktiken etabliert und daran anschließend sind neue Fachgesellschaften und Interessensgruppen entstanden, die sich an sequenziellen Strategien ausrichten und der politischen Forderung nachkommen, Handlungen (und Entscheidungen) durch Kommunikation der Forschungsergebnisse an politischen Entscheidungsträger:innen und pädagogischen Praktiker:innen zu verbessern (z. B. Penuel et al. 2020; Schrader et al., 2020; Slavin, 2020). Allerdings beklagen Politiker:innen und Forschende seit langem die begrenzten Auswirkungen der Bildungsforschung auf die Bildungspolitik und -praxis (Lagemann, 2002). Mit einigen Ausnahmen hatten Ideen und Erkenntnisse aus der Forschung bisher nur geringe und kurzlebige Auswirkungen auf Bildungseinrichtungen, Bezirke und Gemeinden (Penuel et al., 2020).

In Tabelle 1 werden verschiedene Initiativen, Programme und Praktiken dargestellt, mit denen eine evidenzbasierte Kultur im jeweiligen Land gefördert werden sollte. All diese Bemühungen haben gemeinsam, dass die Vermittlung der Forschungsbefunde im Vordergrund stehen und somit Transferaspekte in der Regel nachgelagert und weitgehend expertengesteuert sind. Die US-Bundespolitik förderte bereits während der Bush- und Obama-Administration stark die Entwicklung und Nutzung von Evidenz zur Entscheidungsfindung im Bildungsbereich als Teil einer breiteren Bewegung zur Förderung einer evidenzbasierten Politikgestaltung durch

⁶ Auf der nächsten unteren Stufe stehen andere Reviews oder Metaanalysen, die auf randomisierten Kontrollgruppenstudien beruhen. Im Gegensatz zu den Cochrane Reviews fehlen hier z. B. standardisierte und kontrollierte Bedingungen für den Review-Prozess. Schließlich bilden unsystematische Zusammenfassungen von randomisierten Kontrollgruppenstudien die nächste Stufe der Evidenzbewertung, gefolgt von einzelnen randomisierten Kontrollgruppenstudien und echten Längsschnittanalysen (Bromme et al. 2014; Schrader 2014).

den No Child Left Behind Act (NCLB), der im Dezember 2015 durch den Every Student Succeeds Act (ESSA) abgelöst und aktualisiert wurde (Slavin, 2020).

Tabelle 1: Initiativen, Programme und Praktiken zur Entwicklung von Evidenzbasierung

Land	Initiativen, Programme und Praktiken
Vereinigte Staaten	Investing in Innovation (i3) Institute for Education Science (IES) What Works Clearinghouse (WWC) Best-Evidence Encyclopedia (BEE) Evidence für ESSA
Europäische Länder	
Vereinigtes Königreich	Education Endowment Foundation Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre (EPPI-Centre) Institute for Effective Education (IEE) Centre for the Use of Research and Evidence in Education's (CUREE)
Deutschland	Rahmenprogramm empirische Bildungsforschung Clearing House Unterricht
Niederlande	Netherlands Initiative for Education Research Top Institute for Evidence-Based Education Research
Belgien	Pact for Educational Excellence
Frankreich	Le conseil scientifique de l'éducation nationale
Luxemburg	Luxembourg Centre for Educational Testing (LUCET)
Österreich	Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen (IQS)
Dänemark	Clearinghouse for Educational Research
Schweden	Swedish Institute for Educational Research
Norwegen	Knowledge Centre for Education

Für die folgenden europäischen Länder wurden aus den Internetrecherchen keine formal organisierten Praktiken oder bereits abgelaufene Programme gefunden: Bulgarien, Bosnien und Herzegowina, Estland, Finnland, Griechenland, Island, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Malta, Mazedonien, Montenegro, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Serbien, Spanien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Türkei, Ungarn, Zypern.

Das NCLB-Gesetz enthält mehr als einhundert Verweise auf „scientifically based research“ – mit der Erwartung, dass lokale Entscheidungsträger Interventionen und Strategien mit starker Evidenz aus randomisierten, kontrollierten Studien übernehmen (Honig und Coburn, 2008). Daraufhin wurde 2002 das Institute of Education Sciences (IES) im US Department of Education gegründet, um eine evidenzbasierte Praxis zu unterstützen – geleitet von der Mission, rigorose und relevante Evidenz bereitzustellen, auf die sich Bildungspraxis und -politik stützen können – und diese Informationen zu verbreiten (Penuel et al., 2020). Das Institut IES finanziert insbesondere Wirksamkeits- und Effektivitätsstudien zu Interventionen, Programmen und Praktiken, die Evidenz aus Studien mit experimentellen und quasi-experimentellen Designs

generieren (Institute of Education Sciences, 2012). Beispielsweise erhalten in der Tiered-Evidence Grant-Making Initiative Investing in Innovation (i3) Programme mit rigorosen Wirkungsnachweisen die meisten Fördermittel (Haskins und Margolis, 2015). Weitere etablierte Initiativen in den Vereinigten Staaten sind:

- das What Works Clearinghouse (WWC) des IES, das eingerichtet wurde, um die Forschung zu praktischen Programmen in vielen Bereichen zu überprüfen
- die Best-Evidence Encyclopedia (BEE), eine kostenlose Website, die umfassende akademische Forschungsberichte über die Wirksamkeit von Programmen in bestimmten Bereichen enthält
- Evidence for ESSA, eine weitere Website, die sich im Gegensatz zur BEE ausschließlich an Pädagogen und nicht an Wissenschaftler:innen richtet.

Vor allem die Website Evidence for ESSA wächst zunehmend und hatte im 2020 mehr als 100.000 Nutzer (Slavin, 2020). Evidence for ESSA ist viel schneller als das WWC, da das WWC nur sehr langsam zusätzliche Studien zu seinen Übersichten hinzufügt, während Evidence for ESSA regelmäßig Publikationen, technische Berichte und andere Informationsquellen scannt und sie innerhalb eines Monats nach Bekanntwerden überprüft (Slavin, 2020). Best Evidence Encyclopedia⁷ an der Johns Hopkins University zeigt, dass ein großer Bedarf an Metaanalysen und systematischen Reviews vorhanden ist (Beelmann, 2014; Pant, 2014). Sämtliche Programme und Praktiken, die bildungspolitisch in den Vereinigten Staaten viel Aufmerksamkeit erhalten haben, zeigen den Fortschritt eines umfangreichen Paketes von Programmen und Praktiken mit wissenschaftlichen Belegen zur Wirksamkeit und Replizierbarkeit.

Der politische Wandel in Europa verlief deutlich langsamer als in den Vereinigten Staaten, allerdings war im Vereinigten Königreich im Vergleich zu anderen europäischen Ländern der Wandel zur Nutzung von Evidenz in der Bildung schneller, was auf die vielfältigen Initiativen des Landes bei der Entwicklung von Bildungsprogrammen und auf eine lange Tradition der Evaluierung in experimentellen Designs zurückzuführen ist. In dieser Hinsicht gilt das Vereinigte Königreich als Vorreiter bei politischen Maßnahmen zur Förderung der Nutzung von Erkenntnissen.⁸ Im Jahr 1999 erklärte die britische Regierung ihr Engagement für eine

⁷ Initiative Best Evidence Encyclopedia unter: <http://www.bestevidence.org/>.

⁸ Zwar werden die Vereinigten Staaten und das Vereinigte Königreich als Vorreiter in der Entwicklung der evidenzbasierten Bildungsreform angesehen, zu betonen bleibt aber, dass diese Staaten aufgrund länderspezifischer Merkmale und Mechanismen einen anderen Umgang dazu haben als andere Länder. Damit ist auch festzuhalten, dass bei der Beschreibung der getätigten Strategien zur Evidenzbasierung der Länder keine Wertung beabsichtigt ist, sondern als wertfreier Vergleich der unterschiedlichen Praktiken der Länder, die mehr oder weniger Programme etabliert haben.

evidenzbasierte Entscheidungsfindung (Cooper et al., 2009). Zwischen 1999 und 2000 wurden mit staatlichen Mitteln neue Forschungszentren gegründet, darunter das Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre (EPPI-Centre). Das EPPI-Centre⁹ erstellt nicht nur systematische Übersichten in den Bildungs- und Sozialwissenschaften, sondern untersucht auch die Forschung, die für die Entscheidungsfindung in Politik, Praxis und Alltag verwendet wird. Auf diese Weise bietet es Orientierungshilfen für die Nutzung von Forschungsergebnissen und unterstützt die Verwendung von Evidenz in der Praxis. Zudem haben sich im Vereinigten Königreich staatlich finanzierte Wohltätigkeitsorganisationen etabliert, die vor allem mit der Produktion und dem Transfer von Evidenz in die Bildungspraxis befasst sind. Dazu zählt zum einen die Education Endowment Foundation¹⁰ (EEF), die neue Erkenntnisse über spezifische Programme gewinnt und Forschungsüberprüfungen mit besonderem Schwerpunkt auf benachteiligte Schüler:innen und akademische Leistungen durchführt und zum anderen das Institute for Effective Education¹¹ (IEE), das sich um die Verbesserung der Bildung für alle Kinder bemüht, indem es die Nutzung von Erkenntnissen in der Bildungspolitik und -praxis fördert. Schließlich existiert noch eine weitere Organisation, das Centre for the Use of Research and Evidence in Education¹² (CUREE), dessen Ziel die Übersetzung von Forschungsberichten und -veröffentlichungen in eine verständliche Sprache ist – also in Materialien, die von Bildungspraktiker:innen und politischen Entscheidungsträger:innen leicht verstanden werden und in der Bildungspraxis verwendet werden können.

Die Europäische Kommission hat in den letzten 15 Jahren das Thema der Evidenzbasierung im Bildungsbereich verstärkt, indem es die Mitgliedstaaten zunehmend dazu ermutigt, Evidenz im politischen Entscheidungsprozess zu nutzen. Das erste EU-Dokument zum Thema Evidenzbasierung im Bildungsbereich wurde 2006 vom Europäischen Rat unterzeichnet (EC, 2006). In diesem Zusammenhang betonte der Europäische Rat in seinen Schlussfolgerungen die Notwendigkeit einer Evaluierungskultur und förderte damit die systematische Nutzung von Evidenz als Grundlage für die Modernisierung und Angleichung des Bildungssystems. Im darauffolgenden Jahr 2007 veröffentlichte die Europäische Kommission ein Arbeitspapier mit dem Titel „Towards More Knowledge Based Policy and Practice in Education and Training“. Das Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen sollte politischen Entscheidungsträger:innen und relevanten Interessensgruppen einen Überblick über die bereits durchgeführten Maßnahmen zur Stärkung der Schaffung, Anwendung und Vermittlung von Wissen geben und die

⁹ Initiative EPPI-Centre unter: <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/>.

¹⁰ Stiftung Education Endowment Foundation unter: <https://educationendowmentfoundation.org.uk>.

¹¹ Institute for Effective Education unter: <https://the-iee.org.uk/>.

¹² Initiative Centre for the Use of Research and Evidence in Education unter: <http://www.curee.co.uk/about-us>.

wichtigsten Herausforderungen in diesem Bereich aufzeigen (European Commission, 2007). Weiter heißt es, dass evidenzbasierte Politik und Praxis Triebfedern für Reformen in den Systemen der allgemeinen und beruflichen Bildung sein sollten. Diese Ansichten wurden bekräftigt, indem festgestellt wurde, dass aussagekräftige analytische Nachweise und die Überwachung der Fortschritte für die Wirksamkeit des Education and Training (ET, 2020) unerlässlich sind (EC/EACEA/Eurydice, 2017). Schließlich wird im Eurydice-Bericht aus dem Jahr 2017 über die Unterstützungsmechanismen für die evidenzbasierte Politikgestaltung des Eurydice-Netzwerks informiert und es werden im Bericht Vorschläge zur Verbesserung der Beziehung zwischen Forschung, Praxis und Politik gegeben. Dem Bericht zufolge nutzt das Eurydice-Netzwerk verschiedene Vereinbarungen und Wissensvermittlungsdienste, um Fakten zur Unterstützung der politischen Entscheidungsfindung zu sammeln. In den meisten Ländern gibt es offizielle Vereinbarungen und mehrere Organisationen, die Erkenntnisse für die politische Entscheidungsfindung bereitstellen. Diese Regelungen sind jedoch von Land zu Land unterschiedlich und reichen von der Gesetzgebung bis hin zu allgemeinen Leitlinien darüber, wer zu konsultieren ist, um Evidenz für die Politikgestaltung zu liefern.

In Deutschland wird im Rahmenprogramm empirischer Bildungsforschung vom BMBF Evidenzbasierung erwartet (BMBF, 2007; 2018), was sich in Praktiken wie z. B. dem Clearing House der Technischen Universität München¹³ widerspiegelt, das gleichzeitig vom BMBF finanziert wird. Zudem existieren in Deutschland wissenschaftliche Infrastrukturen, die am Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) Bildungsinformationen aufbereiten und dokumentieren. Dazu zählen der Deutsche Bildungsserver und das Deutsche Bildungsportal, die Zugänge zu Publikationen und Forschungsdaten bieten. Auch in den Nachbarländern westlich von Deutschland haben sich Organisationen für die Erstellung und Verbreitung von Erkenntnissen im Bildungsbereich etabliert. Die Initiative Netherlands Initiative for Education Research¹⁴ erstellt seit 2012 im Auftrag des Dutch Research Council Forschungsübersichten für die Bildungspraxis. Bereits fünf Jahre vorher wurde 2008 das Institute for Evidence-Based Education Research¹⁵ als interuniversitäres Forschungsinstitut in den Niederlanden gegründet. Ziel des Instituts war es, rigorose Forschung im Bildungsbereich zu betreiben und Forschungsergebnisse zu produzieren, die für die Bildungspraxis und -politik nutzbar sind – ganz nach den Standards der evidenzbasierten Medizinforschung. Dieses Institut wurde allerdings im Jahr 2018 abgeschafft. In Belgien ist eine evidenzbasierte Politikgestaltung

¹³ Initiative Clearing House der Technischen Universität München unter: <https://www.clearinghouse.edu.tum.de>.

¹⁴ Initiative Netherlands Initiative for Education Research unter: <https://www.nwo.nl/en/netherlands-initiative-education-research-nro>.

¹⁵ Institute for Evidence-Based Education Research unter: <http://www.tierweb.nl/tier/>.

gesetzlich verankert. Im französischsprachigen Belgien hat beispielsweise im Rahmen des Pakts für exzellente Lehre (Pacte pour un enseignement d'excellence)¹⁶, das Bildungsministerium die französischsprachigen Universitäten in Belgien gebeten, ihr Fachwissen im Rahmen eines größeren Projekts zur allgemeinen Verbesserung der Bildung zu präsentieren, indem auch die Verwaltung der französischen Gemeinschaft Belgiens ihre eigenen Statistiken, Daten, Erfahrungen und Informationen als Teil des partizipativen Prozesses des Paktes zur Verfügung stellt. Das Ministerium für Bildung und Jugend in Frankreich hat 2018 Le conseil scientifique de l'éducation nationale¹⁷, einen wissenschaftlichen Rat für nationale Bildung, eingerichtet. Dieser stellt allen Akteuren der nationalen Bildung Empfehlungen sowie pädagogische Instrumente auf der Grundlage von Forschung, Experimenten und internationalem Vergleich zur Verfügung. Ein ähnliches Ziel hat das im Jahr 2014 vom Ministerium Bildung, Kinder und Jugend in Luxemburg gegründete Luxembourg Centre for Educational Testing¹⁸ (LUCET). In Österreich wurde 2020 das Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen¹⁹ (IQS) gegründet, um die evidenzbasierte Steuerung und Entwicklung des österreichischen Schulwesens zu unterstützen.

Auch in den skandinavischen Ländern werden evidenzbasierte Strategien und Initiativen im Bildungsbereich entwickelt. Das 2006 gegründete Danish Clearinghouse for Educational Research²⁰ ist eines der ersten Zentren für evidenzbasierte Bildung in Europa. Es führt systematische Überprüfungen von Forschungsergebnissen für dänische Praktiker:innen, die im Schulkontext arbeiten. In Norwegen wurde 2013 vom Ministerium für Bildung und Forschung das Knowledge Centre for Education am Research Council of Norway²¹ eingeführt. Das Wissenszentrum für Bildung hat den Auftrag, Forschungssynthesen für den gesamten Bildungsbereich – von der frühkindlichen bis zur Hochschulbildung – für Praktiker:innen, Forschenden und politische Entscheidungsträger:innen durchzuführen. Schließlich ist 2015 das Schwedische Institut für Bildungsforschung²² eingerichtet worden. Es führt systematische Überprüfungen der Bildungsforschung durch und verbreitet die Ergebnisse unter Praktiker:innen in Schweden.

Die internationale Perspektive macht deutlich, dass insbesondere in den Vereinigten Staaten und dem Vereinigten Königreich bereits viele Bildungsprogramme und -praktiken

¹⁶ Pakt für exzellente Lehre unter: <http://www.enseignement.be/index.pacte>.

¹⁷ Wissenschaftlicher Rat für nationale Bildung und Frankreich unter: <https://www.education.gouv.fr/le-conseil-scientifique-de-l-education-nationale-au-service-de-la-communaute-educative-309492>.

¹⁸ Initiative Centre for Educational Testing unter: <https://www.fr.uni.lu/recherche/fhse/lucet>.

¹⁹ Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen unter: <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/bef/bf/iqs.html>.

²⁰ Initiative Clearinghouse for Educational Research unter: <http://www.dpu.dk/clearinghouse>.

²¹ Initiative Knowledge Centre for Education am Research Council of Norway unter: <https://www.uis.no/en/research/knowledge-centre-for-education>.

²² Institut unter: <https://www.skolfi.se/other-languages/in-english/>.

entwickelt worden sind, während in den europäischen Ländern bisher vergleichsweise wenig unternommen wurde. Zwar geht aus dem Eurydice-Bericht (2017) hervor, dass ein beachtlicher Teil der Mitgliedsstaaten (Bosnien und Herzegowina, Estland, Griechenland, Italien, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Montenegro, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Slowakei, Slowenien und Spanien) gesetzliche Empfehlungen zur Nutzung von Evidenz im bildungspolitischen Entscheidungsprozess hat, allerdings erfolgt eine bildungspolitische Entscheidung in den meisten europäischen Ländern ad-hoc-basiert über informelle Strukturen, kurzlebige Evaluationen und Studien, um politische Entscheidung evidenzbasiert zu treffen (Eurydice-Bericht, 2017). Dies kann auf die wenig einheitliche Haltung der Länder gegenüber evidenzbasierter Politikgestaltung zurückzuführen sein sowie auf die relativ geringe Zahl institutioneller Strukturen für eine evidenzbasierte Praxis und Politik, die den Informationsfluss in Europa unterstützen oder erleichtern. In Ländern wie z. B. den Niederlanden und Deutschland hingegen sind seit längerer Tradition Forschungseinrichtungen und -institutionen an der politischen Entscheidungsfindung beteiligt, die für die Beratung der politischen Entscheidungsträger:innen zuständig sind. Beratungstätigkeiten stützen selten auf Evidenzen, da Wissenschaftler:innen in Beratungstätigkeiten oftmals ihr Expert:innenwissen²³ nutzen und somit den Fokus stärker auf Handlungswissen statt wissenschaftliches Wissen legen (Peters, 2014).

Sämtliche vorgestellten Programme und Praktiken streben nach dem Prinzip, wissenschaftliches Wissen für rationale Entscheidungen der Bildungspolitik und -praxis bereitzustellen, die auf Kritik stoßen. So öffnen sich Fragen wie: Was bedeutet rational? Ist rational ein guter Ratgeber? Die Verwendung experimenteller Methoden (z. B. randomisierte kontrollierte Studien) werden mit der Begründung stark gefördert, dass Methoden, die die Wirksamkeit untersuchen, wahrscheinlich Evidenz liefern, die für pädagogische Praktiker:innen am nützlichsten ist. Solche Methoden liefern unvoreingenommene Schätzungen der Auswirkungen von Programmen, wodurch das Risiko der Annahme von Programmen reduziert wird, die wahrscheinlich die Ergebnisse der Lernenden nicht verbessern. Im nächsten Abschnitt, der keineswegs umfassend ist, werden einige Kritikpunkte zur Strategie, die das produzierte wissenschaftliche Wissen nach den Standards der evidenzbasierten Medizin bewertet, aufgezeigt. Dieser Abschnitt konzentriert sich auf zwei wesentliche Punkte: die innerwissenschaftliche Kritik und die Kritik an der Transferierbarkeit wissenschaftlichen Wissens zu Bildungspolitik und -praxis.

²³ Expert:innenwissen unterscheidet sich jedoch von wissenschaftlichem Wissen (Horlick-Jones and De Marchi, 1995). Während wissenschaftliches Wissen sich zumeist durch generelle und abstrakte Konzepte auszeichnet, zielt Expert:innenwissen auf die Analyse und Lösung konkreter Probleme in bestimmten Situationen ab (Peters, 2014).

Insgesamt scheint sich der Trend der Evidenzbasierung im Bildungswesen durch politische Bemühungen und Initiativen durchzusetzen, wobei eine systematische Integration in die Bildungspraxis noch erfolgen muss. Damit geht auch die Umgestaltung der Bildungsforschung einher, sodass sich die Art und Strengung der heute produzierten Forschung von derjenigen vor 20 Jahren unterscheidet (Farley-Ripple et al., 2018). Es ist bemerkenswert, dass international in den offiziellen Dokumenten sowohl der USA als auch der EU die Verwendung von Evidenz gefördert wird, anstatt nur Empfehlungen auszusprechen, woraus die (ausführlich dargelegten) Initiativen zur Gewinnung und Verbreitung von Evidenzen resultieren. In der Bildungsforschung wurde bisher die Nutzung von Evidenz unzureichend untersucht und somit ist wenig über den Ertrag dieser Strategie bekannt (Farley-Ripple et al., 2018). Anzumerken ist, dass die Wirkung dieser Initiativen und Programme zwar nicht in Form wissenschaftlicher Studien untersucht wurde, da sie selbst als Evaluations- und Forschungsorganisationen fungieren und in erster Linie darauf abzielen, evidenzbasierte Praktiken und Programme im Bildungsbereich zu identifizieren und zu fördern. Einige Programme wurden allerdings von verschiedenen Akteuren und unabhängiger Experten evaluiert. Zum Beispiel hat die Education Endowment Foundation (EEF) zwei unabhängige Forschungseinrichtungen – die National Foundation for Educational Research (NFER) und das Education Policy Institute (EPI) – damit beauftragt, die Wirksamkeit ihrer Programme und Ressourcen zu evaluieren.²⁴ Die Anzahl der Personen, die diese Initiativen nutzen, variiert je nach Initiative und Region. Obwohl es keine genauen Zahlen gibt, spielen diese Initiativen weltweit eine wichtige Rolle bei der Förderung von evidenzbasierten Ansätzen zur Verbesserung der Bildung.

In Deutschland wurde das Clearing House Unterricht (CHU), das darauf abzielt, rigorose Forschung für das Feld verfügbar zu machen, evaluiert, indem nicht nur die Zugriffsstatistiken dargelegt wurden, sondern auch Lehrkräfteausbilder:innen über ihre Wahrnehmung zu CHU befragt wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass CHU als vertrauenswürdig, nützlich und praxisrelevant wahrgenommen wird (Seidel et al., 2020). Allerdings fehlt es noch an Untersuchungen über die Nutzung vom Lehrpersonal und ihre Wirkung. Außerdem fehlt es in Deutschland im Vergleich zu den Vereinigten Staaten oder dem Vereinigten Königreich beispielsweise an einer zentralen Institution. Zudem sind Investitionen für groß angelegte Evaluierung der Wirksamkeit der verschiedenen Initiativen und Programme notwendig, um eine breitere und solidere Wissensbasis über den Ertrag dieser Strategie zu schaffen (Pellegrini und Vivanet, 2021). Im Vergleich zu Deutschland haben die USA und das Vereinigte Königreich in den letzten Jahren

²⁴ Siehe Pressemitteilung des EEF vom 14.03.2023: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/news/three-things-weve-learned-from-the-independent-evaluation-of-our-accelerator-fund-activity>.

deutlich mehr in die evidenzbasierte Bildungspraxis investiert. In Deutschland gibt es zwar auch Initiativen zur Förderung evidenzbasierter Bildungspraxis, diese sind aber im Vergleich zu den USA und dem Vereinigten Königreich weniger zahlreich und weniger etabliert. Zum Beispiel existiert in Deutschland das Rahmenprogramm empirische Bildungsforschung des BMBF, das die empirische Bildungsforschung fördert und die Ergebnisse der Forschung in der Praxis anwendbar machen soll. Es gibt jedoch keine Institution, die eine ähnliche Rolle wie die Education Endowment Foundation oder das Institute of Education Sciences in der USA spielt. Ein weiterer Unterschied betrifft die Finanzierung von Bildungsforschung. In den USA und im Vereinigten Königreich gibt es umfangreiche öffentliche Mittel, zum Teil auch durch die etablierten Institutionen, die für die Finanzierung von Bildungsforschung und -evaluation zur Verfügung gestellt werden. In Deutschland hingegen sind weniger finanzielle Anreize für Forschende vorhanden, um sich mit den Evaluierungen solcher Programme zu spezialisieren, die nicht kurz-, sondern langfristig gedacht sind. Insgesamt gibt es also wesentliche Unterschiede in der Intensität und Kultur einer Evidenzbasierung zwischen den Vereinigten Staaten, dem Vereinigten Königreich und Deutschland.

3.1.1 Kritik an der Übertragbarkeit des Programms evidenzbasierten Handelns auf den Bildungsbereich

Die Programmatik, Forschungswissen danach zu bewerten, was es bewirkt bzw. bewirken kann, auch als *what works* bekannt, ist international viel diskutiert worden (z. B. Hargreaves, 1996; Hammersley, 2005; Biesta, 2007; Nutley et al., 2007; Cain, 2016). Die Kritik bezieht sich beispielsweise auf das Kausalitätsproblem (Ursache-Wirkung) innerhalb des komplexen Lehr-Lern-Geschehens, auf das Problem der internen und externen Validität von Experimenten (Biesta, 2007) und auf das Problem der Replizierbarkeit (Joyce, 2019). Zudem wird von Whitty (2000) konstatiert, dass die Nutzung von wissenschaftlichem Wissen zu einer De-Professionalisierung des Lehrens beiträgt, indem es um Rentabilität geht, also nicht mehr Überzeugungen, sondern nur noch der Output zählt. Außerdem bleiben bei Wirkungsstudien im Bildungsbereich andere Einflussfaktoren oder Nebenwirkungen unberücksichtigt, da es um intendierte Zustandsänderungen geht (Stangl, 2020). In den Anfangsjahren wurden Maßnahmen der evidenzbasierten Medizin als „Kochbuchmedizin“ verspottet (LaPaige, 2009 zitiert nach Rousseau und Gunia, 2016), da solche Leitlinien zunächst als Bedrohung der professionellen Identität einer Praxis wahrgenommen werden können. Um Maßnahmen einer evidenzbasierten Bildungspraxis nicht als Bedrohung wahrzunehmen, bedarf es ihrer Legitimierungen (Rousseau und Gunia, 2016). Hierzu wurden international – wie auch in Tabelle 1 dargestellt – eine Reihe von

bildungspolitischen Praktiken ausgeübt, die sich am Programm der evidenzbasierten Bildungsreform ausrichten und der Forderung einer Verbesserung von Handlungen und Entscheidungen durch Kommunikation der Forschungsergebnisse an politische Entscheidungsträger:innen und pädagogische Praktiker:innen nachkommen. Eine grundlegende Herausforderung liegt bei der Umsetzung evidenzbasierter Praktiken und Politiken, weil es Bedenken hinsichtlich der Übertragbarkeit von Forschungswissen auf verschiedene Kontexte gibt, insbesondere aufgrund von Ressourcenbeschränkungen, möglicher Widerstände gegen Veränderungen in Bildungseinrichtungen, der Vielfalt der Bildungseinrichtungslandschaften und der begrenzten Reichweite einiger Evaluierungsstudien. Darüber hinaus kann die Umsetzung sehr unterschiedlich sein, was dazu führen kann, dass evidenzbasierte Bildungspraktiken in einigen Regionen stärker betont werden als in anderen. Eine weitere Herausforderung ist, dass bisher wenig über den Ertrag dieser Strategien bekannt ist (Farley-Ripple et al., 2018). Evaluationsstudien zu den Programmen und Initiativen sind kurzlebig. Somit ist eine Hauptkritik, dass es nicht eindeutig ist, ob die Versprechen von Seiten der Förderer durch die verschiedenen Initiativen eingelöst werden können. Es ist jedoch zu betonen, dass trotz dieser Herausforderungen viele Länder weiterhin Initiativen und Anreize für evidenzbasierte Praktiken in der Bildung fördern.

3.1.2 Kritik an der Transferierbarkeit wissenschaftlichen Wissens

Neben der Kritik an der Übertragbarkeit wird auch kritisiert, dass nur eine Bereitstellung von Forschungsergebnissen in Forschungssynthesen unzureichend ist (Cain, 2016). Denn trotz dieser Programme und Praktiken besteht ein Konsens darüber, dass der Anspruch der Evidenzbasierung bisher nur in geringem Maße erfüllt wurde (Broekkamp und Hout-Wolters, 2007; Kinyaduka, 2017). Bildungspolitiker:innen und Bildungsforschende klagen, dass die Auswirkung der Bildungsforschung auf pädagogische Praxis und Bildungspolitik begrenzt ist (Penuel et al., 2020). Auch wenn die Situation sich langsam verändert, wird wissenschaftliches Wissen weiterhin meistens in wissenschaftlichen Gemeinschaften ausgetauscht und in wissenschaftlichen Journalen geteilt (van Schaik et al., 2018), die für Außenstehende größtenteils nicht zugänglich sind (z. B. Ion und Iucu, 2014; Levin, 2011; Martinovic et al., 2012; Williams und Coles, 2007). Während wissenschaftliches Wissen als objektiv, verallgemeinert, auf methodischen Vorgehensweisen basierend, unpersönlich und zur Entwicklung von Theorie gesehen wird (Cain, 2016; Wieser, 2016), beruhen Expertisen der Lehrkräfte und Lehrenden vorrangig auf praktischem und persönlichem Wissen (Wieser, 2016) und weniger auf wissenschaftlichem Wissen (Hiebert et al., 2002; Gore und Gitlin, 2004; Borg, 2009; Dagenais et al., 2012; Cain, 2016; van Schaik et al., 2018). Damit Lehrer:innenwissen zu professionellem Wissen wird –

darüber besteht allgemein Einigkeit – muss das praktische und persönliche Wissen der Lehrenden mit wissenschaftlichem Wissen verknüpft werden (Lillejord und Børte, 2016). Eine mögliche Strategie, um die verschiedenen Wissensarten zu verknüpfen, ist die Berücksichtigung von Transferstrategien bereits im Forschungsprozess. Dazu können beispielsweise sequenzielle Strategien genutzt werden, indem das produzierte Forschungswissen während der Vermittlung mit anderen Wissensformen verknüpft und so Lehrkräften die Nutzung von wissenschaftlichem Wissen im Zusammenspiel mit anderen Wissensarten einfacher gemacht wird.

3.2 Strategie II: Entwicklung von Transferstrategien integriert in den Forschungsprozess

Die Entwicklung von Transferstrategien, die bereits ihre Strategien im Forschungsprozess integrieren, kann gewissermaßen auf zwei Berichte der National Academy of Education (1999) und des National Research Council (2003) zurückgeführt werden, die eine engere Zusammenarbeit zwischen Forschung, Praxis und Politik forderten. Diese Berichte inspirierten eine Umsetzung der Forderungen eine erste Infrastruktur, nämlich Strategic Education Research Partnership (SERP), aufzubauen. Andere große Kollaborationen, die sich auf die Entwicklung und Erprobung von Innovationen konzentrierten, inspirierten ebenfalls neue Arten der Zusammenarbeit zwischen pädagogischen Praktiker:innen und Forschenden (Penuel et al., 2020). In den letzten Jahren begannen Geldgeber:innen in den Vereinigten Staaten – wie beispielsweise das Institute of Education Sciences und die Spencer Foundation – auf diese Zusammenarbeit aufmerksam zu werden und diese zu fördern. Eine in den Vereinigten Staaten weitverbreitete Strategie sind die sogenannten Forschungs-Praxis-Partnerschaften (Research Practice Partnerships, RPP). RPP sind langfristige, systematische Bemühungen, Bildungseinrichtungen und Bildungssysteme durch Forschung zu verbessern. RPP haben das Ziel, die Fähigkeiten von Lehrkräften, Bildungsadministratoren und Verwaltungsangestellten, Bezirksmitarbeitenden, Staatsbeamten, Gemeindeleitenden und anderen aufzubauen, um die spezifischen Herausforderungen, denen sie gegenüberstehen, zu analysieren und anzugehen, anstatt von den Bildungspraktiker:innen zu erwarten, Richtlinien, Programme und Praktiken umzusetzen, die von externen Experten, Anbietern oder Forschern an Universitäten entwickelt wurden (Corbun und Penuel, 2016). Damit geben RPP dem Anliegen, den Fragen und den Herausforderungen der Bildungspraktiker:innen den Vorrang, statt Themen zu wählen, die Lücken in der Forschungsliteratur schließen sollten (Burkhardt und Schoenfeld, 2003). Bemerkenswert ist dabei, dass sie langfristige Beziehungen aufbauen und keine einzelnen Forschungsstudien durchführen. In den Vereinigten Staaten haben sich in den letzten Jahren Hunderte von RPP entwickelt, wie die

nationale Organisation National Network of Research Practice Partnerships²⁵. Hierfür wurde von der US-Regierung, insbesondere allerdings von privaten Stiftungen, in den letzten fünf Jahren umfangreich investiert (Farrell et al., 2022).

Eine weitere Initiative, die sich an dieser Strategie orientiert, ist das Evidence-Based Teachers Network²⁶ (EBTN) im Vereinigten Königreich. EBTN wurde ins Leben gerufen, um den Austausch von Erkenntnissen und Ideen zwischen Lehrkräften, Wissenschaftler:innen und anderen Akteuren im Bildungsbereich im Vereinigten Königreich zu erleichtern. Unter anderem bietet es Informationen über evidenzbasierte Verfahren und Schulungen für Bildungspraktiker:innen. Solche Partnerschaften und Netzwerke sind eine von vielen weiteren Lösungen, um den Erwartungen der evidenzbasierten Bildungsreform gerecht zu werden, indem mehr und engere Kommunikation gefördert wird (Davari-Torshizi, 2020; Hemsley-Brown und Sharp, 2003; Lysenko et al., 2014; Penuel et al., 2020; van Schaik et al., 2018; Walter et al., 2003; Williams und Coles, 2007). Nicht nur langfristig angelegte Strategien, wie RPP oder Netzwerke, haben sich etabliert, sondern auch kurzlebige Austauschformate, die entweder in Forschungsprojekten oder ad-hoc organisiert werden (Vries und Pieter, 2007), wie es in den meisten europäischen Länder bei bildungspolitischen Entscheidungen im Eurydice-Bericht (2017) dokumentiert ist.

3.3 Strategie III: Entwicklung erweiterter Strategien des Wissenstransfers

Innerhalb der evidenzbasierten Bildungsreform haben sich noch weitere Strategien entwickelt, um wissenschaftliches Wissen an Bildungspraktiker:innen zu vermitteln. Nach Schrader (2014) kann in zwei Formen des Transfers unterschieden werden: der Weg über Köpfe und der Weg über pädagogische Technologien (siehe Kapitel 4.2.) Der Weg über Köpfe als politische Maßnahme beinhaltet Schulungen (Marston et al., 2014) und Fortbildungen (Cain, 2016). Der Beschluss der Kultusministerkonferenz zur Lehrkräftebildung (2020) empfiehlt, Fortbildungen evidenzbasiert zu gestalten, indem sich unterrichtsbezogene Fortbildungen auf erlernbare und evidenzbasierte Kernpraktiken des Lehrkräftehandelns fokussieren. Die in Fortbildungen vermittelten Fähigkeiten sollten auf fundierten Forschungsergebnissen basieren und in der Praxis erprobt sein. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Fortbildungen einen messbaren Einfluss auf die Bildungspraxis haben und somit zu einer Verbesserung der Handlungen führen können.

²⁵ Organisation National Network of Research Practice Partnerships unter: <https://nnerpp.rice.edu>.

²⁶ Initiative Evidence-Based Teachers Network unter: <https://ebtn.org.uk>.

Für den Weg über pädagogische Technologien werden digitale Tools entwickelt, die einen nutzerfreundlichen Wissenstransfer zu den unterrichtsrelevanten Studien ermöglichen. Beispielsweise hat im Vereinigten Königreich die Education Endowment Foundation das Teaching and Learning Toolkit²⁷ entwickelt, das Praktiker:innen und Entscheidungsträger:innen eine zugängliche Zusammenfassung der Bildungsforschung und Unterstützung bei der Verbesserung von Lernergebnissen bietet. Das Toolkit stellt Forschungssynthesen zu Bildungsinterventionen in sehr vereinfachter Form dar, indem es die Effektstärke und die finanziellen Kosten in einem Bewertungssystem zusammenfasst. Die Effektstärke wird mit null bis fünf Schlössern bewertet – je mehr Schlösser, desto mehr Studien (weniger als 10 bis über 70 Studien). Die Kostenschätzung basiert hingegen auf ungefähren Kosten bzw. zusätzlichen Ressourcen für die Implementierung einer Bildungsintervention. Die Informationen im Toolkit sind in verschiedene Kategorien unterteilt, darunter Lesen, Schreiben, Mathematik, Sprachunterricht, Verhaltensmanagement und professionelle Entwicklung von Lehrkräften. Insgesamt lässt sich sagen, dass das Toolkit der EEF als eine der führenden Tools für evidenzbasierte Informationen und Empfehlungen im Bildungsbereich im Vereinigten Königreich angesehen wird (Higgins, 2020) und international Beachtung gefunden hat (Higgins et al., 2022).

4 Wissenstransfer in der empirischen Bildungsforschung

4.1 Konzeptualisierung

4.1.1 Begriffserklärung

Das Konzept des Wissenstransfers wird in der Wissenschafts-, Innovations- und Technologieforschung zunehmend behandelt, allerdings sind selten die Bildungsforschung oder die Sozialwissenschaften Gegenstand der Untersuchungen (Franz, 2003; Bromme et al., 2014; Froese und Mevissen, 2016). Wissenstransfer kann als eine Leistung der Wissenschaft verstanden werden, die Interaktionen von Wissenschaftler:innen mit Akteuren außerhalb der Wissenschaft – etwa aus Wirtschaft, Politik, Bildung oder Gesellschaft – zu fördern (Wissenschaftsrat, 2016). In der Wissenschafts- und Technologieforschung wird die Prozesshaftigkeit eines Transfers betont (Roessner, 2000). In der Bildungsforschung handelt es sich beim Konzept des Wissenstransfers nicht grundsätzlich um ein neues, aber um ein transdisziplinäres Feld. In der bildungswissenschaftlichen Literatur wurden mehrere Modelle des Wissenstransfers vorgeschlagen, z. B. das Problem-Solving Model (Havelock, 1973), das Linkage Model (Huberman, 2002), das Marktmodell (Euler, 2001), das Wellenmodell (Jäger, 2008) und das Prozessmodell

²⁷ Initiative Toolkit unter: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/using-the-toolkits>.

(Rogers, 2003). Somit lagen im Bildungsbereich schon in den 1970er Jahren erste internationale Studien mit dem Schwerpunkt auf Transfer von Innovationen vor (Bormann, 2011, S. 26; Prenzel, 2010). Transfer wurde im Bildungsbereich als Übertragung von etwas (wissenschaftlich generiertem Wissen) auf etwas (Personen, praktische Handlungskontexte) interpretiert. Dieses Verständnis von Transfer wurde in den 1980ern von Beck und Bonß kritisiert (1989). Bei diesem Verständnis besteht die Gefahr, dass Forschungsideen den Bildungspraktiker:innen auf lineare Weise vermittelt werden, ohne dass Raum für kritisches Engagement, Dialog oder die gemeinsame Schaffung von Wissen bleibt (Davies et al., 2008). Außerdem suggeriert eine solche Verwendung des Begriffes mangelnde Handlungsfähigkeit der Lehrkräfte und sogar Ablehnung von Forschungsergebnissen, was potenziell im Widerspruch zu ihrer beruflichen Identität steht und zu einer Sichtweise von Forschungsergebnissen führen kann, die andere Arten von Wissen auslöscht oder abwertet (Rycroft-Smith und Macey, 2021). Das Problem der ursprünglichen Definition des einseitigen Wissenstransfers war, dass die Interaktion von verschiedenen Logiken in jeder Begegnung zwischen Forschenden und Bildungspraktiker:innen nicht berücksichtigt wurde.

In jeder Kommunikation zwischen Bildungsforschung und Bildungspraxis interagieren drei Arten von Logiken miteinander (Czarniawska 2001): die Logik der Praxis, die Logik der Theorie und die Logik der Repräsentation (bei Bourdieu, 1990 Offizialisierung genannt). Nach Czarniawska (2014) basiert die Logik der Praxis auf konstruktivistischen Ansätzen, was bedeutet, dass sie ihre eigenen Regeln in jedem Fall ihrer Verwendung schafft und rekonstruiert. Die Logik der Praxis ist stark von der jeweiligen Situation und den beteiligten Akteuren abhängig und kann daher je nach Kontext variieren. In der Bildungspraxis können dies z. B. spezifische Unterrichtsmethoden, pädagogische Konzepte oder Schulkulturen sein. Diese Logik bezieht sich auf die praktischen Kenntnisse und Erfahrungen, die in der Bildungspraxis gesammelt werden. Sie basiert auf persönlicher Erfahrung, Traditionen, Routinen und Gewohnheiten und folgt oft impliziten und unreflektierten Regeln und Annahmen. Lehrkräfte planen und führen ihren Unterricht basierend auf ihrer Erfahrung und persönlichen Überzeugungen durch. Die Logik der Theorie bezieht sich auf die wissenschaftliche Forschung und auf Theorien. Sie basiert auf systematischen Untersuchungen und empirischen Daten und folgt einer formalen Rationalität, die auf der Überprüfung von Annahmen und der Entwicklung von Erklärungen und Vorhersagen beruht. Die Logik der Repräsentation hingegen folgt den Axiomen der formalen Rationalität. Sie basiert auf der dualistischen Unterscheidung zwischen Substantiven, verwendet ostensive Definitionen und zielt darauf ab, mechanische Verbindungen zwischen Attributen zu entdecken. Czarniawska (2014) beschreibt damit die Charakteristika der Logik der Repräsentation.

Die dualistische Unterscheidung zwischen Substantiven bezieht sich auf eine Unterscheidung zwischen Subjekt und Objekt, also einer Trennung von Wahrnehmenden und Wahrgenommenem. Ostensive Definitionen sind Definitionen, die durch Zeigen oder Verweisen auf Gegenstände vermittelt werden. Die Logik der Repräsentation zielt darauf ab, Verbindungen zwischen verschiedenen Attributen zu entdecken und dadurch komplexe Phänomene beispielsweise in Modelle und vereinfachten Darstellungen zu überführen. Dieses Vorgehen ähnelt der Kontingenztheorie, welche davon ausgeht, dass komplexe Zusammenhänge durch eine Analyse von Bedingungen und Konsequenzen untersucht werden können. In dieser Hinsicht ähnelt die Logik der Repräsentation der Logik der Theorie. Sie unterscheiden sich darin, dass die Logik der Repräsentation rhetorisch versiert und stolz darauf ist. Das bedeutet, dass die Logik der Repräsentation oft darauf ausgerichtet ist, ihre Aussagen auf eine kreative und ansprechende Weise zu präsentieren, um das Publikum zu begeistern. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die Logik der Repräsentation, ähnlich wie die Logik der Praxis, narratives Wissen mit Begeisterung nutzt. Das bedeutet, dass sie hypothetische Geschichten erzählt, um Wissen zu vermitteln. Demgegenüber basieren die Geschichten in der Logik der Praxis oft auf realen Ereignissen. Das erzählerische Wissen in der Logik der Repräsentation ist hochgradig stilisiert. Das heißt, dass es verschiedene Genres, Handlungen und heldenhafte Charaktere nutzt, die übertrieben oder klischeehaft dargestellt sein können, um die Geschichte ansprechender zu gestalten. Somit lehnt die Logik der Repräsentation sich sowohl an die Logik der Praxis als auch an die Logik der Theorie an, ist aber von beiden zu unterscheiden. Die Logik der Repräsentation hat sowohl abstrakte als auch konkrete Elemente, aber setzt zusätzlich auf rhetorische Überzeugungskraft und erzählerisches Wissen. So kann zwar eine Empfehlung von Forschenden perfekt mit der anerkannten Logik der Praxis übereinstimmen, wird aber abgelehnt, weil die Empfehlung nicht mit der Logik der Repräsentation übereinstimmt, von der angenommen wird, dass sie eine angemessene Logik für Handlungsempfehlungen und Beratungen ist. Die Logik der Repräsentation aus dem konstruktivistischen Ansatz zeigt, dass bei der Kommunikation zwischen Forschung und Praxis drei Logiken aufeinandertreffen. Daraus ist zu schließen, dass ein Verständnis von Wissenstransfer „von Forschung zu Praxis“ zu kurz kommt und hier einen Prozess meint, auf den im Laufe der Arbeit nochmal eingegangen wird.

Angenommen, ein Bildungsforschungsteam untersucht in einer Studie, wie Lernende am besten motiviert werden können, um ihre schulischen Leistungen zu verbessern. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass positiv formuliertes Feedback, z. B. in Form von Lob und Anerkennung, einen deutlich positiveren Effekt auf die Motivation der Lernenden hat als Zusatzaufgaben, die als Strafarbeit wahrgenommen werden. Das Forschungsteam möchte die Ergebnisse

an Lehrkräfte weitergeben, damit diese ihre pädagogische Praxis entsprechend anpassen können. Hier treffen die drei Logiken aufeinander: Die Logik der Praxis bezieht sich auf die konkreten Handlungsmuster, Überzeugungen und Erfahrungen der Lehrkräfte in ihrem beruflichen Alltag. Wenn die Empfehlung der Forschenden beispielsweise bedeutet, dass Lehrkräfte in ihrer Unterrichtspraxis mehr positiv formuliertes Feedback einsetzen sollten, könnte das bedeuten, dass sie ihre gewohnten Handlungsmuster ändern müssen. Die Logik der Theorie interpretiert die Ergebnisse theoriegeleitet und würde ihren Empfehlungen auch eine theoretische Begründung geben, die für die Logik der Praxis nicht gleich verständlich ist. Die Logik der Repräsentation bezieht sich auf die beiden Logiken. Forschende nutzen eine bestimmte Sprache und einen bestimmten Stil, der sich an den Konventionen des wissenschaftlichen Diskurses orientiert, wenn sie einen wissenschaftlichen Artikel veröffentlichen. Wenn Forschende ihre Ergebnisse hingegen der Praxis vorstellen, werden sie wahrscheinlich eine andere Sprache und einen anderen Stil wählen, um die Empfehlungen verständlich und ansprechend zu kommunizieren. Sie nutzen hier nicht das wissenschaftliche Wissen, sondern das Expert:innenwissen. Auf Science Slams nutzen Forschende die Logik der Repräsentation viel stärker, als beispielsweise während einer Beratung.

Im angelsächsischen Raum verwenden viele Bildungsforschende den Begriff *knowledge brokering* – Wissensvermittlung (z. B. Cooper, 2014; Hering, 2016; MacKillop et al., 2020) – oder *knowledge mobilisation* – Wissensmobilisierung (z. B. Malin und Brown, 2020; Moss, 2017; Zuiker et al., 2019). Einige Bildungsforschende nutzen die Begriffe „Wissensvermittlung“ und „Wissensmobilisierung“, ohne eine Unterscheidung zwischen ihnen zu treffen (z. B. Rodway et al., 2021). Die Definitionen ähneln sich oft erheblich. Wissensmobilisierung bezieht sich auf vielfältige Möglichkeiten, eine stärkere Verbindung zwischen Forschung, Politik und Praxis herzustellen (Levin, 2011, S. 15). Die Wissensvermittlung umfasst hingegen jegliche Aktivitäten, die Entscheidungsträger mit Forschenden verbinden und ihre Interaktion erleichtern, sodass sie in der Lage sind, die Ziele und Berufskulturen des jeweils anderen besser zu verstehen, die Arbeit des anderen zu beeinflussen, neue Partnerschaften einzugehen und die Nutzung forschungsbasierter Erkenntnisse bei der Entscheidungsfindung zu fördern (MacKillop et al., 2020, S. 339). Der Begriff Wissenstransfer wird zwar auch verwendet, jedoch sind Wissensvermittlung und Wissensmobilisierung im angelsächsischen Raum präsenter (Rycroft-Smith, 2022). Rodway et al. (2021) weisen auf die Verwirrung und den Mangel an klaren Definitionen in der Literatur hin. Beispielsweise verwenden Fenwick und Farrell (2012) die Begriffe Wissenstransfer, Wissensvermittlung und Wissensmobilisierung synonym. Dies ist kein bildungsspezifisches Problem (Rycroft-Smith, 2022). Im Gesundheitswesen wurden in einer

Studie 29 Begriffe identifiziert, die sich auf irgendeinen Aspekt des Konzepts „vom Wissen zum Handeln“ beziehen (Graham et al., 2006, S. 14).

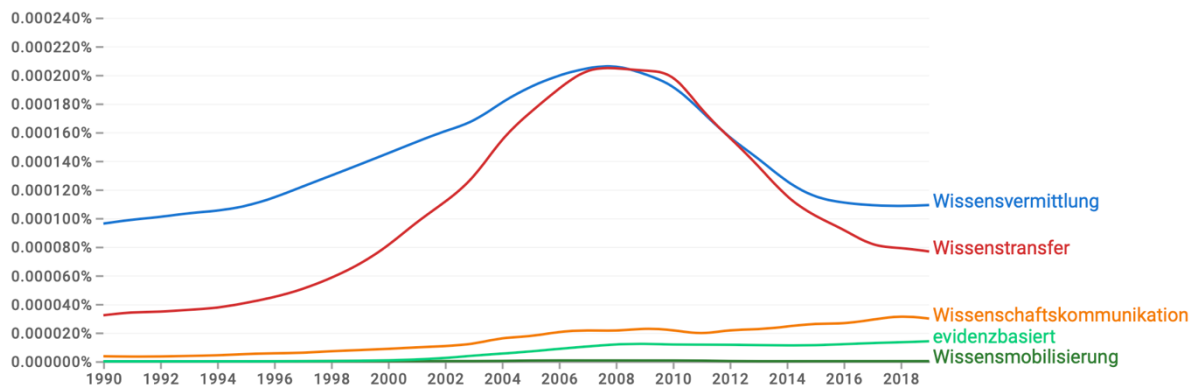


Abbildung 2: Eine Darstellung der Verwendung der Begriffe Wissensvermittlung (blau), Wissenstransfer (rot), Wissenschaftskommunikation (orange), Wissensmobilisierung (grün) und evidenzbasiert (hellgrün) in Publikationen zwischen 1990 und 2019, auf die Google Zugriff hat; von Google Ngram Viewer (Zugriff Dezember 2022).

In Abbildung 2 ist die Verwendung der Begriffe Wissenschaftskommunikation, Wissensvermittlung, Wissensmobilisierung, Wissenstransfer und evidenzbasiert in Veröffentlichungen, auf die Google Zugriff hat, im Laufe der Zeit dargestellt. Dabei wird die Prävalenz von „Wissensvermittlung“ und „Wissenstransfer“ gegenüber den anderen drei Begriffen und der Anstieg von Wissenschaftskommunikation und evidenzbasiert in den letzten Jahren neben der Senkung des Wissenstransfers und der Wissensvermittlung deutlich. Wissensmobilisierung wurde in deutschen Veröffentlichungen bislang kaum genutzt.²⁸

Wissenstransfer wird als „interaktiver wechselseitiger und rückgekoppelter Prozess zwischen Wissenschaft und Praxis definiert“ (Froese et al., 2014, S. 4). Kremer (2003) versteht Wissenstransfer als einen Prozess der Neu-Konstruktion. Auch Bormann (2011) erweitert in Anlehnung an Euler und Sloane (1998) die Definition des Transfers als Prozess in neuen sozialen Kontexten. So basiere Wissenstransfer „auf der Wahrnehmung, Interpretation und Anpassung des Vorhabens, sodass Wissenstransfer auch als eine ‚Neukonstruktion‘ aufgefasst wird, dessen Qualität sich differenzieren lässt in eine einfache Reproduktions- und komplexe Transformationsleistung“ (Bormann, 2011, S. 67). Gräsel (2019) definiert Transfer als einen vielgestaltigen Begriff, der sich insbesondere vom Transfer von Forschungsergebnissen abgrenzt und hier konkret die Verbreitung wissenschaftlichen Wissens in praktischen Feldern sowie forschungsbasierte Maßnahmen in Handlungsfeldern meint (Prenzel, 2010). Ausgehend von

²⁸ Unter Abwägung der dargestellten Erkenntnisse werden in der vorliegenden Arbeit die Begriffe Wissensvermittlung und Wissenstransfer im Bildungswesen als funktional gleichwertig verwendet in Anlehnung an Rodway et al. (2021) und Rycroft-Smith (2022).

existierenden Definitionen soll Transfer bzw. Wissenstransfer im Folgenden als eine prozesshafte Vermittlung, Verteilung, Weitergabe und/ oder gemeinsame Neukonstruktion von wissenschaftlichem Wissen mittels Kommunikation verstanden werden. Damit geht einher, dass Wissenstransfer durch die Wissensgenerierung beeinflusst wird und sich dies auf die Wissensnutzung auswirkt (Bergmann, 2010). Wissenstransfer wird in diesem Sinne durch die in der Wissensgenerierung verwendeten Fragestellungen, Methoden und Konzepte beeinflusst. Die Anschlussfähigkeit des Wissens bzw. die Wissensnutzung hängt dann davon ab, ob das Wissen neben epistemischer Robustheit auch soziale und politische Robustheit (Froese et al., 2014) aufweist. In einem solchen Prozess des Wissenstransfers sind nicht nur unterschiedliche Forschungsstrategien vorhanden, sondern auch Wissensgenerierung, Wissensvermittlung und Wissensnutzung, die Wissenstransfer in ihrer Komplexität und Heterogenität beschreibt.

4.1.2 Besonderheiten von Wissenstransfer in der empirischen Bildungsforschung

Transfer von bildungswissenschaftlichem Wissen ist ein sehr altes Phänomen. In den Erziehungswissenschaften wurden seit mehr als den letzten 100 Jahren viele kontroverse Debatten zum Theorie-Praxis-Verhältnis geführt, die bis heute andauern (vgl. Siebert, 1979; 2011; Biesta, 2007; Schrader et al., 2020). Die empirische Bildungsforschung²⁹ als Schnittpunkt der Erziehungswissenschaft, Psychologie und Sozialwissenschaften, dessen Aufstieg sehr eng mit den Ergebnissen der international vergleichenden Schulleistungsstudien seit Mitte der 1990er Jahren zusammenhängt (Aljets, 2014, S. 25ff.), versteht sich wie die Pädagogik selbst als Handlungswissenschaft, die wissenschaftliches Wissen nicht nur von, sondern auch für die Praxis generiert (Schrader et al., 2020). Der Unterschied und damit auch die Problematik der empirischen Bildungsforschung – wie in den anderen Sozial- und Geisteswissenschaften – ist, dass das wissenschaftliche Wissen immer auch auf alltägliches und/oder berufliches Erfahrungswissen zu dem behandelten Phänomen trifft. Das bildungswissenschaftliche Wissen ist im Vergleich zum Erfahrungswissen anders strukturiert und wird insbesondere systematisch produziert. Bourdieu et al. (1991) haben eine ähnliche Problematik der Soziologie beschrieben: Soziologische Problembeschreibungen und Analysen konkurrieren mit Alltagsvorstellungen über gesellschaftliche und soziale Situationen und müssen sich daher abgrenzen, um Legitimation zu erlangen. Seit dem 18. Jahrhundert durchläuft die Wissenschaft und als Bestandteil von ihr auch die Pädagogik (Biesta, 2007) Professionalisierungsprozesse mit einer fortlaufenden Innen- und Ausdifferenzierung (Stichweh, 2011). Es haben sich eigenständige pädagogische

²⁹ Gegenstand der empirischen Bildungsforschung ist es, Voraussetzungen, Prozesse, Ziele und Ergebnisse von Bildung auf individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Ebene über die gesamte Lebensdauer zu untersuchen (Prenzel, 2005).

Institutionen entwickelt, die den Ort des Forschens, die besonderen Methoden und die spezialisierte Sprache festlegen. Gleichzeitig fächerten sich die Pädagogik, die Erziehungswissenschaften und die Bildungsforschung samt ihrer spezifischen Sektoren und Bereiche sowie Erkenntnismethoden aus. Auch wird aus der Wissenschaftsgeschichte deutlich, dass Wissenschaft bereits seit Jahrhunderten in einem Spannungsverhältnis von Funktion und Leistung steht (Kaldewey, 2013). Dabei stoßen insbesondere Handlungswissenschaften immer wieder auf eine Debatte um die Frage nach Nützlichkeit. So zielt implizit auch das Programm der evidenzbasierten Bildungsreform auf die Frage der Nützlichkeit und im Besonderen den Transfer von wissenschaftlichem Wissen, das die empirische Bildungsforschung mit dem Ziel einer Verbesserung der Bildungspraxis Wissen produziert. Denn es wird seit langem behauptet, dass die Bildungsforschung für die Bildungspraxis nützlich sei (Godfrey und Brown, 2019; Moss, 2013).

Neben der generellen Frage der Nützlichkeit der Forschung stellt sich die Frage, ob Bildungspraktiker:innen als Gruppe von Menschen, die beforscht werden, von einer Forschungsstudie profitieren. Czarniawska (2014) untersucht in Anlehnung des konstruktivistischen Ansatzes die Schwierigkeit des Kontakts zwischen Praktiker:innen (in ihrer Studie Manager:innen) und Forschenden. Ihre Annahmen können auf die Bildungsforschung übertragen werden, wenn Bildungsforschende mit den institutionalisierten Erwartungen von Bildungspraktiker:innen konfrontiert werden. Bildungspraktiker:innen konstruieren und gestalten selbst ihre soziale Praxis, nämlich den Unterricht und die pädagogische Arbeit, und die Forschenden sollen dann die „Geschichte“ erzählen, wie pädagogische Praktiker:innen dies tun. Dieses Postulat schafft jedoch seine eigenen Probleme. Zum einen kann es dazu führen, dass die Forschenden die Perspektiven und Erfahrungen der Bildungspraktiker:innen nicht ausreichend berücksichtigen und dadurch wichtige Aspekte der Praxis übersehen oder gar missverstehen. Zum anderen kann es dazu führen, dass die Praxis der Bildungspraktiker:innen nicht den komplexen Realitäten der pädagogischen Arbeit entspricht.

4.2 Systematisierung: Transferstrategien und -leistungen

4.2.1 Transferaktivitäten und -produkte

Transfer als eine prozesshafte Vermittlung, Verbreitung, Weitergabe und Neu-Konstruktion mittels Kommunikation von wissenschaftlichem Wissen oder Innovation erfolgt über unterschiedliche (Transfer-)Aktivitäten. So werden im Bildungsbereich beispielsweise Fortbildungen veranstaltet, Wissenschaftskommunikation betrieben, Beratung unterschiedlicher Akteure in Politik und Bildungspraxis angeboten und Netzwerke organisiert. Auch entstehen vielfältige Transferprodukte im Bildungsbereich wie systematische Reviews und Metaanalysen,

Schulbücher, Unterrichtsmaterialien, digitale Medien, Videos, Grafiken, Internetplattformen, Podcasts, Handreichungen und Broschüren. Schrader unterscheidet dabei zwischen zwei Formen des Transfers: den „Weg über die „Köpfe“ der handelnden Akteure (in Form von Lektüre, Fortbildung, Beratung usw.) und de[n] Weg über pädagogische Technologien (computerunterstützte Lernumgebungen mit „eingebauten“ didaktischen Konzepten, valide und reliable diagnostische Instrumente usw.)“ (Schrader, 2014, S. 207). Pädagogische Technologien sind bisher eher selten entwickelt worden (Schrader, 2014). Schrader (2014) zählt drei gut etablierte Beispiele auf: das Instrument für Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität (Helmke, 2012), Forschungssynthesen zur Nutzung von Videos (Blomberg et al., 2013) und das Konzept der videobasierten Fallarbeit zur Förderung diagnostischer Kompetenzen (Digel et al., 2012).

Becheikh et al. (2010) konstatieren in ihrer Review Studie, dass in der Bildungsforschung darüber hinaus insgesamt zwei Kategorien des Transfers unterschieden werden können. Diese lassen sich in den „Weg über die Köpfe“ einordnen: Während sich die Informationswege auf die Art und Weise beziehen, in der Wissen ohne persönliche Interaktion mit anderen Akteuren erworben oder verbreitet wird, wie beispielsweise Forschungsberichte, wissenschaftliche Abhandlungen, Fachzeitschriften, Informationsberichte, Leitfäden für bewährte Praktiken, Schulungsinstrumente, E-Mails, Blogs usw. (Argote et al., 2000; Huberman, 2002; Kirst, 2000; Neville und Warren, 1986), handelt es sich bei Interaktionswegen um die Art und Weise, in der Wissen durch persönliche Interaktionen mit anderen Akteuren erworben oder verbreitet wird, wie z. B. durch mündliche Präsentationen, akademische Konferenzen, Seminare, Fachkolloquien, Workshops, Schulungen, Fortbildungen, formelle Treffen, informelle Diskussionen, soziale Aktivitäten usw. (Hemsley-Brown und Sharp, 2003; Neville und Warren, 1986; Ozga, 2004).

4.2.2 Transferwege

Für den Transfer von wissenschaftlichem Wissen und Innovationen werden nicht nur verschiedene Aktivitäten und Produkte vorgeschlagen, sondern auch verschiedene Richtungen der Wege unterschieden. Bezeichnungen für Transferwege sind: Machtstrategie (Euler und Sloane, 1998), rational-empirische Strategie, normativ-reduktive Strategie (Rürup und Bormann, 2013), evidenzbasierte Strategie, partizipative Strategie (Gräsel, 2010), kollaborative Strategie (Penuel et al., 2021) oder die Skript Perspektive von Bauer und Fischer (2007): unidirectional scripts (Wissenschaftsinput), loop scripts (practice input) und highly interactional scripts (gemeinsamer Input). In der deutschsprachigen Fachliteratur findet sich dabei insbesondere folgende Systematik:

Top-down-Strategie: Die Innovation bei Top-down-Strategien wird nicht von den Bildungseinrichtungen selbst entwickelt, sondern von externen Expert:innen oder Instanzen (Gräsel und Parchmann, 2004). Letztere legen dabei sowohl die Ziele und Methoden der Innovationen fest, die in die Bildungspraxis transferiert werden sollen, als auch Erfolgskriterien der Neuerung. Wissenschaftler:innen erarbeiten die Innovation und setzen sie mithilfe der Bildungsadministration in der pädagogischen Praxis um. Andere Top-down-Strategien sind beispielsweise die Einführung neuer Lehrpläne, Materialien oder Medienangebote (Gräsel, 2010). Diese Strategien kennen klare Grenzen zwischen der Konzeption und Entwicklung einer Innovation einerseits und ihrer Realisierung andererseits (Euler und Sloane, 1998). Von einer gelungenen Top-down-Strategie wird dann gesprochen, wenn die Planung bzw. Input-Vorgabe im Unterricht möglichst so wie vorgesehen realisiert wird (Gräsel, 2006). Die genaue Umsetzung ist dabei Voraussetzung dafür, dass die Neuerung positive Effekte bei der Erreichung der Ziele zeigt. Dabei ist das Gelingen davon abhängig, dass die externe Planung und die Umsetzung in der Bildungspraxis übereinstimmen.

Bottom-up-Strategie: In der Bottom-up-Strategie werden Neuerungen direkt von der Bildungspraxis entwickelt und gestaltet (Hasselhorn et al., 2014). Der Prozess wird sowohl von intern wahrgenommenen Bedarfen, Problemen und Herausforderungen als auch von externen Instanzen ausgelöst. Die Bildungseinrichtungen selbst definieren ihre Ziele und entwickeln entsprechende Maßnahmen und Schritte für die Übernahme der Innovation. Transfererfolg wird danach bemessen, ob die eigenen Zielsetzungen erreicht wurden (Hasselhorn et al., 2014). In dieser Strategie verläuft – im Gegensatz zur Top-down-Strategie – die Etablierung von Innovation von unten nach oben. So können nach einer erfolgreichen Durchsetzung der Neuerung die Maßnahmen an andere Bildungseinrichtungen weitergegeben werden, um eine weitere Verbreitung bzw. einen erfolgreichen Transfer zu erreichen.

Symbiotische Strategie: Es wird von einer symbiotischen Strategie gesprochen, wenn die mit der Umsetzung vertrauten Akteure wie Wissenschaftler:innen, Lehrpersonen und Bildungsadministrator:innen gemeinsam an der Planung und Umsetzung der Neuerung arbeiten (Gräsel und Parchmann, 2004). Im Innovationsprozess nehmen durch die Kooperation viele verschiedene Sichtweisen Einfluss auf die Übernahme einer Innovation und konzipieren Lösungsansätze. Es wird weder von oben nach unten noch von unten nach oben dirigiert (Hasselhorn et al., 2014). Die Wirkungen einer Innovationsübernahme werden kontinuierlich durch Reflexion, Selbstevaluation und externe Evaluation geprüft und optimiert (Gräsel, 2010). Neuerungen werden in diesem Verständnis durch die Entwicklung, die Erprobung und die Revision von Maßnahmen in der Kooperation aller Beteiligten verbreitet. Der Transfererfolg durch diese

Strategie lässt sich nicht nur an den Effekten der umgesetzten Maßnahme messen, sondern auch anhand anderer Indikatoren. Zum einen verfolgen symbiotische Strategien das Ziel, Kooperationsstrukturen durchzusetzen, zum anderen wird die Innovation als gelungen bezeichnet, wenn ein Ausgangsproblem gelöst wird und sie nicht zu viele negative Effekte mit sich bringt (Gräsel und Parchmann, 2004).

4.2.3 Transferleistung

Insgesamt lassen sich in der Bildungsforschung kaum einheitliche Strategien, Produkte und Aktivitäten für die Transferleistung finden. Noch weniger herrscht Konsens über die Kriterien für die Darstellung und Bewertung des Transfers von bildungswissenschaftlichem Wissen (Bromme et al., 2014; Schrader, 2014). Daher wird eine in den Sozialwissenschaften entwickelte Systematik von Transferleistungen aufgegriffen. Diese Systematik gibt die verschiedenen Arten des Wissenstransfers strukturiert in ihrer Komplexität und Heterogenität wieder (Froese et al., 2014). Insgesamt werden in den Sozialwissenschaften sieben Transferleistungen aufgelistet: Qualifizierungsleistung, öffentlichkeitswirksame Transferleistung, Informationsleistung, Beratungsleistung, Vernetzungsleistung, wirtschaftliche Aktivitäten und transferbasierte Forschungsleistung. So werden im Bildungsbereich zur Vermittlung von wissenschaftlichem Wissen beispielsweise Fortbildungen und Weiterbildungskurse sowie Workshops oder Vorträge für das Lehrpersonal als Qualifizierungsleistung veranstaltet, Science Cafés, öffentliche Vorträge, Bildungsberichte in Zeitungen und Nachrichten als öffentlichkeitswirksame Transferleistung betrieben, Information z. B. als Forschungslandkarten der Bildungsforschung und Literaturdatenbank als Informationsleistung bereitgestellt, Beratung z. B. für politische Parteien oder anderen Akteure in Politik und Bildungspraxis als Beratungsleistung angeboten und Netzwerke als Vernetzungsleistung organisiert. Wirtschaftliche Aktivitäten finden sich selten in der Bildungsforschung wieder, da kaum Patente und Lizenzen beantragt werden, wobei dies nicht auszuschließen ist, da forschungsgenerierte digitale Tools durchaus Patente beantragen könnten. Schließlich werden transferbasierte Forschungsleistungen unterschieden, die durch direkten Kontakt in Forschungsphasen, z. B. durch eine Kooperation mit Praktiker:innen, entstehen. So haben sich in der empirischen Bildungsforschung in den letzten Jahren Forschungsstrategien wie die designbasierte Forschung (Gräsel, 2010) oder die gestaltungsorientierte Forschung (Euler, 2014) entwickelt.

4.2.4 Forschungsansätze und -strategien

Klassischerweise wird in der Wissenschaft zwischen Grundlagenforschung³⁰ (basic research) und angewandter Forschung (applied research) differenziert³¹. Das Problem dieser Gegenüberstellung liegt darin, „dass sie als Zuweisung sich wechselseitig ausschließender Zuständigkeit verstanden wird, sodass Austauschprozesse unterbleiben und Potenziale der Forschung für die Bearbeitung praktischer Probleme oder für Innovationen nicht erkannt werden“ (Wissenschaftsrat, 2020, S. 10f.). Im Wandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft gewann die Wissenschaft und insbesondere die Forschung aufgrund der wachsenden Erwartung, auf gesellschaftliche Herausforderungen Antworten zu finden, zunehmend an Bedeutung. So rückte seitdem zwar immer wieder die angewandte Forschung wie partizipative Forschung im Sinne der Aktionsforschung (Lewin, 1946) oder community-basierte partizipative Forschung (Israel et al., 2005) in den Fokus. Diese verstärkte jedoch das Problem der Gegenüberstellung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung und geriet daher in die Kritik. Es werden diesbezüglich vermittelnde Kategorien vorgeschlagen, wie etwa anwendungs-/ problemorientierte bzw. nutzeninspirierte Grundlagenforschung (use-inspired basic research) und Anwendungsorientierung in der Forschung³², welche Grundlagen- und angewandte Forschung nicht dichotom unterscheiden. Insbesondere hat die anwendungs-/ problemorientierte bzw. nutzeninspirierte Grundlagenforschung im Sinne eines gestuften Forschungsdesigns Eingang in die empirische Bildungsforschung gefunden (Brüggemann und Bromme, 2006; Goeze und Schrader, 2011).

Gleichzeitig haben sich in der Bildungsforschung eine Reihe von verschiedenen Forschungsansätzen wie Diffusions-, Disseminations-, Evaluations-, Implementations-, Scaling-up- und Transferforschung etabliert (Schrader et al. 2020), die zum Teil nach Gelingensbedingungen suchen. Anzumerken ist, dass die Problematik, nach Gelingensbedingungen zu forschen, darin liegt, dass sie nur für bestimmte Kontexte bzw. bestimmte „Causal Fields“ (Tacq, 2011) oder nur unter bestimmten „Scope Conditions“ (Gerring, 2012) Gültigkeit haben. Die Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der empirischen Bildungsforschung ist auch mit Veränderung verbunden. So will beispielsweise die Implementationsforschung

³⁰ Zum Begriff der Grundlagenforschung siehe Schauz (2014).

³¹ Die Entscheidung, eine Disziplin in einen theoretischen und einen praktischen Teil zu differenzieren und diese in systematische Beziehung zueinander zu setzen, geht, so Kaldewey (2013), bis ins 12. Jahrhundert auf Hugo von Sankt Viktor zurück, der sich wiederum auf Boethius (6. Jhd.) bezieht. Kaldewey räumt dabei ein, dass es damals keine Wissenschaft wie im heutigen Sinne gab. Die doppelte Identität der Wissenschaft sei aber schon immer vorhanden gewesen (Kaldewey, 2013).

³² Oder auch Modelle wie das „mode 2“ (Gibbons et al., 1994), „post-academic science“ (Ziman, 2000), „post-normal science“ (Funtowicz und Ravetz, 1993) und „triple helix science“ (Etzkowitz und Leydesdorff, 2000).

insbesondere mit gesichertem Wissen Verbesserungen des Lehr-Lern-Geschehens erzielen (Schrader et al., 2020) oder die Scale-up Forschung eine flächendeckende Nutzung von wissenschaftlichen Innovationen untersuchen (Schrader et al., 2020). Die Literatursichtung zeigt, dass die unterschiedlichen Forschungsansätze zum Teil Ähnliches bezeichnen und gelegentlich synonym gebraucht werden – beispielsweise überschneidet sich die Definition von Gräsel zu Transfer- und Implementationsforschung erheblich (2010; Gräsel et al., 2006). Charakteristisch ist für diese verschiedenen Forschungsfelder, dass sie ineinanderfließen und deswegen ähnlich benannt werden.

Die systematische Literaturrecherche von den Autoren Schrader et al. (2020) dient der Einordnung der Forschungsansätze. Sie untersucht zwar insbesondere das Feld der Implementationsforschung, grenzt aber diese von den weiteren Forschungsansätzen wie Diffusions-, Disseminations-, Evaluations-, Scaling-up- und Transferforschung ab, indem sie die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Felder diskutiert. Alle haben dabei gemein, dass sie sich mit der Verbreitung und Vermittlung wissenschaftlichen Wissens in der Praxis beschäftigen. Während die nutzeninspirierte Grundlagenforschung, die von der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) im Förderprogramm „Forschergruppen Empirischer Bildungsforschung“ hervorgehoben wurde, um Bildungspolitik und -praxis bei evidenzbasierten Interventionen und Entscheidungen zu unterstützen, den Blick insbesondere auf die Rollenverteilung der Wissenschaftler:innen, der Politiker:innen und den pädagogischen Praktiker:innen bei der Entdeckung und Begründung der Fragestellung sowie der Generierung und Vermittlung von Forschungserkenntnissen von besonderer Bedeutung richtet (Goeze und Schrader, 2011), schlägt der Design-Based-Research (DBR)-Ansatz bzw. die gestaltungsorientierte Bildungsforschung vor, dass die Praxis im gesamten Forschungsprozess eingebunden werden sollte – Forschungsfragen werden im Austausch zwischen Praxis und Forschung entwickelt, Lösungen in der Praxis erprobt und anschließend implementiert (Reeves, 2006; Euler, 2014; Penuel et al., 2020). Diese Forschungsstrategien sind zum einen von ihrer Offenheit für einen Austausch mit der pädagogischen Praxis gekennzeichnet (Penuel et al., 2020) und legen zum anderen ihren Fokus auf die Anforderungen des Transfers. Im Prozessmodell des Wissenstransfers (siehe Abbildung 3) kann sowohl die Grundlagenforschung, die sich bei der Entdeckung und Entscheidung der Forschungsfragen meist an wissenschaftlichen Diskursen anlehnt, sowie die anwendungsorientierte Forschung, die Praxisdiskurse adressiert, als auch die problemorientierte bzw. nutzeninspirierte Grundlagenforschung, die sich an beiden Diskursen orientiert, auftreten (Froese et al., 2014).

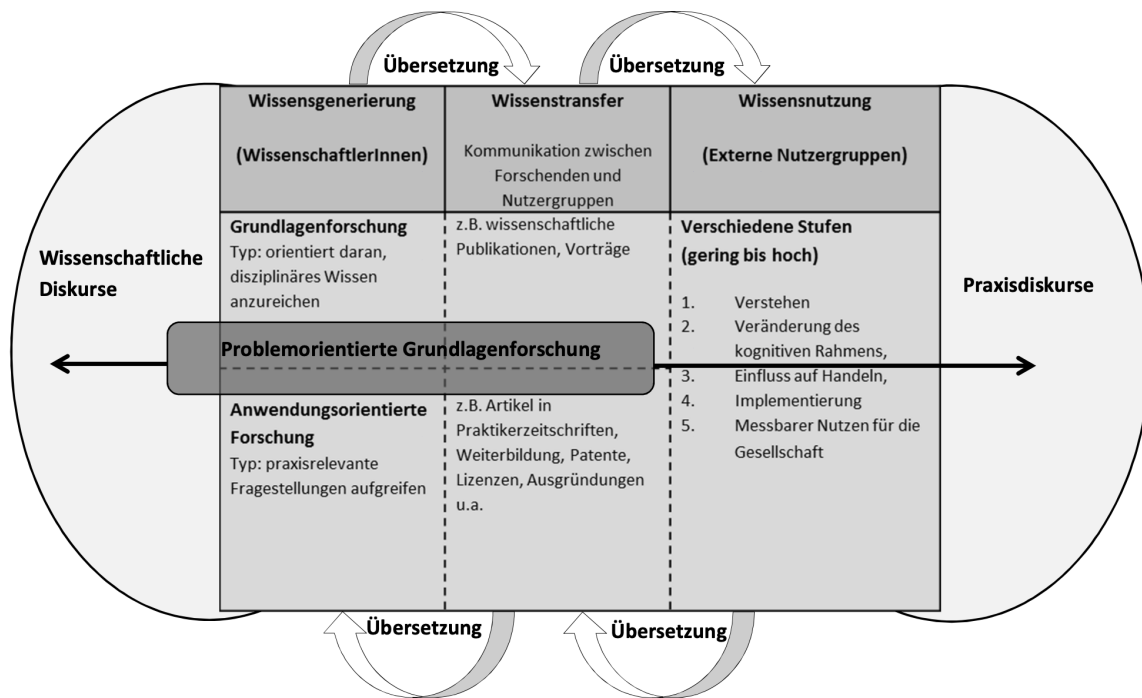


Abbildung 3: Prozessmodell des Wissenstransfers (Quelle: Froese und Simon 2016, S. 17)

Insbesondere zeichnet sich die problemorientierte bzw. nutzeninspirierte Grundlagenforschung, die ebenfalls im Prozessmodell berücksichtigt ist, nicht nur durch die Orientierung an den wissenschaftlichen und Praxisdiskursen aus, sondern auch durch den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis in Forschungsphasen. Es zeigt sich, dass durch den Austausch mit Praktiker:innen neue Forschungsfragen entdeckt, Ergebnisse bewiesen und Forschungsperspektiven erweitert werden können (Froese und Simon, 2016). Das Prozessmodell verdeutlicht, dass die Wissensgenerierung einen Einfluss auf den Wissenstransfer hat. So werden in unterschiedlichen Forschungsansätzen und -strategien Aspekte der Wissenstransfers mitberücksichtigt. Die Autoren Penuel et al. (2020) unterscheiden Forschungsansätze, die Transferstrategien integrieren, in sequenzielle und kollaborative Strategien.

4.2.5 In Forschungsansätze integrierte Transferstrategien

Das Repertoire der Bildungsforschung, das Transferstrategien einbezieht, entwickelt sich ständig weiter. In Anbetracht der Komplexität und der Notwendigkeit einer eingehenden Analyse sowie unter Berücksichtigung des Ursprungs der Forschungsansätze und -strategien und ihres Vergleichs mit anderen Disziplinen ist eine vollständige Definition der verschiedenen Forschungsstrategien und -ansätze, die im Abschnitt oben genannt wurden, unmöglich. Die Differenzierung von Penuel et al. (2020) in sequenzielle und kollaborative Ansätze ist daher zielführender. Sequenzielle Strategien, die auch als gestufte Innovationsprozesse beschrieben

werden (Rogers, 2003), haben im Bildungssystem aufgrund der Anforderungen einer evidenzbasierten Bildung an Popularität gewonnen (Peurach und Glazer, 2012). Diese Forschungsansätze beginnen in der Regel mit der Grundlagenforschung zur Problemerkennung, gehen dann zur Entwicklung und Erprobung einer Innovation oder eines Bildungsprogramms über und sorgen schließlich für die Verbreitung und weitreichende Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und wirksamer Innovationen (Peurach und Glazer, 2012). Unter den sequenziellen Ansätzen, die heute noch praktiziert werden, hat das RDDU-Modell (Research, Development, Dissemination and Utilization) breite Akzeptanz gefunden (Peurach und Glazer, 2012). Bei diesem Forschungsansatz sind die Transferaspekte in der Regel nachgelagert und weitgehend expertengesteuert. Kollaborative Strategien zielen darauf ab, die Praxis durch die Zusammenarbeit zwischen Forschenden und Bildungspraktiker:innen zu verbessern, indem sie gemeinsam Ideen entwickeln und systematisch testen sowie Erkenntnisse sammeln und interpretieren, die als Grundlage für künftige Forschung dienen. Diese Forschungsansätze haben spezifische Anforderungen, um Iterationen in der Gestaltung zu gewährleisten und fundierte Innovationen, Instrumente und Ergebnisse an Praktiker:innen weiterzugeben. Sie gehen nicht von einer Verallgemeinerbarkeit aus, sondern gewährleisten die ständige Anpassung von Forschungsprodukten an neue Kontexte (Penuel et al., 2020). Auch wenn wissenschaftliches Wissen auf unterschiedliche Weise transferiert wird, haben beide Transferstrategien das Ziel, einen Transfererfolg zu bewirken.

4.2.6 Wissensnutzung

Der Wissenstransfererfolg zeigt sich in der Wissensnutzung. Allerdings ist die tatsächliche Nutzung von Wissen in der Regel schwer nachvollziehbar. Im Prozessmodell (Abbildung 3) wird die Wissensnutzung schrittweise in Verstehen (1), Veränderung des kognitiven Rahmens (2), Einfluss auf Handeln (3), Implementierung (4) und messbarer Nutzen für die Gesellschaft (5) differenziert. In der Bildungsforschung werden die Stufen als Verbreitung (quantitative Verbreitung), Tiefe (Veränderung von Überzeugungs- und Handlungsmustern), Identifikation (das Ausmaß, in dem sich die am Transfer beteiligten Personen mit selbigem identifizieren) und Nachhaltigkeit (dauerhafte Veränderung) unterschieden (Berkemeyer et al., 2015; Goldenbaum, 2011; Gräsel, 2010). Hierzu wird in einer Studie, die 25 konzeptionell unterschiedliche Modellprojekte untersucht, festgestellt, dass die Deutungsmuster von Effekten des Transfers eine große Bandbreite aufweisen und dass für die Hälfte der Projekte keine Erfahrungen mit Transferprozessen vorliegen (Berkemeyer et al., 2015). Auch wenn die Erfahrung mit Transferprozessen noch gering ist, lassen sich in der Fachliteratur einige Studien finden, die sich mit

dem Wissenstransfergeschehen und mit der Nutzung und Rezeption von wissenschaftlichem Wissen seitens der Bildungspraxis – insbesondere Leitungs- und Lehrkräfte in Schulen (Zlatkin-Troistschanskaia et al., 2016) – beschäftigen.

4.3 Akteure des Wissenstransfers

4.3.1 Bildungspraktiker:innen

Einige Forschungsprojekte beschäftigen sich mit der Frage, inwiefern Akteure der pädagogischen Praxis wissenschaftliches Wissen nutzen, rezipieren und wahrnehmen. So untersucht das Projekt „Evidenzbasiertes Handeln im schulischen Mehrebenensystem“ (EVIS) Bedingungen, Prozesse und Wirkung evidenzbasierten Handelns in der Schule als Mehrebenensystem. Die Forschenden kommen zu dem Ergebnis, dass der angestrebte Wissenstransfer oft nicht erfolgt und Lehrkräfte und Schulleitungen selten auf wissenschaftliche Erkenntnisse zurückgreifen (Zlatkin-Troistschanskaia et al., 2016). Lehrkräfte wenden wissenschaftliches Wissen, welches sie sich im Verlauf des Studiums aneignen, nicht auf pädagogische Probleme an (Stark et al., 2017). Hetfleisch et al. (2017) konstatieren in diesem Zusammenhang, dass bekannte Evidenzen nicht thematisiert werden und das Lehrpersonal ihr Urteil bei der Rezeption des Implementationsgegenstandes eher auf Erfahrungswissen und eigenen Werten als auf Professionswissen beruhend bilden. Dem wachsenden Interesse am Aufbau von Wissenstransferaktivitäten steht eine wachsende Enttäuschung darüber gegenüber, dass die Forschung die Bildungspraxis nur in begrenztem Maße zu beeinflussen scheint (Levin, 2013). Empirische Studien im Bereich der Bildungsforschung zeigen zwar, dass eine Nutzung von wissenschaftlichem Wissen eher eine Ausnahme als die Regel ist. Dennoch nimmt die Bildungspraxis den intensiven Austausch mit der Wissenschaft einerseits als nützlich wahr (Demski, 2018; Christ et al., 2019) und sieht andererseits einen Bedarf an wissenschaftlichem Wissen und wissenschaftlich fundierten Konzepten zur Ausgestaltung ihres eigenen Angebots (Christ et al., 2019). In diesem Zusammenhang stellen Wenglein et al. (2015) heraus, dass eine höhere Argumentationsqualität zu beobachten ist, wenn Bildungspraktiker:innen wissenschaftliche Informationen erhalten.

Um Einflussfaktoren für einen erfolgreichen Wissenstransfer von Bildungspraktiker:innen zu identifizieren, wurde für das folgende Kapitel eine narrative Literaturrecherche vorgenommen, indem das Fachinformationssystem FIS-Bildung und ERIC nach Artikeln durchsucht wurden, die im Titel, in der Zusammenfassung oder im Schlagwort die folgenden Begriffe enthalten: „Wissenstransfer“ (knowledge transfer), „Wissensvermittlung“ (knowledge brokering), „Wissensmobilisierung“ (knowledge mobilisation / mobilization), „Evidenzbasierte Bildungspra*“ (evidence-informed / evidence-based practice) und „Wissenschaftskommunikation“

(science communication). Der erste Durchgang fand im Jahr 2021 statt, auf den im Juni 2022 ein Update für den Zeitraum März 2021 bis Juni 2022 erfolgte. Insgesamt ergab die Recherche in FIS 4650 Treffer und in ERIC 6439. Von diesen wurden 42 Artikel berücksichtigt, die Studien über das Wissenstransfergeschehen von Bildungspraktiker:innen beinhalten. Die hemmenden und förderlichen Einflussfaktoren werden nach van Schaik et al. (2018) in die vier Dimensionen Einstellung und Fähigkeit der Praktiker (1), Wahrnehmung des Forschungswissens (2), Organisationsstruktur und -kultur (3) und Kommunikation (4) unterteilt.

Einstellung und Fähigkeit der Bildungspraktiker:innen

Die Literaturrecherche zeigt, dass einige Determinanten des Wissenstransfers mit den positiven Wahrnehmungen und Einstellungen von Bildungspraktiker:innen zusammenhängen (Judkins et al., 2014; Lysenko et al., 2014; Williams und Coles, 2007). Williams und Coles (2007) stellen fest, dass nur ein kleiner Teil der Lehrenden eine negative Einstellung gegenüber Forschungswissen, Forschenden und der eigenen Forschungstätigkeit zeigte. Im Gegensatz dazu stellen andere Studien fest, dass die Verwendung von wissenschaftlichem Wissen in der pädagogischen Praxis verhindert wird, wenn negative Wahrnehmung und Einstellungen auftreten, wie z. B. die Forschungsfragen seien nicht praxisrelevant oder pädagogische Probleme seien komplex und unlösbar, durch die Forschung (Lysenko et al., 2014; Yashkina und Levin, 2008). Greenwood und Abbott (2001) stellen heraus, dass pädagogische Praktiker:innen der Meinung sind, dass die Forschung zu weit von den Klassenzimmern entfernt ist. Zudem ist es ein Mehraufwand, sich mit Forschung auseinanderzusetzen (Demski, 2018). Weitere hemmende Faktoren sind die fehlende Motivation (Cain et al., 2016; Kirst 2000) und Erfahrung (van Schaik et al., 2018) des Lehrpersonals, sich mit Forschungswissen auseinanderzusetzen. Als förderlicher Einflussfaktor stellen die Autoren Argote et al. (2000) Fortbildungen für Bildungspraktiker:innen heraus und sehen diesen Faktor als am besten geeigneten Mechanismus für den Wissenstransfer im Bildungsbereich, da Fortbildungen den Praktiker:innen ermöglichen, neue Fähigkeiten im Zusammenhang mit der Anwendung neuen Wissens in konkreten Arbeitssituationen zu entwickeln.

Basierend auf einem Fragebogen unter Lehrern (n=3500) kommen Williams und Coles (2007) zu dem Ergebnis, dass bei den Bildungspraktiker:innen ein Mangel an Informationskompetenz vorhanden ist. Informationskompetenz meint die Fähigkeit, aus der Masse der verfügbaren Informationen valide, relevante und verlässliche Informationen zu finden, kritisch zu bewerten und in die eigene Praxis zu übersetzen und schließlich Informationen effektiv zur Entscheidungsfindung, Wissensbildung und Problemlösung zu nutzen (Cain et al., 2016;

Estabrooks et al., 2003; Greenwood und Abbott, 2001; Hemsley-Brown, 2004; Ion und Iucu, 2014; Levin, 2011; Levin, 2013; Lysenko et al., 2014, van Schaik et al., 2018, Walter et al., 2003, Williams und Coles, 2007; Thomm et al., 2021). In einer Studie, die die Einschätzung von Lehrenden hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit, Verwendbarkeit und Zugänglichkeit von Informationen untersucht, wird gezeigt, dass Lehrende forschungsgeleitetes Wissen aus akademischen Zeitschriften als weniger vertrauenswürdige, nutzbare und zugängliche Informationsquelle bewerteten als Informationen von ihren Kolleg:innen (Landrum et al., 2002). Demski (2018) hingegen stellt fest, dass schulbezogene Zeitschriften bevorzugt werden, weil sie in der Freistunde durchgeblättert werden können und eine Arbeitserleichterung bezwecken.

Wissenschaftliches Wissen

In vielen Studien scheinen negative Einstellungen und Wahrnehmungen eng mit Fragen der Zugänglichkeit und Anwendbarkeit von wissenschaftlichem Wissen verbunden zu sein. Basierend auf einem Review in Kombination mit Fokusgruppeninterviews mit zwölf Lehrer:innen und einem Fragebogen, der von 68 Lehrenden ausgefüllt wurde, konstatieren Vanderlinde und van Braak (2010) die mangelnde Anwendbarkeit von wissenschaftlichem Wissen als wichtigstes Hindernis für dessen Nutzung. Die Lehrkräfte gaben an, dass sie wissenschaftliches Wissen danach bewerten, ob es in ihrer Unterrichtspraxis umgesetzt werden kann. Die meisten Lehrenden bewerteten die Anwendbarkeit negativ. Außerdem nehmen Bildungspraktiker:innen Forschungswissen als nicht realitätsnah, unzugänglich, nicht umsetzbar, schwierig, unverständlich, fragmentiert und von geringem praktischen Nutzen wahr, da Forschung an Orten und zu Zeiten durchgeführt wird, die nicht mit dem Alltag des Unterrichts übereinstimmen (Greenwood und Abbott, 2001; Cain, 2016; Decristan und Hartmann, 2016; Greenwood und Abbott, 2001; Landrum et al., 2002; Broekkamp und van Hout-Wolters, 2007; Vanderlinde und van Braak, 2010; van Schaik et al., 2018). Gründe für eine Nutzung von wissenschaftlichem Wissen sind einfach zugängliche Informationen zu komplexen Gegenständen (Ikemoto und Marsh, 2007). Broekkamp und van Hout-Wolters (2007) stellen auf der Grundlage einer Literaturübersicht dar, dass pädagogische Praktiker:innen Forschungswissen nicht als allgemeingültig und verlässlich wahrnehmen. In ähnlicher Weise identifiziert Demski (2018), dass Lehrende wissenschaftliches Wissen als wenig nützlich, reliabel und valide empfinden, da beispielsweise Lernende Erhebungen nicht ernstnehmen und so beispielsweise in den Erhebungen sozialerwünscht antworten oder unzureichende Aussagen tätigen, standardisierte Instrumente für die eigene Institution unpassend sind und die Rekontextualisierung von Befunden schwierig ist. Die technische und

komplexe Sprache wissenschaftlichen Wissens wird ebenfalls als ein Hindernis wahrgenommen (Vanderlinde und van Braak, 2010; Ion und Iucu, 2014).

Organisationsstruktur und -kultur

Während individuelle Faktoren wie die Fähigkeiten und Einstellungen der pädagogischen Praktiker:innen für den Wissenstransfer relevant sind, zeigen einige Studien, dass die Organisationsstruktur und -kultur ebenfalls eine große Rolle spielen. Die Struktur bezieht sich auf die formale Organisation einer Bildungseinrichtung, die Kultur auf ihre eher informellen Aspekte.

Einige Autoren behaupten, dass man sich zu sehr auf die Eigenschaften einzelner Lehrkräfte konzentriert habe und nicht genug auf die Determinanten der Bildungseinrichtungen. So sei Wissenstransfer eher eine Sache von Organisationen und Systemen als von Individuen (z. B. Coburn, 2005; Cordingley, 2008; Walter et al., 2003). Rey und Gausssel (2016) sagen, dass Wissenstransfer nur dann stattfinden kann, wenn adäquate organisatorische Interventionen vorhanden sind. Eine Organisationsstruktur kann das Wissenstransfergeschehen unterstützen. Deutlich wird allerdings, dass es nicht nur an Fähigkeiten der Bildungspraktiker:innen mangelt, Forschungsergebnisse zu finden, zu bewerten, zu teilen und anzuwenden, sondern auch Bildungseinrichtungen schwach darin sind, die Praktiker:innen im Transferprozess zu unterstützen (Coburn et al., 2009; Coburn und Talbert, 2006; Cooper et al., 2009; Levin et al., 2011). Förderlich für einen erfolgreichen Wissenstransfer ist insbesondere die Unterstützung von Einrichtungsleitungen (Zlatkin-Troistschanskaia et al., 2016). Die positive Einstellung der Leitungskräfte gegenüber Forschung und Evidenzbasierung (Ikemoto und Marsh, 2007) hat einen förderlichen Einfluss auf einen erfolgreichen Wissenstransfer (Martinovic et al., 2012). Einrichtungsleitungen können zeitlich verfügbare Ressourcen schaffen, da etablierte Forschungszeiten im Alltag der pädagogischen Praxis als förderlicher Faktor für die Nutzung von wissenschaftlichem Wissen anzusehen sind (Martinovic et al., 2012). In den Studien zeigt sich allerdings überwiegend eine fehlende Unterstützung für Wissenstransfer durch Leitungskräfte, damit Bildungspraktiker:innen an Forschungsaktivitäten teilnehmen (Cornelissen et al., 2015; Levin 2013; Martinovic et al., 2012; van Schaik et al., 2018).

Nicht nur der Aufbau einer Organisationsstruktur ist förderlich für den Wissenstransfer, sondern auch eine Forschungskultur innerhalb von Organisationen (Levin et al., 2011). Eine solche Kultur beinhaltet die Entwicklung eines Bewusstseins für ein breiteres Spektrum an Quellen und Forschungsberichten, eine Haltung der Einrichtungsleitung, die Lehrende ermutigt, Informationssuche und Nachfragen als Teil des Berufs zu verstehen (Nutley et al., 2008; Williams und Coles, 2007). Einige Studien legen dar, dass es in Bildungseinrichtungen noch

keine Tradition gibt, auf Forschungsergebnisse zuzugreifen und mit Forschungseinrichtungen zusammenzuarbeiten (Martinovic et al., 2012; Meijer et al., 2013). Um eine Forschungskultur in den Organisationen einzurichten, braucht es Anreize (Ion und Iucu, 2014; Levin, 2013) und extrinsische Belohnungen (Yashkina und Levin, 2008).

Kommunikation

Obwohl in vielen Studien die Kommunikation zwischen Bildungspraktiker:innen und Forschenden als förderlich für den Wissenstransfer angesehen wird (Cornelissen et al., 2014; Gore und Gitlin, 2004; Judkins et al., 2014; Levin, 2013; Lysenko et al., 2014; Meijer et al., 2013; Rey und Gausse, 2016; Vanderlinde und van Braak, 2010), erwähnen nur vier der in dieser Literaturrecherche enthaltenen Studien Determinanten der Kommunikation für den Wissenstransfer. Das betrifft den Mangel an Gelegenheiten für pädagogische Praktiker:innen, Wissenschaftler:innen zu treffen (Vanderlinde und van Braak, 2010). Hier werden Konferenzen, die eine formelle und informelle Gelegenheit für einen Dialog zwischen Bildungspraxis und Bildungsforschung bieten, als förderlich für den Wissenstransfer empfunden (Vries und Pieters, 2007). Loreman et al. (2015) kommen zum Ergebnis, dass Lehrkräfte, die eng mit Forschenden kommunizieren, durch die Kommunikation die Praxisrelevanz der Forschung reflektieren. Rycroft-Smith (2022) zeigt in seiner Review Studie, dass zwischen persönlicher und schriftlicher Kommunikation beim Wissenstransfer unterschieden werden kann, wobei schriftliche Kommunikation weniger förderlich ist als ein persönlicher Kontakt.

4.3.2 Bildungspolitiker:innen

Während zum Wissenstransfer und zur Rezeption von Evidenz bzw. wissenschaftlichem Wissen für die Bildungspraxis einige empirische Forschungsarbeiten vorhanden sind, ist zum Transfer zwischen Bildungsforschung und Bildungspolitik vergleichsweise wenig Literatur zu identifizieren. Es lassen sich kaum Studien finden, dafür aber mehr Diskussionsbeiträge zu den Möglichkeiten und Grenzen evidenzbasierter Bildungspolitik(-beratung). So haben die Autoren Bromme et al. (2014) Möglichkeiten und Grenzen einer evidenzbasierten Bildungspolitik diskutiert und der Kommunikation von wissenschaftlichen Befunden eine Schlüsselrolle für evidenzbasierte Bildungspolitik zugewiesen. Sie argumentieren, dass das Hauptproblem der Leistung der Evidenzbasierung in der Übersetzung von Befunden in der Evidenz liege. So ist den Autoren zufolge evidenzbasierte Bildungspolitik als Teil der Wissenschaftskommunikation möglich, die eine „wechselseitige Verständigung zwischen denen, die Bildungsforschung betreiben, denen, die sie interpretieren, und denen, die an Entscheidungsprozessen [...] beteiligt

sind“ voraussetzt (Bromme et al., 2014, S. 144f). Eine Entscheidung liegt allerdings stets in einer zukünftigen Gegenwart, in der die Entscheidung bereits Vergangenheit ist. Sie versucht, in der Gegenwart die Zukunft zu verknüpfen (Luhmann 2000). Lassnigg führt hierzu die Assoziation des Hasen und Igel-Theorem ein: „Das bedeutet, der ‚Igel Politik‘ ist immer schon da und der ‚Hase Wissenschaft‘ läuft den Evidenzen nach und kommt letztlich zu spät“ (2020, S. 3). Evidenzbasierte Bildungspolitik hat eine Diskussion angestoßen, dass Politik sich nicht determinieren lassen darf, daher wird der Begriff Evidence-informed Policy der OECD bevorzugt (Lassnigg, 2020). Zudem könnte der Eindruck entstehen, dass die Begriffe Entscheidung und Evidenzbasierung Paradoxien sind. Zum einen haben Entscheidungen immer mit einer ungewissen Zukunft zu tun, indem Entscheidungen Nichtwissen überziehen. Eine Entscheidung kann auch nicht erwartbare Konsequenzen in der Zukunft bringen. Zum anderen könnte eine konkrete Empfehlung ausgesprochen werden, wenn eindeutige Evidenzen vorhanden sein würden, denn es bedürfte dann nicht mehr an Entscheidung (Luhmann, 2000). So hat Marmot (2004) die Begriffe umgedreht und von Policy-based Evidence gesprochen. Er argumentiert damit, dass die Politik nur bestimmte Evidenzen verträgt und nutzen kann. Jornitz und Wilmer (2018) argumentieren, dass z. B. educational Clearinghouses vom politischen Willen abhängig sind. Denn wenn die Regierung diese Einrichtungen nicht mehr fördere, drohe ihnen die Schließung, wie es in Kanada 2012 der Fall war. Da sich wissenschaftliches Wissen im Arbeitsprozess entwickelt, kann es nicht sofort eindeutige Evidenzen z. B. für die Politik aussprechen. Daher ist aus der Perspektive der evidenzbasierten Bildungspolitik nicht nur die Wissenschaftskommunikation (Bromme et al., 2014),³³ sondern auch die wissenschaftliche Politikberatung eine wichtige Transferaktivität (vgl. Weingart und Lentsch, 2008).

Schrader (2015) führt die Phasen des Aufbaumodells eines Policy Cycle auf und verdeutlicht damit den schwierigen Prozess der Politikberatung. Der Politikzyklus beginnt damit, ein Problem der Bildungspraxis als politisch relevant zu betrachten und zu definieren. Schafft es das Problem auf die politische Agenda, erfolgt der Schritt der Politikformulierung und Politikdurchführung, um die Durch- und Umsetzung zu entscheiden. Daraufhin folgt die Phase der Implementation. Implementationsprozesse werden evaluiert, sodass zum Schluss eines Policy Cycle die Re-Definition des Problems oder die Beendigung des politischen Handelns in dem adressierten Feld steht. In all diesen Schritten wird wissenschaftliche Beratung miteinbezogen (Schrader, 2015). Es wird von wissenschaftlicher Beratung gesprochen, wenn Beratungen auf Erkenntnissen der Forschung beruhen, die für die angefragte Beratung erarbeitet oder

³³ Die Autor:innen argumentieren, dass der Fokus auf Wissenschaftskommunikation auch im Hinblick einer evidenzbasierten Bildungspraxis notwendig ist.

aufbereitet wurden. Auch zwischen Bildungspolitik und Bildungsforschung sind ähnlich wie zwischen Praxis und Forschung Spannungen vorhanden, die den unterschiedlichen Handlungslogiken zugrunde liegen. Während Politik handlungsleitendes Orientierungs- und Bewertungswissen, Visionen und Zukunftswissen erwartet, versteht die Wissenschaft dagegen seine Leistung in Informierung, Belehrung oder Kritik (Schrader, 2015).

4.3.3 Bildungsforschenden

Wissenschafts- und Technologieforschung leisten einen Beitrag dazu, Wissenstransfer u.a. aus der Perspektive der Forschenden zu untersuchen. Allerdings liegt der Fokus meist auf den Naturwissenschaften (Bozeman, 2000; Besley und Nisbet, 2013), sodass wenig über die Perspektiven von Bildungsforschenden untersucht und bekannt ist. Eine internationale Vergleichsstudie zeigt, dass sich Forschende trotz der geringen Anerkennung für erbrachte Transferleistungen an Transferaktivitäten wie dem Publizieren in praxisorientierten oder öffentlichkeitswirksamen Zeitschriften beteiligen, wobei sich Bildungs- und Sozialwissenschaftler:innen in Deutschland und Norwegen häufiger als Forschende anderer Länder und Disziplinen an Wissenstransferaktivitäten beteiligen (Bentley und Kyvik, 2011). Auf der Ebene der Bildungsforschenden sind die Anpassungs-, Kontextualisierungs- und Verbreitungsbemühungen entscheidende Determinanten des Wissenstransfers im Bildungsbereich (Hemsley-Brown, 2004; Huberman, 2002; Ozga, 2004). Die Glaubwürdigkeit der Forschenden und das Vertrauen in Forschende hat ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf den Transfer ihrer Forschungsergebnisse (Becheikh et al., 2010, Mohajerzad und Specht, 2021). Das Vertrauen entwickelt sich vor allem im Laufe der Zeit, da das Vertrauen zwischen Bildungsforschenden und den anderen am Wissenstransferprozess beteiligten Akteuren durch die Interaktion verstärkt wird (Mohajerzad und Specht, 2021). Auf der Ebene der Organisationen hängen die Faktoren des Wissenstransfers hauptsächlich mit der Erfahrung der Forschungseinrichtung (Universität, Forschungszentrum usw.) mit Wissenstransferaktivitäten (Anis et al., 2004) sowie mit der Bedeutung und Anerkennung, die die Forschungseinrichtungen diesen Aktivitäten beimessen (Becheikh et al., 2010), zusammen. Es wird empfohlen, dass Forschungseinrichtungen, die mit Bildungspraktiker:innen zusammenarbeiten, Anreize bieten und die notwendigen Ressourcen (Zeit, Finanzierung usw.) bereitstellen, um ihre Forschenden zu ermutigen, sich an Wissenstransferaktivitäten zu beteiligen (Becheikh et al. 2010).

Die Autoren Hartmann und Kunter (2022) haben eine Studie durchgeführt, die die bisher kaum beachtete Perspektive der Bildungsforschenden zum Wissenstransfer untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass zwar alle Forschenden angeben, in ihren Forschungsprojekten die

Praxisperspektive zu berücksichtigen, allerdings ist das Ausmaß sehr unterschiedlich. Dabei werden interaktive Formate nur selten in Forschungsprojekten genutzt und eine kontinuierliche und systematisch organisierte Mitarbeit von Praxispersonen im Projektteam wird selten umgesetzt. Wissenstransfer ist kaum institutionell verankert und wird fast ausschließlich von Einzelpersonen ausgeübt (Hartmann und Decristan, 2018). Hartmann und Kunter (2022) konstatieren, dass in der Bildungsforschung wenig bis kaum Studien bekannt sind, die sich mit der Perspektive der Bildungsforschenden bezüglich Kommunikationskanälen, Wissenstransferaktivitäten und zur Häufigkeit des Kontaktes mit der Bildungspraxis beschäftigen.

4.3.4 Wissensvermittelnden

In der bildungswissenschaftlichen Literatur lässt sich eine weitere zentrale Akteursgruppe im Wissenstransferprozess finden. Sie werden unterschiedlich genannt: Vermittelnde, Wissensermittler:in, Boundary-Spanner, Gatekeeper oder Übersetzer:in (Becheikh et al., 2010). Es sind Personen, die sowohl mit Bildungsforschenden als auch mit Bildungspraktiker:innen oder -politiker:innen in Kontakt stehen. Beispielsweise kann die Stiftung Digitale Bildung als eine Vermittlerin verstanden werden, da sie sich auch dafür einsetzt, die Verbindung zwischen Forschung und Praxis im Bereich der digitalen Bildung zu stärken. Zu diesem Zweck organisiert sie Workshops, bei denen Vertreter:innen aus Wissenschaft und Praxis zusammenkommen, um aktuelle Fragen und Entwicklungen im Bereich der digitalen Bildung zu diskutieren. Dabei geht es auch darum, Erkenntnisse aus der Forschung in die Praxis umzusetzen und Impulse für weitere Forschungsarbeiten zu geben. Darüber hinaus beteiligt sich die Stiftung Digitale Bildung³⁴ an Forschungsprojekten im Bereich der digitalen Bildung und unterstützt die Entwicklung von praxisnahen Konzepten und Modellen für die Umsetzung digitaler Bildung in Schulen und anderen Bildungseinrichtungen.

Der Wissenstransfererfolg hängt dabei von den Eigenschaften der Vermittelnden ab, sowohl auf individueller als auch auf organisationaler Ebene. Auf der individuellen Ebene zeigt sich, dass die Berufserfahrung (Anis et al., 2004; Beier und Ackerman, 2005), die kognitiven Fähigkeiten (Hemsley-Brown, 2004; Kilgore und Pendleton, 1993) – d. h. die Fähigkeit, die Qualität von Forschungsergebnissen zu erfassen und zu bewerten sowie die Fähigkeit, relevante Forschungsthemen entsprechend dem Bildungskontext und den Zielen auszuwählen – und die Interaktionen und Partnerschaften mit Bildungsforschung und -praxis (Ozga, 2004; Hammett und Collins, 2002; Rynes et al., 2001) den Wissenstransfer beeinflussen. Außerdem zeigen bildungswissenschaftliche Studien, dass persönliche Eigenschaften wie die positive Einstellung

³⁴ Stiftung Digitale Bildung unter: <https://www.digi-edu.org/>.

der Vermittelnden zur Forschung (Becheikh et al., 2010), ihre Führungsqualitäten (Hemsley-Brown, 2004; 2005) und ihre Offenheit gegenüber Veränderungen (Ozga, 2004) ebenfalls einen Einfluss auf den Wissenstransfer haben.

Neben diesen individuellen Eigenschaften sind auch einige Merkmale der Organisation, zu der der Vermittler gehört, für die Wirksamkeit des Wissenstransfers wichtig (Becheikh et al., 2010). Organisationen, die einen geringen Zentralisierungs- und Formalisierungsgrad aufweisen, haben eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit bei ihren Wissenstransferaktivitäten (Browne, 2005). Darüber hinaus zählen bürokratische Verfahren und mangelnde Unterstützung zu den größten Hindernissen für den Wissenstransfer (Browne, 2005; Barnard et al., 2001; Becheikh et al., 2010). Schließlich zeigt sich, dass Organisationen, die interne Maßnahmen wie finanzielle Anreize, Beförderungsmöglichkeiten oder Schulungen zur Förderung des Wissenstransfers zwischen und durch ihre Mitarbeitenden eingeführt haben, beim Wissenstransfer erfolgreicher sind als solche, die nicht über solche Maßnahmen verfügen (Huberman, 1983).

4.4 Zur Relevanz von Wissenstransfer zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien

Wissenstransfer von Forschungswissen in die Bildungspraxis und -politik ist aus mehreren Gründen wie bisher dargelegt eine Herausforderung. Wissenschaftliches Wissen wird als objektiv, verallgemeinerbar, auf methodischen Verfahren basierend, unpersönlich und zur Entwicklung von Theorien verwendet (Cain, 2016; Wieser, 2016). Im Gegensatz dazu basiert Handlungswissen von Lehrkräften eher auf einzelnen praktischen Erfahrungen und persönlichem Wissen (Wieser, 2016), als auf einer Theorie (Hiebert et al., 2002; Gore und Gitlin, 2004; Borg, 2009; Dagenais et al., 2012; Cain, 2016; van Schaik et al., 2018). In verschiedenen offiziellen Dokumenten des Bildungsministeriums für Bildung und Forschung wird beispielsweise die Bedeutung des Einsatzes von digitalen Lern- und Bildungsmedien im Unterricht hervorgehoben, wobei erst durch die Pandemie ein Digitalisierungsschub in allen Bildungssektoren erfolgt ist (Cohen et al., 2021; Eickelmann und Gerick, 2020; Schmidt-Hertha 2021). Technologische Innovationen sind insbesondere durch das Sofortausstattungsprogramm für digitale Endgeräte an Schulen für Lehrende und Lernende in vielen Klassen eingeführt worden. Diese Bereitstellung von digitalen Endgeräten ist in unserer zunehmend technologiebasierten Gesellschaft sicherlich relevant und innovative Technologien müssen in den Schulen bereitgestellt und eingesetzt werden. Allerdings muss auch systematisches, objektives, verallgemeinerbares und auf methodischen Verfahren basierendes Wissen zur Nutzung von digitalen Lern- und Bildungsmedien anerkannt werden, um ihren optimalen Einsatz im Unterrichtsprozess zu gewährleisten.

Einerseits kann Forschungswissen das professionelle Wissen über digitale Medien für Lehrkräfte und Pädagogen fördern, indem es problematische Situationen erklärt, kritische Faktoren für den Erfolg identifiziert und Gründe für bestimmte Maßnahmen zur Lösung von Problemen durch den Einsatz digitaler Medien liefert. Andererseits ist es eine offene Forschungsfrage, wie der Transfer von theoretischen Erkenntnissen über die Nutzung digitaler Medien das praktische Wissen beeinflussen kann. Allein die Bereitstellung von Forschungsergebnissen in Forschungssynthesen ist unzureichend (Cain, 2016). Trotz vieler Bemühungen besteht Konsens darüber, dass der Anspruch einer evidenzbasierten Bildungsreform nur in begrenztem Umfang erfüllt wurde (Broekkamp und Hout-Wolters, 2007; Kinyaduka, 2017). Andererseits erfordert der Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis Zeit. In der evidenzbasierten Medizin erstrecken sich die Transferzyklen auf bis zu 17 Jahre (Green et al., 2009). In der Bildungsforschung zeigt sich eine ähnliche Dauer (Peurach und Glazer, 2012). Während Forschungsuntersuchungen zu den beruflichen Kompetenzen von Lehrkräften einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen können, kann sich das sich schnell verändernde Terrain der digitalen Bildung keine 17 Jahre leisten, um einen Transferzyklus abzuschließen. Der Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen über digitale Bildung erfordert daher nicht nur einen Austausch zwischen Bildungsforschung, -praxis und -politik, sondern auch Unternehmen, die digitale Medien und Technologien in schnellen Zyklen konzipieren und entwickeln können. Unternehmen nehmen den Forschungsprozess für die Entwicklung von Tools als zu langsam wahr. Doch mit zunehmender Erfahrung im Austausch mit der Wissenschaft scheinen diese Prozesse einfacher zu werden (Cukurova et al., 2018).

Die evidenzbasierte Bildungsreform richtet zwar den Fokus auf eine Unterstützung der Bildungspraxis durch Evidenzen, doch sollte die strukturell bedingte Kluft zwischen Bildungsforschung und Bildungspraxis nicht aus dem Fokus geraten. Der Anspruch auf die Bereitstellung von Beschreibungs-, Erklärungs- und Verbesserungswissen ist eine Herausforderung, wobei insbesondere die Frage, wie pädagogische Praktiker:innen Forschungsbefunde zur Verbesserung ihres alltäglichen Handelns nutzen, weitgehend unbeantwortet geblieben ist (Schrader, 2014). Diese Barrieren sollten überwunden werden, weil Lehrende ihre Fähigkeiten aufgrund der sich verändernden Gesellschaft, z. B. durch Globalisierung, Medialisierung, Migration und Digitalisierung, professionalisieren und ihre Entwicklung aufrechterhalten müssen (Leat und Lin, 2003). Ion und Iucu (2014) kamen zu dem Ergebnis, dass Lehrende wissenschaftliches Wissen vor allem in Bezug auf neue digitale Medien, Verbesserungen der Lesekompetenz und Aspekte der interkulturellen Bildung nutzen. Das mag daran liegen, dass der Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien für Bildungspraktiker:innen eine Veränderung und damit

einhergehende Unsicherheit einschließt und pädagogische Praktiker:innen sich daher über den Einsatz digitaler Medien stärker informieren. Lehrende können für neue und innovative Unterrichtspraktiken, wie die Nutzung von digitalen Lern- und Bildungsmedien, von der Bildungsforschung profitieren (van Schaik et al., 2018). Es müssen Bedingungen geschaffen werden, damit wissenschaftliches Wissen über digitale Lern- und Bildungsmedien Eingang in Bildungspraxis und -politik findet. Eine zentrale Ressource ist nämlich, wie Schreiter und Gogolin (2021) darlegen, wissenschaftliches Wissen, das es erlaubt, die Vielfalt der Herausforderungen aus einer theoretischen Perspektive zu beschreiben und auf verschiedenen Ebenen forschungsbasierte Maßnahmen zur Unterstützung der digitalen Transformation zu entwickeln.

5 Anlage der empirischen Studien

5.1 Forschungsfragen

In Anbetracht der zunehmenden Relevanz digitaler Medien in der Bildung ist es umso wichtiger, dass Bildungspraktiker:innen durch die Forschung über einen fachgerechten Einsatz unterrichtet werden, um kompetenter mit ihnen umgehen zu können. Damit ein wissenschaftlicher Wissenstransfer stattfinden kann, nutzen Forschende verschiedene Strategien, wie die Zusammenarbeit mit pädagogischen Praktiker:innen im Forschungsprozess und/oder verschiedene Aktivitäten zur Vermittlung ihrer Forschungsergebnisse. Die Nutzung verschiedener Transferstrategien von Forschenden ist das Ergebnis von Diskussionen, die seit der Jahrhundertwende geführt werden und die sich mit der Frage befassen, wie Lehrkräfte ihre Fähigkeiten in einer Gesellschaft, die sich durch die Digitalisierung grundlegend verändert, professionalisieren sollten. Die Schlussfolgerungen aus diesen Debatten legen nahe, dass professionelles Wissen über das Lehren und Lernen mit digitalen Medien gefördert werden muss, indem praktisches Wissen der Lehrkräfte mit wissenschaftlichem Wissen verknüpft wird (Lillejord und Børte, 2016). Daher wird von der Forschung erwartet, dass sie die Bildungspraxis und -politik unterstützt. Es ist jedoch wenig darüber bekannt, welche Auswirkungen die Bildungsforschung auf die Verbesserung der Bildung hat und haben kann. So zeigt beispielsweise der Diskurs über evidenzbasierte Bildung, dass die Übertragung von Forschungsergebnissen auf die Bildungspraxis und -politik ein komplexer Prozess ist.

Darüber hinaus wurde der Transfer häufig als eine einseitige Aktivität (von der Forschung zur Praxis) verstanden, selten als Transfer von der Praxis zur Forschung. Nicht nur Forschende und Wissenschaftsorganisationen kommunizieren, sondern auch Bildungspraktiker:innen und -politiker:innen interagieren mit der Wissenschaft. Oft nehmen sich Praktiker:innen als Versuchspersonen wahr (Fox, 2000), die von Forschenden befragt und getestet werden, aber

keinen Austausch auf Augenhöhe führen. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, kollaborative Transferstrategien zu analysieren, die für den Transfer eingesetzt werden. Designbasierte Forschung, die häufig im Bereich der digitalen Medien eingesetzt wird, wird als ein Prozess beschrieben, der darauf abzielt, die Wirkung, den Transfer und die Übersetzung von Bildungsforschung in eine verbesserte Praxis zu erhöhen (Anderson und Shattuck, 2012, S. 16).

Obwohl der Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Praxis in der Fachliteratur intensiv diskutiert wird, sind zwar die Gründe der Bildungspraktiker:innen für eine Nutzung von wissenschaftlichem Wissen ausreichend untersucht, Bedingungen und Prozesse des Wissenstransfers von Forschungsergebnissen in die Praxis allerdings wenig erforscht (Thomm et al., 2021). Daher werden in dieser Arbeit Transferstrategien zum Einsatz digitaler Medien in der Bildung untersucht. Angesichts des Mangels an empirischem Wissen darüber, wie der Transfer von Forschungsergebnissen über digitale Medien verbessert werden kann, ist es relevant zu verstehen, welche Strategien Bildungsforschende verwenden, um Forschungsergebnisse über digitale Medien zur Verbesserung der Bildungspraxis und zur Entscheidungsfindung von Bildungspolitiker:innen zu transferieren. Bekannt sind insbesondere zwei Strategien, die genutzt werden, um einen Transfer in die Forschungsprojekte zu leisten (Penuel et al., 2020). Während in sequenziellen Strategien Transfervorhaben am Ende der Forschung zur Vermittlung der Befunde genutzt werden und dies einen langen Zeitraum erfordert, kann in kollaborativen Strategien durch den bereits zu Beginn erbrachten Austausch im Forschungsprozess in kürzerer Zeit ein Transfer an die Bildungspraxis erbracht werden (Penuel et al., 2020). Wie solche Strategien von Bildungsforschenden eingesetzt werden, um Forschungsbefunde zu digitalen Lern- und Bildungsmedien in dem sich schnell veränderten Terrain der Digitalisierung zu vermitteln, ist eine zentrale Frage der vorliegenden Arbeit.

5.1.1 Studie I: Kollaborative Forschungsstrategien und ihre Bedeutung für die Rezeption von Forschungsstrategien in der Praxis

Das Ziel, die Bildungspolitik zu informieren und die Bildungspraxis zu verbessern, wirkt sich auf die Art der Forschung und die angewandte Methodik aus. Eine Zusammenarbeit zwischen Bildungsforschenden und Bildungspraktiker:innen in Forschungsphasen wird als eine mögliche Strategie des Wissenstransfers erfasst. Kollaborationen in Forschungsphasen oder Forschungs-Praxis-Partnerschaften werden als vielversprechender Ansatz diskutiert, um die Nutzung von Evidenz zu digitalen Lern- und Bildungsmedien in der praktischen Entscheidungsfindung im Bildungsbereich zu verbessern. Schließlich besteht ein Bedarf an Studien über ihre Erfolgsbedingungen und Ergebnisse (Coburn und Penuel, 2016; Wentworth et al., 2017). An diese Annahmen knüpft die erste Forschungsfrage an, die untersucht, wie die Darstellung

von Forschungsergebnissen deren Rezeption durch Praktiker:innen beeinflusst. In diesem Sinne wird nicht die tatsächliche Nutzung und Anwendung von wissenschaftlichem Wissen innerhalb einer spezifischen Forschungszusammenarbeit untersucht, sondern die allgemeinere Ebene der Verbreitung von Forschungsergebnissen und deren Beitrag zur Wissensumwandlung (Cordingley, 2009). Genauer gesagt ist von Interesse, ob Informationen über die Forschungszusammenarbeit – das Ausmaß der Zusammenarbeit von Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen in Forschungsteams – die Rezeption von Forschungsergebnissen durch Praktiker:innen beeinflussen.

Studien zeigen, dass Forschungsfragen als nicht praxisrelevant eingeschätzt (Lysenko et al., 2014; Yashkina und Levin, 2008) oder pädagogische Probleme als zu komplex und Forschung zu weit weg vom Klassenzimmer angesehen werden, weshalb wahrgenommen wird, dass Forschungswissen schwierig in die Praxis umzusetzen sei (Greenwood und Abbott, 2001). Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis ist in vielen Bereichen der Forschung von entscheidender Bedeutung. Wenn Bildungsforschende und Praktiker:innen zusammenarbeiten, können sie ihre Expertise kombinieren, um neue Erkenntnisse zu gewinnen und praxisrelevante Lösungen zu entwickeln (Penuel et al. 2020). Kollaborationen zwischen Forschenden und Bildungspraktiker:innen können jedoch Auswirkungen auf das Vertrauen der pädagogischen Praktiker:innen in die Forschungsergebnisse, die zugeschriebene Relevanz von Forschungsergebnissen und die Beurteilung ihrer Anwendbarkeit haben. Daher lauten die zentralen Fragen:

Wie beeinflusst die Darstellung einer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis innerhalb der Forschungsprozesse

- 1.) *das Vertrauen der Praktiker in Forschungsergebnisse?*
- 2.) *die zugeschriebene Relevanz von Forschungsergebnissen?*
- 3.) *die Beurteilung der Anwendbarkeit dieser Ergebnisse?*

5.1.2 Studie II: Transferstrategien und -aktivitäten in der Bildungsforschung

In der Bildungsforschung bestehen kaum einheitliche Strategien, Formate und Aktivitäten zur Transferleistung. Noch weniger Einigkeit scheint über die Darstellungs- und Bewertungskriterien des Wissenstransfers in der Erziehungs- und Bildungswissenschaft zu herrschen. Insgesamt werden in der Bildungsforschung zwei Transferstrategien hinsichtlich der transferbasierten Forschungsleistung unterschieden: die sequenzielle und die kollaborative Strategie (Penuel et al., 2020). Dementsprechend können diese Transferstrategien die Nutzung digitaler Bildungsmedien im Bildungssystem stärken. Der Transfer wird zwar in der

bildungswissenschaftlichen Gemeinschaft diskutiert, aber die Bedingungen und Prozesse des Transfers von Forschungsergebnissen sind noch wenig erforscht (Thomm et al., 2021). Die wissenschaftlichen Methoden in der Bildungsforschung werden je nach Zielsetzung eingesetzt. Will die Bildungsforschung Beschreibungswissen erzielen, so verwendet sie Methoden wie Querschnittsstudien und Einzelfallstudien, um Berichterstattungen vor allem an die Bildungspolitik zum Ist-Zustand zu leisten (Bromme et al., 2014). Quantitative Methoden, die durch randomisierte Verfahren unverzerrte Schätzungen liefern, werden bei sequenziellen Ansätzen bevorzugt, um Erklärungswissen durch Kausalitätsprüfungen zu ermitteln (Peucher und Glazer, 2012). Bei kollaborativen Forschungsansätzen kann ebenfalls Erklärungswissen identifiziert werden, da ein breites Spektrum an Methoden, einschließlich gemischter (qualitativer und quantitativer) Methoden, eingesetzt wird (Penuel et al., 2020). Der Einsatz quantitativer Methoden wird für Veränderungswissen ausdrücklich bei sequenziellen Ansätzen betont, da die Methoden, die zur Überprüfung der Wirksamkeit oder Umsetzung von Interventionen eingesetzt werden, am ehesten Erkenntnisse über Veränderungen durch Interventionen bei Bildungspraktiker:innen liefern (Penuel et al., 2020). Kontrollgruppenvergleiche sind in kollaborativen Ansätzen unüblich.

Während sequenzielle Ansätze speziell untersuchen, was funktioniert, und sich dabei auf rigorose, quantitative Forschungsmethoden stützen, die auf ihre Wirksamkeit hin getestet wurden, nutzen kollaborative Forschungsansätze verstärkt Aspekte der Bildungspraxis, die beschreibender, erklärender oder kontextbezogener Natur sind (Penuel et al., 2020). Ein weiterer Aspekt, die Bildungspraxis zu verbessern und Transferprozesse in der Forschung zu berücksichtigen, ist die Multidisziplinarität. So sind Konstrukte aus verschiedenen Teildisziplinen unumgänglich (Bryk et al., 2015). Insbesondere im Forschungsfeld der digitalen Medien und Bildungstechnologien wird multidisziplinäre Forschung unter Einbeziehung von Erziehungswissenschaftler:innen, Psycholog:innen, Informatiker:innen und Programmentwickler:innen betrieben, um die Wirksamkeit dieser Ansätze zu ermitteln (Ross, 2017). Die Multidisziplinarität ist beiden Forschungsansätzen gemeinsam, obwohl kollaborative Forschungsansätze eher für den multidisziplinären Bereich der Bildungsforschung charakteristisch sind, da sie Forschung betreiben, die praxisorientiert ist (Penuel et al., 2020).

Vor diesem Hintergrund werden mit der Forschungsfrage der zweiten Studie Muster von Merkmalskombinationen aus empirischen Studien zur Nutzung digitaler Bildungsmedien identifiziert. Es ist von praktischem Wert, zu verstehen, welche Strategien genutzt werden, um Forschungsergebnisse zur digitalen Bildung in die pädagogische Praxis zu übertragen. Da es jedoch an empirischem Wissen darüber mangelt, welche Strategien Forschende wählen, um

ihre Befunde zu digitalen Lern- und Bildungsmedien weiterzuvermitteln und wie der Transfer von Forschungsergebnissen zur Nutzung digitaler Bildungsmedien verbessert werden kann (Ross, 2017), zielt diese Forschungsfrage darauf ab, dieses Wissen zu erweitern. Zum einen werden Muster von Merkmalskombinationen der empirischen Studien identifiziert, indem kollaborative und sequenzielle Typen von Studien der Bildungsforschung erfasst werden, zum anderen wird der Zusammenhang von empirischen Methoden oder disziplinärem Hintergrund als Merkmale von Forschungsprojekten untersucht. Im Rahmen des zweiten Beitrags sollen daher die beiden folgenden Forschungsfragen untersucht werden:

- (1) Lassen sich in der empirischen Forschung zum Einsatz digitaler Medien Typen von Forschungsansätzen identifizieren, die unterschiedliche Transferstrategien anwenden?*
- (2) Wie hängen in der Forschung zu digitalen Medien Studiendesign, Datenerhebung, Datenanalyse und disziplinärer Hintergrund mit verschiedenen Arten von Transferstrategien zusammen?*

5.1.3 Studie III: Perspektiven von Bildungswissenschaftler:innen über Wissenstransfer

Die Wissenschafts- und Technologieforschung liefert einen Beitrag dazu, Wissenstransfer aus der Perspektive der Forschenden zu untersuchen. Doch der Forschungsgegenstand der Untersuchungen liegt meist auf den Naturwissenschaften, wodurch kaum etwas über die Perspektiven von Bildungsforschenden in Erfahrung zu bringen ist. Eine Strategie, die Bildungsforschende in Studien zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien anwenden, ist die Zusammenarbeit mit pädagogischen Praktiker:innen während des Forschungsprojekts. Das heißt, die Bildungspraxis wird in den gesamten Forschungsprozess einbezogen – Forschungsfragen und Forschungsbedarfe werden im Austausch zwischen Praxis und Forschung entwickelt, Lösungen werden in der Praxis erprobt und dann umgesetzt. Eine solche Zusammenarbeit lässt sich z. B. in der designbasierten Forschung (DBR) beobachten.

Im engen Austausch mit der Praxis ändern Bildungsforschende gar ihre Forschungsstrategie, um praxisrelevantes Wissen zu produzieren (Penuel et al., 2020). Es hat sich aber auch gezeigt, dass sich Forschende in Forschungsprojekten auch informell mit Praktikern:innen austauschen und nicht explizit gemeinsam an Teilen des Projekts arbeiten. Dabei beeinflussen formale Organisationskulturen und -strukturen sowie die Institutionalisierung von Transferaktivitäten den Wissenstransfer. Vor dem Hintergrund des Forschungsdesiderats zur Perspektive von Bildungsforschenden (1.2.5) ist das Ziel der dritten Studie, die Rahmenbedingungen für den Wissenstransfer in Bildungsforschungsprojekten zu eruieren und die Erfahrungen von

Bildungsforschenden mit Wissenstransferleistungen, denen sie in ihrer Projektphase eine Bedeutung geben, zu systematisieren. Dahingehend wird in der dritten Studie der folgenden Forschungsfrage nachgegangen:

Welche Bedingungen sind nach Ansicht von Bildungsforschenden relevant, damit der Transfer von wissenschaftlichem Wissen zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien an Bildungspraxis und -politik gelingen kann?

5.2 Daten und Methode

Das Ziel der Dissertation ist es, mehr über die Transferstrategien, die Bildungsforschende anwenden, um das wissenschaftliche Wissen zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien zu transferieren, zu erfahren. Für die empirische Analyse der Einzelbeiträge wurde für die Rezeption von in Forschungszusammenarbeit generiertem wissenschaftlichen Wissen ein Survey-Experiment gewählt. Für Transferstrategien und -aktivitäten in der Bildungsforschung kam ein Scoping Review und für die Ansicht von Bildungswissenschaftler:innen zum Wissenstransfer eine Mixed-Method als Design zum Einsatz.

Das Erkenntnisinteresse der ersten Studie liegt in der Untersuchung möglicher Effekte der Wahrnehmung von Bildungspraktiker:innen gegenüber Forschungswissen, das von verschiedenen Forschungsteams (Wissenschaftler:innen, Praktiker:innen sowie einer Kombination beider Personengruppen) generiert wurde. Um die Auswirkungen von Forschungskollaborationen auf die Wahrnehmung der Praxisrelevanz und Anwendbarkeit von Forschungswissen und das Vertrauen in Forschungswissen zu untersuchen, werden Daten aus dem wbmonitor 2019 verwendet. Der wbmonitor ist eine jährliche Online-Befragung von Trägern der Erwachsenenbildung in Deutschland, die in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und dem Deutschen Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. (DIE) durchgeführt wird. Die Erhebung sammelt jährlich Informationen zur wirtschaftlichen Lage, zum Personal und zu den Angeboten der Organisationen sowie zu jährlich wechselnden thematischen Schwerpunkten. Für die Analyse der ersten Studie wurden die Daten des Survey-Experimentes verwendet, das zusätzlich zum regulären Befragungsprogramm von 1.551 Bildungseinrichtungen im Jahr 2019 durchgeführt wurde. Survey-Experimente verbinden die Vorteile von randomisierten Experimenten mit den Möglichkeiten großer repräsentativer Umfragen. Dieses Design ermöglicht es, kausale Zusammenhänge zu identifizieren und garantiert gleichzeitig eine hohe interne und externe Validität (Auspurg und Hinz, 2015). Im Rahmen des Experiments wurde allen Befragten eine Vignette mit einem Forschungsergebnis präsentiert. Es wurde unterschieden zwischen vier Wissenschaftler:innen, drei Wissenschaftler:innen und einem Expert:innen (der in einer Einrichtung der

Erwachsenenbildung arbeitet), zwei Wissenschaftler:innen und zwei Expert:innen und umgekehrt, drei Experten und ein Wissenschaftler:in und schließlich vier Experten. Für die Auswertung der Effekte zu den Darstellungen unterschiedlicher Formen der Forschungszusammensetzungen innerhalb der Forschungspraxis-Kollaboration auf die Rezeption von Forschungsergebnissen wurden Bayes'sche Varianzanalysen berechnet, da mit der Bayes'schen Statistik die Wahrscheinlichkeiten zueinander in Beziehung gesetzt werden können (Hoijsink et al., 2019).

Der zweite Beitrag untersucht Transferstrategien der Forschung zur Nutzung digitaler Medien. Dafür wurde eine systematische Literaturübersicht nach dem Ansatz von Scoping Reviews durchgeführt. Scoping Reviews sind ein explorativer Ansatz und werden zur Darstellung von Schlüsselkonzepten in einem Forschungsbereich verwendet (Arksey und O'Malley, 2005). Die Identifizierung und Auswahl der Studien für Scoping Reviews erfolgte nach den PRISMA-Richtlinien (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Der Auswahlprozess wird in einem Flussdiagramm zusammengefasst. Insgesamt wurden 483 Studien zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien gesichtet und für die Analyse eingeschlossen. Da Forschungstypen mit verschiedenen Transferstrategien untersucht wurden, wurde für die Auswertung die latente Klassenanalyse (LCA) gewählt. Das LCA-Verfahren zielt darauf ab, Gruppen mit so wenig Variation innerhalb einer Gruppe und so viel Variation zwischen den Gruppen zu bilden, wie es angesichts der Anzahl der definierten Gruppen möglich ist (McMullen et al., 2020). Für jede LCA werden Modelle definiert und geschätzt, wobei mit einer Lösung für eine Klasse begonnen und die Anzahl der Klassen im Modell um eine erhöht wird (Collins und Lanza, 2009). Das endgültige Modell für die LCA (d. h. wie viele Klassen gibt es?) wird auf der Grundlage statistischer Indikatoren (Bayes'sches Informationskriterium, kurz BIC, und Likelihood-Ratio-Tests, kurz LRT) und bestehender theoretischer Überlegungen ausgewählt (Nylund et al., 2007). Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage der zweiten Studie wird die Auswirkung der Merkmale der empirischen Studien und des disziplinären Hintergrunds der Forschenden auf die latenten Klassengruppen des optimalen Modells in jeder Gruppe untersucht. Zu diesem Zweck werden statistische Analysen für multinominale logistische Analysen durchgeführt.

Ziel der dritten Studie ist es, den Wissenstransfer aus der Perspektive von Bildungsforschern zu untersuchen, da diese eine Schlüsselrolle bei der Produktion wissenschaftlichen Wissens und der Gestaltung des Wissenstransfers spielen. Dabei werden sowohl Perspektiven von Bildungsforschenden untersucht als auch Forschungsprojekte, die Praktiker:innen einbinden. Dabei wird das qualitativ-vertiefende Design (Creswell und Clark, 2018; Kuckartz, 2014) gewählt, um die untersuchten Unterschiede zwischen den Forschungsprojekttypen anhand

qualitativer Daten besser zu erklären. Während sich die quantitativen Daten mit statistischen Analysen der Unterschiede zwischen verschiedenen Arten von Forschungsprojekten befassen, werden mittels qualitativer Daten die Unterschiede der verschiedener Forschungsprojekte erklärt. Dies liefert ein breiteres Spektrum an Erklärungen dafür, was Bildungsforschende unter Wissenstransfer verstehen, indem erforderliche Rahmenbedingungen und ihre Herausforderungen untersucht werden.

Die Studie arbeitet also mit einer Synergie aus quantitativer und qualitativer Forschung und leistet so eine methodologische Ergänzung zur bestehenden Literatur zum Wissenstransfer. Dabei werden Umfragedaten mit Interviewdaten verknüpft. Ein solcher Mixed-Methods-Ansatz ist effektiv, um Hypothesen zu testen und gleichzeitig umfangreiche Informationen von einer kleinen Stichprobe von Teilnehmenden zu erhalten (Creswell und Clark, 2018). Er ermöglicht auch eine Kreuzvalidierung zwischen den quantitativen und qualitativen Daten und liefert durch die Verwendung unterschiedlicher Analysemethoden, Datenquellen und Merkmale reichhaltigere Informationen (Fetters et al., 2013). Für die quantitativen Umfragedaten wurden alle Forschungsprojekte der gleichen Förderlinie gebeten, an einer Befragung teilzunehmen, die aus drei Wellen bestand, wobei jede Welle zu einem bestimmten Zeitpunkt stattfand (Beginn, Mitte und Ende des Forschungsprojekts). Insgesamt wurden 28 Forschungsprojekte für die Befragung identifiziert. Bei einem großen Teil dieser Forschungsprojekte handelt es sich um Verbundprojekte, die aus mehreren Teilprojekten bestehen. Daher wurden die Projektleitungen und Forschungsmitarbeitende von 50 einzelnen Forschungsprojekten gebeten, die Fragen der Erhebungswelle zu beantworten. Anschließend wurden von den 50 Forschungsprojekten aus zehn Forschungsprojekten jeweils die Projektleitung und ein/e wissenschaftliche/r Mitarbeitende für die Folgebefragung zum Wissenstransfer eingeladen. Allerdings konnten nur 15 von 20 Interviews realisiert werden. Die Interviews wurden transkribiert und mit Hilfe einer fokussierten Interviewanalyse (Kuckartz und Rädiker, 2020) ausgewertet.

6 Studie I: “Bridging the Gap Between Science and Practice: Research Collaboration and the Perception of Research Findings”

Abstract: Research collaboration promises a useful approach to bridging the gap between research and practice and thus promoting evidence-informed education. This study examines whether information on research collaboration can influence the reception of research knowledge. We assume that the composition of experts from the field and scientists in a research team sends out signals that influence trust in as well as the relevance and applicability of the finding. In a survey experiment with practitioners from the field of adult education the influence of different research team compositions around an identical finding is tested. The results show overall high trust, relevance and applicability ratings with regard to the finding, regardless of the composition of the research team. We discuss the potential importance of additional information about research collaborations for effective knowledge translation and point out the need for more empirical research.

Keywords: science and practice relationship, research collaboration, research findings, survey experiment, Bayes factor method

Veröffentlicht unter:

Mohajerzad, H., Martin, A., Christ, J. & Widany, S. (2021). Bridging the gap between science and practice: Research collaboration and the perception of research findings. *Frontiers in Psychology*, 12, Artikel 790451. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.790451>

Eine detaillierte Auflistung des eigenen Beitrags ist der Dissertationsschrift am Ende beigelegt.

1 Introduction

The question of whether and how scientific evidence can make educational systems and professional action in educational systems more efficient has been a focus of educational science discourse and research programs for the last decades (Hargreaves, 1999; Slavin, 2004; Nelson and Campbell, 2017; Pellegrini and Vivaret, 2021). In the United States, for example, the No Child Left Behind Act (2002)¹ required programs and teaching methods to be based on scientifically derived research results. The adult education legislation of the United States, Workforce Innovation and Opportunity Act (2014), includes, among other things, the claim to evidence-based education. Practitioners in adult education should thus be supported with scientific knowledge in order to professionalize their skills. Professionalism requires individuals to act with the best available (research) knowledge and to reflect on their actions to improve their professional practice (Thomm et al., 2021). In Great Britain, Hargreaves (1998) in particular called for a stronger evidence-based education at a Teacher Training Agency meeting. Evidence-based approaches in education policy are linked to the expectation that the findings of empirical educational research can serve as a knowledge basis for rational decisions and thereby improve the performance of education systems (e.g., Peurach and Glazer, 2012; Tseng et al., 2017). Repeatedly, programs of evidence-based educational reform challenge empirical educational research (Biesta, 2007; Schrader et al., 2020) to communicate research findings to policymakers and practitioners, thereby contributing to improving actions and decisions (Penuel et al., 2020). However, there is a broad consensus that the communication of research findings and their application in the broad field of education has not been satisfactorily implemented to date (Broekkamp and Hout-Wolters, 2007; Kinyaduka, 2017; Tseng et al., 2017). This much-cited and multifaceted gap between research and practice has led to a controversial debate about evidence-based approaches in education. For example, the communication of research findings is criticized that it resembles a one-way approach that neglects the need to address practice issues (Tseng et al., 2017). Hargreaves (1999, p. 246) also refers to the contextuality of policy and practice decision-making processes in which scientific evidence is one factor in a complex structure. He therefore suggests using the term evidence-informed instead of evidence-based policy or practice to account for the quality of evidence and other (constraining) contextual factors in these fields of action.

The debate has been going on since the origins of educational science in the eighteenth century, and the relationship of educational science and educational practice (and the gap in between) has become a constitutive element, if not an academic feature, of the field (Biesta, 2007). Roughly summarized, the current discussion on the causes of this gap and solutions to

it develops along two strands that show some cross-connections (Broekkamp and Hout-Wolters, 2007). The first strand pursues the argumentation that the results of educational research do not meet the needs of policy and practice with regard to the relevance and quality of content and applicability. The second strand focuses on the requirements and conditions for the reception and use of scientific research in practice.

With regard to the first strand, one needs to consider the quality and quantity of evidence in a given field of research. In the field of adult education—which will be considered in this paper in particular—empirical research activities have only been intensified in the last 50 years (Born, 2011; Rubenson and Elfert, 2015) and there is an ongoing debate about whether methodological approaches are fit to deliver the demand for evidence in the competitive field of empirical educational research (Boeren, 2018; Daley et al., 2018). A large number of non-empirical research and an altogether expandable state of research² can therefore be a valid factor contributing to the gap between adult education research and practice. The gap between science and practice can be described with various formulas: farewell to the ivory tower of science (Hayes and Wilson, 2003), reference to basic research with little practical relevance (Siebert, 1979; Hargreaves, 1998) and a distinction of the two cultures (Fox, 2000; Ginsburg and Gorostiaga, 2001).

Regarding the second strand, research knowledge does not seamlessly find its way into practice or policy (Tseng et al., 2017). Target groups must be able to make sense of information by reading, interpreting, and applying research knowledge to their situation in order to make necessary decisions (Brown et al., 2017). Rather, there is a consensus in empirical educational research that evidence-informed education requires the integration of knowledge gained from experience and professionalization with systematically acquired research knowledge, whereby the different types of knowledge are not replaced, but have a reciprocal influence (Ratcliffe et al., 2005) and may depend on specific professional culture and practice (Booher et al., 2020). Concepts and designs to transfer research knowledge into practice, account for reciprocity considering specific contexts of use and professional development as well as dedicated resources (Cordingley, 2009; Wollscheid et al., 2019). The literature offers a range of solutions to build bridges between science or theory and practice in adult education (Siebert, 2011). Solutions are, for example, activities and the provision of resources for “linking theory and practice” in adult education to extend the scope to the audience of educational practice as well (Merriam and Bierema, 2014). Other solutions to reduce the science-practice-gap include skills development in universities (Schön, 1995; Hargreaves, 1998; Fox, 2000; Jütte and Walber, 2015) and scientific education (Kennedy, 1997; Jütte and Walber, 2015). Furthermore, forms of

communication and institutionalization are addressed, e.g., knowledge translation by the Texas Adult Literacy Clearinghouse (St. Clair, 2004), the use of meaning making language (Roessger, 2017), dialogues between science, practice and politics (Robak and K apflinger, 2015) or “*Jour fixe*” as discussion and lecture events (Dausien et al., 2016). Other approaches to bridge the science-practice-gap combine both strands by incorporating relations between science and practice in the research process: (research) workshops, e.g., problem definition workshops, consulting workshops and interpretation workshops, mentoring exchange relationships and practitioner-based research (Dirkx, 2006; J utte and Walber, 2015) or research collaboration (Penuel et al., 2020; for the adult education sector, cf. Siebert, 1979).

Our study focuses on the role of such collaborations to bridge the gap between science and practice. Research collaboration or research practice partnerships are discussed as a promising approach to enhance the use of evidence in practical decision making in education and there is a demand for studies on their conditions of success and outcomes (Coburn and Penuel, 2016; Wentworth et al., 2017). We approach the topic of research collaboration as a potential solution for bridging the science-practice-gap from a large-scale dissemination perspective. We are interested if research collaboration between adult education practice and science has an effect on practitioners’ perception of research findings. In this sense, we are not concerned with the use and application of knowledge within specific research collaborations but investigate on the more general level of dissemination of research output and its contribution to knowledge transformation (Cordingley, 2009). More specifically, we are interested if information on one quality aspect of research collaboration—the composition of scientists and practitioners in the research team—affects the reception of research findings. The central questions are: How does collaboration between science and practice within research processes in the field of adult education influence practitioner’s (1) trust in research findings, (2) attributed relevance of research findings and (3) applicability of these findings? The analysis is guided by system theory and signal theory. Derived hypotheses are tested with data from a survey experiment, testing varying research-practitioner-constellations, applying Bayes factor methods. The paper has the following structure: We first derive the hypotheses based on theoretical considerations and research results related to the concept of practice research collaboration (section “*Bridging the Gap Between Science and Practice Through Collaboration—Theoretical Perspectives*”). Then we present the methodology, design, data basis and method of analysis (section “*A Survey Experiment on The Perception of Research Knowledge in a Collaborative Setting*”). The presentation of the results (section “*Results*”) is followed by a discussion (section “*Discussion*”).

2 Bridging the Gap Between Science and Practice Through Collaboration—Theoretical Perspectives

In the scientific literature the relationship between (adult education) science and practice is often conceptualized theoretically using hermeneutic procedures to explain the *tension* between science and practice. There is little data on what the relationship actually is (St. Clair, 2004). The tension is a structurally determined distance between the two systems (e.g., Feuer, 2006). Thus, there are numerous reasons for this distance, and just as many challenges arising from it (e.g., Fox, 2000; Broekkamp and Hout-Wolters, 2007). From the perspective of practitioners, research questions are of little *practical relevance*. They consider their role as “experimental objects” and see themselves as barely involved in research or unable to apply research results (e.g., Siebert, 1979; Fox, 2000). Practice often perceives science as an alien theory that is generated in an ivory tower—one that seeks answers to questions of no relevance to practice and that leaves adult education staff and institutions alone with their daily questions (Faulstich, 2015). Practitioners complain that research knowledge does not meet the needs of practitioners and that research does not offer practice-relevant knowledge on specific topics (Dean, 1999). The reception of research knowledge requires a clear presentation and linguistic comprehensibility on the part of the scientific community (St. Clair, 2004; Christ et al., 2019) and an awareness of the practical relevance of scientific questions (St. Clair, 2004).

In general, there is very little research on the extent and quality of practitioners’ use of research knowledge in their practice. The sparse findings are rather sobering. K-12 teachers, for example, show a low engagement with scientific evidence in order to inform their teaching practices (Booher et al., 2020). Surveys with adult education providers show that they perceive the intensive exchange with science as useful. At the same time, they feel that scientific research is not sufficiently interested in practice-relevant issues (Christ et al., 2019). However, if they consider research knowledge as relevant, they are more likely to apply this knowledge (Weiss and Weiss, 1981, as quoted in Huberman, 1994) and even change their practice accordingly (St. Clair, 2004). Thus, with major reservations against its relevance and applicability, scientific knowledge is nevertheless recognized as suitable problem solution by practice (St. Clair, 2004; Christ et al., 2019). Practitioners even demand resources from research to deal with everyday problems (Fox, 2000).

The aim of informing and improving practice has an impact on the type of research and the methodology applied (St. Clair, 2004). In order to reduce the structural distance between science and practice, empirical research demands collaboration in the sense of open and collaborative interaction in the research process (see *design-based research approach* e.g., Anderson

and Shattuck, 2012 or see *use-inspired basic research* based on Stokes, 1997; e.g., Feuer, 2006; Goeze and Schrader, 2011). In adult education research, too, one of the central issues of the relationship of research to practice is the low level of exchange with practice on the research topics (e.g., Siebert, 1979; Faulstich, 2015). Huberman (1994), for example, believes that it is necessary for researchers and practitioners to work together on knowledge production. Therefore, various forms of research collaboration can contribute to reduce the gap. We understand *research collaboration* as the collaboration between scientist and practitioner. Whether research knowledge is actually used, however, is finally decided on the practical side. Practitioners actively determine “what is useful and how it is useful” (St. Clair, 2004, p. 238), and ultimately whether they will deal with research-based information or not. After all, the main barriers are the perception of *applicability* and *relevance* of research knowledge, as well as lack of *trust* in science (van Schaik et al., 2018).

2.1 Trust in Science by and in Practice

In the public and in science itself, collaboration between research and practice is sometimes problematized with regard to the openness and independence of research (Besley et al., 2017). If, however, practice is supposed to rely on research knowledge in the sense of evidence-informed education, then practitioners must be able to trust the communication of scientists (Kennedy, 1997). Indeed, trust is an essential element that supports evidence-based decision making within a researcher-practitioner relationship (Wentworth et al., 2017). Trust in science and scientists as a construct has both rational and emotional components. General assessments, for example, show different levels of trust depending on the level of education and political or religious attitudes (Nadelson et al., 2014). Trust attitudes can also vary depending on context and situation, leading to different expectations and different levels of trust in science, on the interests and logics of action in the practical domain (Resnik, 2011) on the practice context and culture (e.g., subjective beliefs and values) or science context (e.g., controversial research findings, researchers’ interests, etc.). However complex and multifaceted, trust is a necessary condition for the transfer of scientific knowledge (Mohajerzad and Specht, 2021). Bormann (2012) argues that the acquisition of scientific knowledge through educational reporting leads to an increase of complexity, which can in turn be reduced by trust.

Trust reduces complexity by absorbing uncertainty. In other words, when it is uncertain how an event will occur (contingency), trust refers to another’s ascertainable future action, thereby opening up possibilities for action that would be unlikely without trust (Luhmann, 1988, 2014). In this sense, trust does not result from information about the trustworthiness of an actor but replaces this missing information and thus enables action. Following Luhmann, we

assume that trust is a function that arises from contingency and that allows us to act despite uncertainty (2014). Scientists select research questions, theoretical approaches, hypotheses, research designs and methods from a wide variety of possibilities without any guarantee that the research activity will lead to an applicable, robust result. The research process is hardly comprehensible to outsiders and leads to a fundamental uncertainty. Therefore, the application of research results requires trust. However, as uncertainty applies to all social interactions, information about practitioners' participation in the research team will not reduce uncertainty. We therefore assume that research practice collaboration has no influence on trust in research results, leading us to our first hypothesis:

Hypothesis 1: Trust in research knowledge does not depend on research practice collaboration during the research process.

2.2 Signals for Practical Relevance and Applicability of Research Knowledge

Signal theory shows yet another way to conceptualize uncertainty in social interactions. As in Luhmann's approach, signal theory assumes missing or insufficient information as well as information asymmetry between actors. In such a situation, signals can create certainty for decisions and actions. The starting point of the approach is a situation that is typical for game theory: Actor 1 and actor 2 can gain a benefit if actor 2 does something for or with actor 1. However, the prerequisite for the benefit of actor 2 is that actor 1 has a good (k). Actor 1 benefits in any case when actor 2 acts, regardless of whether he has (k) or not. For actor 2, it is therefore important to know whether actor 1 actually has (k). However, she cannot be sure of this. A signal whether actor 1 actually has the good (k) can solve this fundamental dilemma. In order for this signal to give a reliable indication of (k), the cost of the wrong signal that actor 1 has (k), although she does not have it, must be higher than the benefit that actor 1 receives when actor 2 acts based on wrong information (Gambetta, 2009). The next two sections show how signals can illustrate the effect of collaboration between science and practice on the willingness of practice to apply research results.

2.3 Practical Relevance of Research Knowledge

If science commits to the idea of evidence-informed practice, it is important for researchers that their results are applied in practice. However, the representatives of practice decide whether scientific knowledge is suitable for practice or not. Practitioners can only guess the importance that practical relevance and applicability has had in the research process. Meanwhile, they only benefit if the findings help them solve practical problems or gain other

practically relevant advantages. In this situation, the signal emanating from collaboration between practice and science can break the information asymmetry between science and practice. Contrary to scientists who actually conduct application-relevant research, scientists who conduct pure basic research without any practical relevance will have difficulties finding and keeping collaborative practice partners. Therefore, collaborative research can be a valid signal for practice-relevant research, and sets itself apart from detached research coming out of the ivory tower (e.g., Faulstich, 2015).

While the participation of practitioners assures practical relevance, the participation of scientists ensures that scientific standards are met (Feuer, 2006). This results in two basic assumptions about how the signal of collaboration can affect the assessment of practical relevance. A continuous effect should occur if the validity of the signal for practical relevance increases with the number of practitioners in the research project. In contrast, a discrete effect would be expected if collaboration between scientists and practitioners signals practical relevance in any case, regardless of how many practitioners are involved.

Hypothesis 2

2a: The higher the proportion of practitioners in the research process, the higher the practical relevance of research knowledge.

2b: In the case of research collaboration between scientists and practitioners, the practical relevance of research knowledge is higher than without research collaboration.

2.4 Applicability of Research Knowledge

The Signal theory is also valid with regard to the applicability of research results. While practical relevance is an important precondition for the transfer to practice, practical relevance does not necessarily mean that the knowledge generated will actually be implemented. Therefore, the knowledge must also be applicable. Research is applicable if it is tailored to practice, i.e., if research deals with problems and experiences of practice. Producing scientific knowledge through collaboration can be a beneficial condition for dissemination (van Schaik et al., 2018). Another position assumes that research is applicable if it is possible to generalize research knowledge and thus transfer a specific solution to a broader or different context (Ercikan and Roth, 2014). However, neither of these goals can be achieved without compromises. While the generalizability of research results by the use of scientific methods and standards is highly desirable from a scientific perspective, findings from applied research that are produced by practitioners themselves, as in action research, may be more applicable (Kuhn and Quigley, 1997). Structures in research signaling an engagement of practitioners by collaboration or by action research, could thus influence practitioners in terms of using research knowledge (Henson,

2001; Levin and Rock, 2003). This leads to a set of three possible theses for the assessment of applicability. In the first thesis, we assume that the most important factor for applicability is the focus on practical needs rather than the emphasis on generalizability and advancement of theories. A higher proportion of practitioners involved in the research process should signal a higher applicability of the produced knowledge. In the second thesis, we assume that practitioners perceive research results as more applicable if both generalizability and practicability are signaled. In this case, collaboration signals applicability, regardless of the proportion of scientists and practitioners involved in the research project. In the third thesis, we assume that generalized knowledge generated by rigorous scientific standards, such as validity of data or experimental designs, is produced by scientists in particular. Since research is particularly applicable when research knowledge is generalizable (Ercikan and Roth, 2014), we assume that scientists involved in the research process signal generalizable research knowledge and thus a high applicability. Thus, the higher the proportion of scientists, the higher the assessment of applicability.

Hypothesis 3

H3a: The higher the proportion of practitioners in the research process, the higher the perception of the applicability of research knowledge.

H3b: In case of a research collaboration between scientists and practitioners, the perception of the applicability of research knowledge is higher than in the case of no research collaboration.

H3c: The higher the proportion of scientists in the research process, the higher the perception of the applicability of research knowledge.

3 A Survey Experiment on the Perception of Research Knowledge in a Collaborative Setting

3.1 Data and Design

In order to test the impact of research collaboration opportunities in terms of perception and trust in research knowledge, we use data from the German wbmonitor 2019. Wbmonitor is an annual online survey of adult education and training providing organizations in Germany conducted in cooperation with the Federal Institute for Vocational Education and Training (BIBB) and the German Institute for Adult Education---Leibniz Centre for Lifelong Learning e.V. (DIE). The survey annually collects information on the economic situation, staff and services of the organizations as also information on annually changing thematic focal points.³ In 2019, 18,050 organizations were invited to participate in the survey between May and June. Our analysis is based on the sample of 1,551 organizations with valid survey participation

(Christ et al., 2020), i.e., 1,551 respondents within these organizations. The sample covers different types of organizations : private commercial providers (22%), private non-commercial providers (15%), institutions affiliated with churches, parties, trade unions, non-profit associations or foundations (19%), adult education centers (16%), business-related institutions (10%), vocational schools (8%), educational institutions of companies (3%), universities and universities of applied sciences (3%) and other types of public institutions (2%). The questionnaire is usually answered by persons with leadership and planning roles within the organizations surveyed.⁴

For our analysis we use data of a survey experiment that was conducted in addition to the regular survey program in 2019. Survey experiments combine the advantages of randomized experiments with the possibilities of large representative surveys. This design enables causal relationships to be identified and at the same time guarantees a high internal and external validity (Auspurg and Hinz, 2015). Within the experiment, which was placed at the end of the regular survey program, each of the respondents was presented a vignette containing a research result produced by a specific research team (see Figure A1 for the research design). While the presented research result was identical for all of the respondents, the composition of practitioners and scientists in the research team was varied between six groups. The distinction was made between four scientists, three scientists and one expert (working in an adult education providing organization), two scientists and two experts and vice versa, three experts and one scientist and lastly four experts. The vignettes were allocated to the wbmonitor population by a random split into six groups, before the organizations were invited to participate in the survey. The sizes of the six splits in the analyzed sample differ slightly. They are between 15 and 17% of the total sample (see Table 1).

Table 1. Sample Split

Group	Sample Sizes	%
four Scientists	258	16.63
three Scientists and one Expert	272	17.54
two Scientists and two Experts	257	16.57
two Experts and two Scientists	260	16.76
three Experts and one Scientist	245	15.80
four Experts	259	16.70
Total	1551	100.00

Source. Own calculations using wbmonitor 2019.

Three items ask the respondents (1) whether they trust the presented research result, (2) whether the results are relevant to the field of activities in their organization and 3) whether the results can be applied in their organization (see Figure A1 for questions in the survey). The three items were surveyed using a five-point Likert scale, marked with 1 = “++,” 2 = “+,” 3 = “0,” 4 = “-” and 5 = “--” and verbalized endpoints (“++ “agree completely,” – “do not agree at all”).

3.2 Analytical Strategy

We model the effect of different compositions within research practice collaboration on the perception of research results using Bayesian variance analyses. While frequentist statistics with the p -value can only indicate the dependent probability $P(D|H_0)$ that the data D occur under validity of the null hypothesis, the probability $P(H|D)$ is of interest, i.e., how probable is a hypothesis among the data obtained. This can be calculated with Bayesian statistics, because with the Bayesian theorem both probabilities can be related to each other (Hojtink et al., 2019):

$$BF_{10} = \frac{P(D|H_1)}{P(D|H_0)}$$

The so-called Bayes Factor (BF) expresses quantitatively to what extent the data obtained speak in favor of a zero model/hypothesis or an alternative model/hypothesis. Although frequentist statistics will be used to calculate a p -value for whether the null hypothesis should be rejected, quantifying the p -value as the strength of the data against the null hypothesis is linked with restrictions. Analyses of Lin and Yin (2015) show that even if the null hypothesis is rejected, there is still a probability of about 20% that the null hypothesis is true. Therefore, the Bayesian posterior probability of the null hypothesis is appropriate for examining how strongly the data support the null hypothesis (Lin and Yin, 2015). Our first hypothesis is therefore tested using the Bayesian posterior probability of the null hypothesis. Another advantage of Bayes’ theorem is that the BF can be used to test a set of hypotheses (Hojtink et al., 2019). BF then selects the

best suitable hypotheses. Since we have two sets of hypotheses (2a and 2b resp. 3a, 3b, and 3c), we can use Bayesian variance analysis to model our hypotheses against each other. We perform the data analysis with the Bayes-Factor-Package *bain*⁵ in the statistics program R (Gu et al., 2018). This follows in the tradition set by O’Hagan (1995). We present our results based on the recommendation for reporting results from Hoijtink et al. (2019, p. 553–554).

4 Results

Table 2 provides an overview of all dependent variables and their main summary statistics that we calculate using the total analytical sample of all variables. Across all groups, it is evident that research knowledge is trusted (*M*-values: 2.16–2.25) and perceived as practically relevant (*M*-values: 2.27–2.53) and applicable (*M*-values: 2.48–2.57).

Table 2. Descriptive Statistics of Dependent Variable

Dependent Variables	Group	M	SD	Range	N
Trust	four Scientists	2.25	.86	1-5	254
	three Scientists and one Expert	2.16	.72	1-5	267
	two Scientists and two Experts	2.21	.79	1-5	247
	two Experts and two Scientists	2.19	.83	1-5	257
	three Experts and one Scientist	2.17	.89	1-5	240
	four Experts	2.20	.82	1-5	251
practical Relevance	four Scientists	2.27	.96	1-5	253
	three Scientists and one Expert	2.50	.92	1-5	267
	two Scientists and two Experts	2.42	.96	1-5	248
	two Experts and two Scientists	2.48	1.04	1-5	258
	three Experts and one Scientist	2.52	1.03	1-5	239
	four Experts	2.53	.98	1-5	251
Applicability	four Scientists	2.57	.98	1-5	253
	three Scientists and one Expert	2.56	.93	1-5	266
	two Scientists and two Experts	2.48	.97	1-5	247
	two Experts and two Scientists	2.56	.99	1-5	258
	three Experts and one Scientist	2.57	1.03	1-5	239
	four Experts	2.57	.97	1-5	251

Source. Own calculations using *wbmonitor* 2019.

To examine our three hypotheses (or sets of hypotheses), Bayesian analyses of variance were performed. The posterior distribution summarizes the information in the data and the prior

distribution in relation to the population mean of each of the groups in the ANOVA. The Bayes factors versus H_u ⁵ and the Bayesian probabilities are displayed in the table below. The Bayesian probabilities – also called posterior probabilities – quantify the support for hypothesis (e.g., H_0) and H_u after the data is observed (Hojtink et al., 2019). Hence, $P(H_0|data)$ can be regarded as the Bayesian error probability if H_u is chosen as the preferred hypothesis, and $P(H_u|data)$ is the Bayesian error probability if H_0 is chosen as the preferred hypothesis. The ratio of these probabilities (the posterior odds) can be calculated using the BF and prior odds over $\frac{P(H_0|data)}{P(H_u|data)} =$

$$BF_{0u} \times \frac{P(H_0)}{P(H_u)} \text{ (Hojtink et al., 2019, 544).}$$

4.1 Trust in Science by and in Practice

In our first hypothesis we assumed that trust in research knowledge does not depend on research practice collaboration during the research process. Table 3 shows the results from testing our hypotheses on trust in research knowledge. Two hypotheses corresponding to the Bayesian variance analysis are displayed:⁷

Table 3. Bayesian informative hypothesis testing (ANOVA) of Trust

Hypothesis	BF_a	posterior probability
H_1	602430.05	1.00
H_u		.00

$$H_1: \mu_{4S} = \mu_{3S1E} = \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} = \mu_{3E1S} = \mu_{4E}^4$$

$$H_u: \mu_{4S}, \mu_{3S1E}, \mu_{2S2E}, \mu_{2E2S}, \mu_{3E1S}, \mu_{4E}$$

As can be seen, $BF_{1u} = 602430.05$, that is, the support for H_1 is still 602 430.05 times larger than for H_u . The Bayesian error probability associated with preferring H_1 equals zero. H_1 is the preferred hypothesis. This means we can assume that trust in research knowledge is not dependent on research practice compositions in the research process.

4.2 Practical Relevance of Research Knowledge

Second, four hypotheses for the variables of practical relevance are evaluated, which are firstly, the higher the proportion of practitioners in the research process, the higher the practical relevance of the research knowledge (2a) and secondly, when there is research collaboration between researchers and practitioners, the practical relevance of the research knowledge is

higher than without research collaboration (2b). Following the Bayesian approach, these hypotheses were again tested against the H_0 , that there is no difference, and against the H_u , that there is no relationship between the constellations.

$$H_0: \mu_{4S} = \mu_{3S1E} = \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} = \mu_{3E1S} = \mu_{4E}$$

$$H_{2a}: \mu_{4S} < \mu_{3S1E} < \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} < \mu_{3E1S} < \mu_{4E}$$

$$H_{2b}: \mu_{4S} = \mu_{4E} < \mu_{3S1E} = \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} = \mu_{3E1S}$$

$$H_u: \mu_{4S}, \mu_{3S1E}, \mu_{2S2E}, \mu_{2E2S}, \mu_{3E1S}, \mu_{4E}$$

The Bayes factors versus H_u and the posterior probability are displayed in table 4. As can be seen, H_0 is supported more than H_{2a} , H_{2b} and H_u . The posterior probability H_0 has the highest posterior model probability (.96) and thus is the best suitable hypothesis of the set of hypotheses. We can therefore not accept any of our hypotheses on the influence of research compositions on the perception of practical relevance. This is because the null hypothesis is confirmed, i.e. practical relevance in research knowledge is not dependent on research practice compositions in the research process.

Table 4. Bayesian informative hypothesis testing (ANOVA) of practical relevance

Hypothesis	BF_a	posterior probability
H_0	327530.63	.97
H_{2a}	2.78	.00
H_{2b}	8500.21	.03
H_u		.00

4.3 Applicability of Research Knowledge

To examine the third set of hypotheses with regard to the applicability of research knowledge, three hypotheses were contrasted: The higher the proportion of practitioners in the research process, the higher the perception of applicability of research knowledge (H3a), in case of research collaboration between researchers and practitioners, the perception of applicability of research knowledge is higher than in case of no research collaboration (H3b), and the higher the share of scientists in the research process, the higher the perception of the applicability of research knowledge (H3c). Five hypotheses are evaluated for the variable of applicability according to Bayesian analysis of variance:

$$H_0: \mu_{4S} = \mu_{3S1E} = \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} = \mu_{3E1S} = \mu_{4E}$$

$$H_{3a}: \mu_{4S} < \mu_{3S1E} < \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} < \mu_{3E1S} < \mu_{4E}$$

$$H_{3b}: \mu_{4S} = \mu_{4E} < \mu_{3S1E} = \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} = \mu_{3E1S}$$

$$H_{3c}: \mu_{4S} > \mu_{3S1E} > \mu_{2S2E} = \mu_{2E2S} > \mu_{3E1S} > \mu_{4E}$$

$$H_u: \mu_{4S}, \mu_{3S1E}, \mu_{2S2E}, \mu_{2E2S}, \mu_{3E1S}, \mu_{4E}$$

The results in table 5 show the Bayes factor resulting from the ANOVA analysis. As can be seen, $BF_{0u} = 665957.83$, that is, the support for H_0 is still 665 957.83 times larger than for H_u . It can also be seen that the support for H_{3b} is 26088.13 times larger than the support for H_u . The posterior probabilities are obtained by including H_u in the set of hypotheses examined. They show that H_0 , with a posterior probability of .96, is the hypothesis with the greatest support and that the preference for H_0 is associated with an error probability of .04. Again, as in hypothesis two, we confirm the null hypothesis, i.e., applicability of research knowledge is not dependent on research practice compositions in the research process.

Table 5. Bayesian informative hypothesis testing (ANOVA) of applicability

Hypothesis	BF_a	posterior probability
H_0	665957.83	.96
H_{3a}	7.92	.00
H_{3b}	26088.13	.04
H_{3c}	7.98	.00
H_u		.00

4.4 Summary of Results

Overall, across the varying research team compositions presented, research knowledge is associated with a rather high level of trust, relevance and applicability. Our analyses confirm the assumption that trust in research knowledge is not dependent on research collaboration (Hypothesis 1a). Concerning the question of whether signals about a (no) research collaboration per se point to practice-relevant and applicable research knowledge, the findings show that practitioners neither perceive signals of practice-relevance nor applicability from any collaborative research setting nor from homogeneous research teams (Hypotheses 2 and 3).

5 Discussion

Against the background of the science-practice gap, our study examines whether information about research collaborations between science and practice influences the reception of research findings in the field of adult education. The dimensions examined—trust in the findings as well as assessments of their relevance and applicability—are central prerequisites for the actual use of research findings in the field. Our survey experiment varied compositions of scientists and practitioners in a research team around an identical finding. With reference to considerations based on system and signal theory, our hypotheses suggested that research-practice collaboration and the ratio between participating scientists and practitioners in the research team makes a difference in the reception of the dimensions studied. According to our results, it does not. On average, the descriptive results on trust in the finding, as well as the assessment of its relevance and applicability, show a positive tendency—regardless of the composition of the research team. On the one hand, the results of the Bayesian models support our assumption that trust does not depend on research collaboration. On the other hand, the results of Bayesian models do not support our assumptions about the influence of compositions within research collaborations on reception by signals. Neither the relevance to practice nor the applicability of research findings is influenced by signals about the composition of researchers and practitioners.

5.1 Implications

The results indicate that practitioners have a high level of trust in scientific findings regardless of the composition of the research team. Trust reduces complexity and uncertainty and is therefore a basic prerequisite for scientific knowledge to be translated into decisions and action in the field. An unconditionally high level of trust is generally a good premise for knowledge translation. Are the ivory tower metaphor and sweeping accusations about a lack of practical relevance therefore water under the bridge of the science-practice gap? What are the implications for the discussion on evidence based practice in education?

Trust in science has different degrees of complexity and its conditions are difficult to define (Resnik, 2011). Although our findings indicate that information about research collaboration does not strengthen trust in, nor improve the perception of the relevance and applicability of research knowledge, we cannot conclude that information about research collaboration does not matter because we measured attributions. Research collaboration as a multifaceted element should be considered in further research. After all, research knowledge produced through collaborative research can enrich relevance and applicability as it is integrated with experiential knowledge and situational awareness of complexity in educational practice (van Schaik et al., 2018). To this point, (mostly case) studies (e.g., Coburn and Penuel, 2016; Wentworth et al.,

2017) show potential benefits of research collaboration in the specific context of the collaboration (that is those organizations, practitioners and students involved or in close proximity to the research practice partnership).

Our results suggest that cooperation between academics and practitioners in research teams may be beneficial for the realization of research but does not *per se* lead to widespread use of practitioners' research knowledge. It would be worthwhile to further explore whether and how evidence-based action in small-scale settings can spill over into large-scale knowledge-sharing settings. Against this background, the focus could shift from trust in individual research findings and their origins to trust in media and institutions that act as knowledge brokers to communicate scientific findings to professionals in various educational settings, e.g., clearing houses, practical journals and blogs. Potential spill-over effects of collaborative research results could also be investigated in a more differentiated way with regard to various transfer products from individual projects. Transfer products, such as trainings, textbooks or digital media tailored for practice, are *per se* more application-oriented (Goeze and Schrader, 2011) and could be especially efficient if they were developed in mutual collaboration. The expertise of practitioners on conditions and barriers of the use of research results in the practice of professionals as well as further studies on the user behavior in different professional fields (Henson, 2001; Levin and Rock, 2003) can provide important insights and design information.

5.2 Limitations

Although survey experiments by design promise internal and external validity, by combining experimental designs with representative samples, the application of the method brings limitations and trade-offs for any study based on wbmonitor data. An additional module to the regular question program was enabled, which had a correspondingly limited question program. In form of a classic split-ballot experimental design, the study is limited to the analysis of only one vignette dimension, namely the different composition of actors in a research collaboration. The representation of no or more or less practitioners, respectively, scientists in a research team has only limited informative value for aspects of cooperative research and its potentials. Thus, we are not in a position to test the influence of further relevant characteristics for the description of cooperative research processes (e.g., detailed descriptions of persons involved or descriptions of scope and quality of the involvement) on the reception of scientific knowledge. Likewise, we were unable to vary other factors outside the research collaboration, such as characteristics of the research knowledge (e.g., research methods, scientific language, mode of presentation, etc.).

Furthermore, there is a certain proximity between the two terms “expert” and “scientist” in German. Even though we have added the words “from an adult education institution” to the term “experts,” we cannot rule out the possibility that respondents may also associate the term with a scientific nature. Moreover, future research should take up questions of how the impact of knowledge about collaborations in research processes on reception is influenced by recipients’ characteristics (e.g., general attitudes toward science and/or contextual information on the working environment). Finally, we admit that it cannot be ruled out that the effects could be different in other scientific disciplines. In medical research, for example, cooperation with economically oriented pharmaceutical industries critically affects trust in research. In particular, trust in (educational) science as a complex construct deserves closer examination, which should consider further detailed information of contexts in which research results are produced and contexts in which they are to be used (Mohajerzad and Specht, 2021).

On a more general note, this study counteracts the observation that too little importance is given to the reception of research results (St. Clair, 2004). We think that an expansion of research on the reception of scientific knowledge and its effectiveness in the context of knowledge translation is required. In view of constantly growing empirical research on education, questions of how generated knowledge can be used to inform evidence-based practice in education are receiving relatively little attention. This question should not only be answered conceptually but should also be guided empirically in line with the evidence-informed approach.

Footnotes

- 1) Replaced in 2015 by the Every Student Succeeds Act (2015).
- 2) Tooley and Darby (1998) as cited in Feuer et al. (2002) and Schrader (2014) as quoted in Schrader (2014) also mention such defects.
- 3) For further information on the survey design: Koscheck and Ohly (2010).
- 4) Results based on wbmonitor 2018 show following shares for tasks performed by respondents (multiple responses per respondent): planning/management = 87%, teaching/consulting = 29%, administration = 17% (Source. Own calculations using wbmonitor 2018).
- 5) <https://informative-hypotheses.sites.uu.nl/software/bain/>
- 6) The subscript u denotes that the means are unrestricted. The Bayesian factors are calculated by integrating so-called posterior and priority distributions with respect to (parts of) μ (Hooijink et al., 2019).
- 7) 4S = four Scientists, 3S1E = three Scientists and one Expert, 2S2E = two Scientists and two Experts, 2E2S = two Experts and two Scientists, 3E1S = three Experts and one Scientist and 4E = four Experts.

References

- Anderson, T., and Shattuck, J. (2012). Design-based research: a decade of progress in education research? *Educ. Res.* 41, 16–25. doi: 10.3102/0013189X11428813
- Auspurg, K., and Hinz, T. (2015). *Factorial Survey Experiments*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Besley, J. C., McCright, A. M., Zahry, N. R., Elliott, K. C., Kaminski, N. E., and Martin, J. D. (2017). Perceived conflict of interest in health science partnerships. *PLoS One* 12:e0175643. doi: 10.1371/journal.pone.0175643
- Biesta, G. (2007). Bridging the gap between educational research and educational practice: the need for critical distance. *Educ. Res. Eval.* 13, 295–301. doi: 10.1080/13803610701640227
- Boeren, E. (2018). The methodological underdog: a review of quantitative research in the key adult education journals. *Adult Educ. Q.* 68, 63–79. doi: 10.1177/0741713617739347
- Booher, L., Nadelson, L. S., and Nadelson, S. G. (2020). What about research and evidence? Teachers' perceptions and uses of education research to inform STEM teaching. *J. Educ. Res.* 113, 213–225. doi: 10.1080/00220671.2020.1782811
- Bormann, I. (2012). Vertrauen in institutionen der bildung oder: vertrauen ist gut – ist evidenz besser? *Zeitschrift für Pädagogik* 58, 812–823. doi: 10.25656/01:10477
- Born, A. (2011). “Geschichte der erwachsenenbildungsforschung,” in *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung*, ed. R. Tippelt (Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften), 231–241. doi: 10.1007/978-3-531-94165-3_14
- Broekkamp, H., and Hout-Wolters, B. (2007). The gap between educational research and practice: a literature review, symposium, and questionnaire. *Educ. Res. Eval.* 13, 203–220. doi: 10.1080/13803610701626127
- Brown, C., Schildkamp, K., and Hubers, M. D. (2017). Combining the best of two worlds: a conceptual proposal for evidence-informed school improvement. *Educ. Res.* 59, 154–172. doi: 10.1080/00131881.2017.1304327
- Christ, J., Koscheck, S., Martin, A., Ohly, H., and Widany, S. (2020). *Digitalisierung. Ergebnisse der wbmonitor Umfrage 2019*. Leverkusen: Budrich.
- Christ, J., Koscheck, S., Martin, A., and Widany, S. (2019). *Wissenstransfer – Wie kommt die Wissenschaft in die Praxis? Ergebnisse der wbmonitor Umfrage 2018*. Leverkusen: Budrich.
- Coburn, C., and Penuel, W. (2016). Research-practice partnerships in education: outcomes dynamics, and open questions. *Educ. Res.* 45, 48–54. doi: 10.3102/0013189X16631750
- Cordingley, P. (2009). Research and evidence-informed practice: focusing on practice and practitioners. *Camb. J. Educ.* 38, 37–52. doi: 10.1080/03057640801889964
- Daley, B. J., Martin, L. G., and Roessger, K. M. (2018). A call for methodological plurality: reconsidering research approaches in adult education. *Adult Educ. Q.* 68, 157–169. doi: 10.1177/0741713618760560
- Dausien, B., Kellner, W., and Rothe, D. (2016). Der Jour Fixe Bildungstheorie | Bildungspraxis. Eine Kooperation zwischen Erwachsenenbildung und Universität. Magazin erwachsenenbildung.at Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Available online at: <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/16-27/meb16-27.pdf> (accessed September 2, 2021).

- Dean, G. J. (1999). Reality and research in adult education: do opposites really attract? *PAACE J. Lifelong Learn.* 8, 21–30.
- Dirkx, J. M. (2006). Studying the complicated matter of what works: evidence-based research and the problem of practice. *Adult Educ. Q.* 56, 273–290. doi: 10.1177/0741713606289358
- Ercikan, K., and Roth, M. (2014). Limits of generalizing in education research: why criteria for research generalization should include population heterogeneity and users of knowledge claims. *Teach. Coll. Rec.* 116:050304.
- Every Student Succeeds Act (2015). *Pub. L. No. 114–95. 20 U.S.C. §6301 et seq.*
- Faulstich, P. (2015). Reflexive handlungsfähigkeit vermitteln. Aufgaben der wissenschaft in der erwachsenenbildung. *Hessische Blätter für Volksbildung* 1, 8–16. doi: 10.3278/HBV1501W008
- Feuer, M. J. (2006). Response to bettie St. Pierre’s ‘scientifically based research in education: epistemology and ethics’. *Adult Educ. Q.* 56, 267–272. doi: 10.1177/0741713606289007
- Feuer, M. J., Towne, L., and Shavelson, R. J. (2002). Scientific culture and educational research. *Educ. Res.* 31, 4–14.
- Fox, R. D. (2000). Using theory and research to shape the practice of continuing professional development. *J. Contin. Educ. Health Prof.* 20, 238–239. doi: 10.1002/chp.1340200407
- Gambetta, D. (2009). “Signaling,” in *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*, eds P. Hedström and P. Bearman (Oxford: Oxford University Press), 168–194.
- Ginsburg, M. B., and Gorostiaga, J. M. (2001). Relationships between theorists/researchers and policy makers/practitioners: rethinking the two-cultures thesis and the possibility of dialogue. *Comp. Educ. Rev.* 45, 173–196. doi: 10.1086/447660
- Goeze, A., and Schrader, J. (2011). Wie forschung nützlich werden kann. *Rep. Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 34, 67–76. doi: 10.3278/REP1102W067
- Gu, X., Mulder, J., and Hoijtink, H. (2018). Approximated adjusted fractional bayes factors: a general method for testing informative hypotheses. *Br J Math. Stat. Psychol.* 71, 229–261. doi: 10.1111/bmsp.12110
- Hagiwara, A. (2015). Effect of visual support on the processing of multiclausal sentences. *Lang. Teach. Res.* 19, 455–472. doi: 10.1177/1362168814541715
- Hargreaves, D. H. (1998). *Creative Professionalism: The Role of Teachers in the Knowledge Society*. London: Demos.
- Hargreaves, D. H. (1999). Revitalising educational research: lessons from the past and proposals for the future. *Camb. J. Educ.* 29, 239–249. doi: 10.1080/0305764990290207
- Hayes, E. R., and Wilson, A. L. (2003). From the editors: making meaning of meaning making. *Adult Educ. Q.* 53, 77–80. doi: 10.1177/0741713602238904
- Henson, R. K. (2001). The effects of participation in teacher research on teacher efficacy. *Teach. Teach. Educ.* 17, 819–836. doi: 10.1016/S0742-051X(01)00033-6
- Hoijtink, H., Mulder, J., van Lissa, C., and Gu, X. (2019). A tutorial on testing hypotheses using the Bayes factor. *Psychol. Methods* 24, 539–556. doi: 10.1037/met0000201

- Huberman, M. (1994). Research utilization: the state of the art. *Knowl. Policy* 7, 13–34. doi: 10.1007/BF02696290
- Jütte, W., and Walber, M. (2015). Wie finden wissenschaft und praxis der weiterbildung zusammen? kooperative professionalisierungsprozesse aus relationaler perspektive. *Hessische Blätter für Volksbildung* 1, 67–75. doi: 10.3278/HBV1501W067
- Kennedy, M. M. (1997). How teachers connect research and practice. *Midwest. Educ. Res.* 10, 25–29.
- Kinyaduka, B. D. (2017). Why are we unable bridging theory-practice gap in context of plethora of literature on its causes, effects and solutions? *J. Educ. Pract.* 8, 102–105.
- Koscheck, S., and Ohly, H. (2010). *wbmonitor 2007–2009*. Bonn: BIBB-FDZ Daten- und Methodenberichte.
- Kuhn, G., and Quigley, A. (1997). “Understanding and using action research in practice settings,” in *Creating Practical Knowledge through Action Research*, eds A. Quigley and G. Kuhn (San Francisco, CA: Jossey-Bass), 23–40. doi: 10.1002/ace.7302
- Levin, B. B., and Rock, T. C. (2003). The effects of collaborative action research on preservice and experienced teacher partners in professional development schools. *J. Teach. Educ.* 54, 135–149. doi: 10.1177/0022487102250287
- Lin, R., and Yin, G. (2015). Bayes factor and posterior probability: complementary statistical evidence to p-value. *Contemp. Clin. Trials* 44, 33–35. doi: 10.1016/j.cct.2015.07.001
- Luhmann, N. (1988). “Familiarity, confidence, trust: problems and alternatives,” in *Trust: Making and Breaking of Cooperative Relations*, ed. D. Gambetta (Oxford: Blackwell), 94–107.
- Luhmann, N. (2014). *Vertrauen: Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*, 5th Edn. Konstanz: UKV Verlagsgesellschaft.
- Merriam, S. B., and Bierema, L. L. (2014). *Adult Learning: Linking Theory to Practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mohajerzad, H., and Specht, I. (2021). “Vertrauen in Wissenschaft als komplexes Konzept,” in *Wissens-transfer – Komplexitätsreduktion – Design*, eds G. Moll and J. Schütz (Bielefeld: wbv Media), 31–49. doi: 10.3278/6004796w
- Nadelson, L., Jorcyk, C., Yang, D., Jarratt Smith, M., Matson, S., Cornell, K., et al. (2014). I just don’t trust them: the development and validation of an assessment instrument to measure trust in science and scientists. *Sch. Sci. Math.* 114, 76–86. doi: 10.1111/ssm.12051
- Nelson, J., and Campbell, C. (2017). Evidence-informed practice in education: meanings and applications. *Educ. Res.* 59, 127–135. doi: 10.1080/00131881.2017.1314115
- No Child Left Behind Act (2002). *Pub. L. No. 107–110, §115 Stat. 1425*.
- O’Hagan, A. (1995). Fractional Bayes factors for model comparison (with discussion). *J. R. Stat. Soc. Series B* 57, 99–138. doi: 10.1111/j.2517-6161.1995.tb02017.x
- Pellegrini, M., and Vivanet, G. (2021). Evidence-based policies in education: initiatives and challenges in Europe. *ECNU Rev. Educ.* 4, 25–45. doi: 10.1177/2096531120924670
- Penuel, W. R., Riedy, R., Barber, M. S., Peurach, D. J., Le Bouef, W. A., and Clark, T. (2020). Principles of collaborative education research with stakeholders: toward requirements for a new research and development infrastructure. *Rev. Educ. Res.* 90, 627–674. doi: 10.3102/0034654320938126

- Peurach, D. J., and Glazer, J. L. (2012). Reconsidering replication: new perspectives on large-scale school improvement. *J. Educ. Change* 13, 155–190. doi: 10.1007/s10833-011-9177-7
- Ratcliffe, M., Bartholomew, H., Hames, V., Hind, A., Leach, J., Millar, R., et al. (2005). Evidence-based practice in science education: the researcher–user interface. *Res. Pap. Educ.* 20, 169–186. doi: 10.1080/02671520500078036
- Resnik, B. (2011). Scientific research and the public trust. *Sci. Eng. Ethics* 17, 399–409. doi: 10.1007/s11948-010-9210-x
- Robak, S., and Käßlinger, B. (2015). Zum dialog von wissenschaft, praxis und politik. eine essayistische annäherung 60 jahre nach der hildesheim-studie. *Hessische Blätter für Volksbildung* 1, 46–55. doi: 10.3278/HBV1501W046
- Roessger, K. M. (2017). From theory to practice: a quantitative content analysis of adult education’s language on meaning making. *Adult Educ. Q.* 67, 209–227. doi: 10.1177/0741713617700986
- Rubenson, K., and Elfert, M. (2015). Adult education research. exploring an increasingly fragmented map. *Eur. J. Res. Educ. Learn. Adults* 6, 125–138. doi: 10.3384/rela.2000-7426.rela9066
- Schön, D. A. (1995). Knowing-in-action: the new scholarship requires a new epistemology. *Change* 27, 28–34. doi: 10.1080/00091383.1995.10544673
- Schrader, J. (2014). Analyse und förderung effektiver lehr-lernprozesse unter dem anspruch evidenzbasierter bildungsreform. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 17, 193–223. doi: 10.1007/s11618-014-0540-3
- Schrader, J., Hasselhorn, M., Hetfleisch, P., and Goeze, A. (2020). Stichwortbeitrag Implementationsforschung: wie wissenschaft zu verbesserungen im bildungssystem beitragen kann. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 23, 9–59. doi: 10.1007/s11618-020-00927-z
- Siebert, H. (1979). *Taschenbuch der Weiterbildungsforschung*. Baltmannsweiler: Burgbücherei Schneider.
- Siebert, H. (2011). *Theorien für die Praxis*. Bielefeld: wbv.
- Slavin, R. E. (2004). Education research can and must address ‘what works’ questions. *Educ. Res.* 33, 27–28. doi: 10.3102/0013189X033001027
- St. Clair, R. (2004). A beautiful friendship? the relationship of research to practice in adult education. *Adult Educ. Q.* 54, 224–241. doi: 10.1177/0741713604263053
- Stokes, D. (1997). *Pasteur’s Quadrant—Basic Science and Technological Innovation*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Thomm, E., Gold, B., Betsch, T., and Bauer, J. (2021). When preservice teachers’ prior beliefs contradict evidence from educational research. *Br. J. Educ. Psychol.* 91:e12407. doi: 10.1111/bjep.1247
- Tooley, J., and Darby, D. (1998). *Educational Research: A Critique*. London: OFSTED.
- Tseng, V., Easton, J. Q., and Supplee, L. H. (2017). Research-practice partnerships: building two-way streets of engagement. *Soc. Policy Rep.* 30, 3–16. doi: 10.1002/j.2379-3988.2017.tb00089.x
- van Schaik, P., Volman, M., Admiraal, W., and Schenke, W. (2018). Barriers and conditions for teachers’ utilization of academic knowledge. *Int. J. Educ. Res.* 90, 50–63. doi: 10.1016/j.ijer.2018.05.003

Weiss, J., and Weiss, C. (1981). Social scientists and decision-makers look at the usefulness of mental health research. *Am. Psychol.* 36, 837–847. doi: 10.1037//0003-066x.36.8.837

Wentworth, L., Mazzeo, C., and Connolly, F. (2017). Research practice partnerships: a strategy for promoting evidence-based decision-making in education. *Educ. Res.* 59, 241–255. doi: 10.1080/07391102.2017.1314108

Wollscheid, S., Stensaker, B., and Bugge, M. M. (2019). Evidence-informed policy and practice in the field of education: the dilemmas related to organizational design. *Eur. Educ.* 51, 270–290. doi: 10.1080/10564934.2019.1619465

Workforce Innovation and Opportunity Act (2014). *Pub. L. No. 113–128. 29 U.S.C §3101.*

7 Studie II: “Transfer from research to practice – A scoping review about transfer strategies in the field of research on digital media”

Abstract

Using digital media to improve teaching and learning is one of the most pressing challenges in education. This challenge can only be met if the transfer of research knowledge to practitioners is successful. So far, little is known about transfer strategies researchers in the field of digital media are pursuing. Transfer strategies may include activities to identify research questions that are relevant for every day teaching and learning, to communicate research findings or to collaborate with practitioners during the process of research. In this scoping review, empirical studies on the use of digital media were screened to examine types of transfer strategies. 483 empirical studies have been categorized by different properties. The results of a latent class analysis identify research approaches using collaborative, sequential, and no transfer strategies. Research projects without explicitly elaborated transfer strategies cover 78% of all studies. Multinomial logistic regression analyses were conducted to examine whether study design, data collection, data analysis, and disciplinary background could predict the likelihood of specific transfer strategies. The results of regression analyses indicate that the transfer from research to practice in the field of digital media should be optimized.

Keywords: Digital media, Research collaboration, Research to Practice, Transfer, Scoping review, Latent class analysis

Veröffentlicht unter:

Mohajerzad, H. & Schrader, J. (2022). Transfer from research to practice – A scoping review about transfer strategies in the field of research on digital media. *Computers and Education Open*, 3, Artikel 100111. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100111>

Eine detaillierte Auflistung des eigenen Beitrags ist der Dissertationsschrift am Ende beigelegt.

1 Introduction

Digital media are becoming increasingly important in educational practice. For example, the implementation of blended learning, a combination of face-to-face instruction and computer-mediated instruction [28], was made mandatory in the U.S. several years ago [25] and in Germany, a “Digital Pact for Schools” was introduced, providing five billion euros for digitization of schools since 2018 [18]. Further catalyzing this process, closing of schools and institutions of higher education, vocational training and adult education due to the Covid-19 pandemic resulted in a global shift towards teaching and learning with digital media [62]. E-learning has now become an obligatory element of educational institutions around the world [51]. E-learning is covering a wide range of applications and processes, such as web-based learning, computer-assisted learning, virtual classrooms, and digital collaboration [8]. We use the term "digital media" as an overarching term that includes activities such as the use of apps, blogs, wikis, platforms, or the use of augmented/virtual reality, as well as digital classrooms.

Considering the increasing relevance of digital media in education, it is all the more important that educational practitioners are informed by research to deal more competently with digital media. In order for a transfer of scientific knowledge to take place, researchers use various strategies, such as collaboration with practitioners in the research process and/or various activities to communicate their research findings. We summarize such activities under the term transfer strategies. These changes are the product of discussions, ongoing since the turn of the century, concerning whether teachers should professionalize their skills in a society which is fundamentally changing as a result of digitization [38]. Conclusions of these debates suggest that professional knowledge about teaching and learning with digital media has to be fostered by linking practical knowledge of teachers with scientific knowledge [40]. Thus, research is now expected to support educational practice and policy¹. This is achieved, for example, in the USA with the Every Student Succeeds Act [25], and in the EU, where the European Commission has encouraged member states to incorporate evidence into policy-making, leading to several initiatives [47].

However, little is known about the impact research may have to improve education [63]. For example, the discourse on evidence-based education shows that the transfer of research findings to educational practice and policy is a complex process [11]. Policymakers and researchers often criticize that the impact of research on education is limited [48]. One of the most important reasons is that scientific knowledge is mostly exchanged in scientific communities and shared in scientific journals [58,59], most of which are not accessible by practitioners and policymakers [35,39,41,61]. Moreover, transfer has been often understood as a one-

way activity (from research to practice), rarely as a transfer from practice to research [9,49]. The term transfer is used differently depending on disciplinary contexts. In the context of educational science, (learning) transfer is used, on the one hand, to refer to the transfer of something learned in one situation to another situation [46]. On the other hand, transfer is understood as the dissemination or transmission of scientific knowledge to policy and practice [20]. Hence, transfer is often associated with 'transmission', which is primarily understood as communication from scientists and scientific organizations to educational practice or educational policy. However, not only scientists and scientific organizations communicate, but also educational practitioners and educational policy makers “speak” to science. Transfer in this sense means a processual mediation and/or joint reconstruction of scientific knowledge by means of communication [3,36]. But often, practitioners perceive themselves as “experimental subjects” of researchers [27] who are interviewed and tested by researchers, but do not perceive research findings to be responsive to their needs and relevant to their practice [4]. At the same time, teachers indicate that they benefit from educational research on new and innovative teaching methods [58]; scientific knowledge on the use of digital media is preferred [35].

Against this background, it is necessary to analyze strategies or researchers used to accomplish transfer. Design-based research, often used in the field of digital media, is characterized as a process that aims “to increase the impact, transfer, and translation of educational research into improved practice” ([1]:16).

Though, transfer of scientific knowledge to practitioners is discussed intensively in the scientific community, little research has been done on the conditions and processes of transferring research findings to practice [4,55]. Therefore, in this scoping review we present transfer strategies to increase the use of digital media in education and ask whether transfer strategies are integrated in the research process in order to communicate scientific knowledge about digital media to practice and policy. Transfer strategies include the activities of researchers to identify research questions that are practically relevant, to establish different kinds of collaboration and to communicate research findings to practitioners. Given the lack of empirical knowledge on how to improve the transfer of research findings on digital media [53], there is practical value in understanding which strategies are used to transfer research findings about digital media to improve educational practice.

2 Conceptual framework

2.1 Transfer from research to practice as a challenge in the digital age

Transferring research knowledge into practice is challenging for several reasons. First of all, scientific knowledge is seen as objective, generalizable, based on methodological procedures, impersonal, and used to develop theory [19,60]. In contrast, teachers' expertise is based more on unique practical experience and personal knowledge [60] than based on theory [13,19,24,30,33,58]. On the one hand, research knowledge may foster professional knowledge about digital media for teachers and educators by explaining problematic situations, identifying critical factors for success, and providing reasons for taking certain actions to solve problems by using digital media. On the other hand, how the transfer of theoretical insights about the use of digital media may influence practical knowledge is an open research question. Just providing research findings in research syntheses alone is insufficient [19]. Despite many efforts, there is consensus that the aspiration of evidence-based education reform has been met only to a limited extent [15,37].

Secondly, the transfer from research to practice takes time. From evidence-based medicine it is known that transfer cycles extend up to 17 years [29]. In educational research, a similar pattern emerges: Transfer requires a much longer period of time than assumed [49]. While research investigations into teachers' professional competencies may take a longer period, the rapidly changing terrain of digital education cannot afford 17 years to complete a transfer cycle. The transfer of scientific knowledge about digital education therefore requires not only an exchange between educational research, practice, and policy, but also companies that can design and develop digital media and technologies in rapid cycles. Companies perceive the research process as too slow for the development of tools, but with increasing experience in exchange with science, these processes seem to be easier [23].

In general, the transfer of knowledge from research to practice can be realized in two forms: via the “heads” of the actors in form of handouts, training, consulting, etc., and via technologies, which are so far under-developed [5]. In any case, transfer is understood as a service of science, since the process is usually led by scientists as they transfer research findings to educational practitioners [48]. Thus, the transfer process is usually linear from a top-down perspective, but it can also be bottom-up or hybrid [9]. Hence, transfer is not understood as “from research to practice”, but as a joint reconstruction of scientific knowledge or innovation. Furthermore, transfer strategies can occur at different stages of research, e.g., starting with defining problems and formulation research questions, developing research design, collecting and analyzing data and disseminating results. For example, some emphasize the discovery of a research

question as a transfer strategy - researchers communicate with educational practitioners *before* research activity. Others focus on the communication of research findings – an exchange *after* research has been done. Still others suggest to closely cooperate with educational practice *during* the research process [9].

2.2 Transfer strategies integrated in research approaches

The repertoire of educational research that integrates transfer strategies in constantly evolving. There are several research strategies and approaches that integrate transfer issues into research projects, thus also meeting the demand for a more closer communication [32,58]. In educational research, for example, these include use-inspired basic research (e.g., [9,45]), design-based research (e.g., [1]), design-based implementation research (e.g., [26]), community-based research [7], and others, as well as research on consultation, diffusion, dissemination, evaluation, implementation, scaling-up, and transfer [6]. In view of the complexity of, and the need for, in-depth analysis, as well as consideration of the antecedents of the research approaches and how they compare to other disciplines, a complete definition of the different research strategies and approaches is impossible. Therefore, a classification of *sequential* and *collaborative* approaches mentioned by Penuel et al. [48] is very common.

2.2.1 Sequential approaches

Sequential approaches, also described as staged innovation processes [52], have gained in popularity in the education system due to the demands of evidence-based education [49]. These research approaches typically begin with basic research on problem identification, then move to the development and testing of an innovation or educational program, and then provide for dissemination and widespread use of scientific knowledge and effective innovations [49]. Sequential approaches are subsumed under various sets of acronyms, such as RDDE (Research, Development, Diffusion, and Evaluation), RD&D (Research, Development, and Diffusion), RDU (Research, Development, and Utilization), and RDDU (Research, Development, Dissemination, and Utilization). They depend on historical development. RDDE and RD&D approaches were influential until the 1970s, as they found their way into the creation of the U.S. Department of Education's Laboratory and Centers. In response to criticism that these models transferred research knowledge and innovation top-down, the RDU approach was developed, defining transfer as a bottom-up strategy [34].

Among the sequential approaches still practiced today, the RDDU model has gained widespread acceptance [49], with new professional societies and advocacy groups emerging

over the past two decades to advocate for RDDU principles [50]. In this research approach, transfer aspects are usually downstream and largely expert-driven. For example, RDDU approaches assume that research collaboration should play a minor role in scaling and testing educational programs for effectiveness to counter accusations of bias in developing the research design and communicating research findings [49]. Therefore, researchers following these research approaches rarely collaborate with educational practitioners during the research process. Rather RDDU approaches are focused on rapid, large-scale improvement that provides practitioners with research-based and -tested programs and innovations that can be adopted quickly, effectively, and efficiently [49]. An example of sequential approaches is the What Works Clearinghouse (WWC) [48]. The WWC summarizes studies according to rigorous standards to provide educational practitioners with generalized information on, for example, the effectiveness of digital games in the classroom.

2.2.2 Collaborative approaches

In addition to sequential approaches that consider transfer aspects mainly at the end of the research, there are also collaborative approaches. As a case in point, the design-based research approach has emerged as a collaborative effort in education research [1], [64], along with other approaches, including community-based design research, design-based implementation research, improvement science in networked improvement communities, and strategic education research partnerships [48]. These research approaches seek to improve practice through collaboration among researchers and educational practitioners by jointly generating and systematically testing ideas and collecting and interpreting evidence to inform future research. These research approaches have specific requirements to ensure iterations in design and to disseminate informed innovations, tools, and results to practitioners. They do not assume generalizability but ensure the constant adaptation of research products in new contexts [48].

The advantages of collaborative research approaches include supporting the agency of teachers, parents, and students, whose voices are not always integrated into instructional improvement processes, by including practitioners as contributors to research activities, i.e., those involved in discovering the problem and issue, determining action, collecting and analyzing data, and communicating research findings [48]. Coburn and Penuel [21] state that for educational research, such approaches have the potential to produce usable and effective programs and innovations to improve teaching and learning outcomes. Other advantages of these research approaches include building trust and producing relevant research more efficiently than sequential research approaches [57]. Although there is a slowdown in the research process as relationships are formed and contexts understood before moving on to find solutions [31], the time

needed to transfer research into practice is much shorter compared to the long transfer cycles of sequential approaches [48]. Ultimately, through collaboration between researchers, practitioners, and designers who bring their expertise to the development and use of technology, innovative solutions to the problems of educational practice can be developed. The Strategic Education Research Partnership is the first institute that has a strong focus on collaborations. Another example of collaborative approaches is the Research + Practice Collaboratory, which builds local partnerships between research and practice to foster connections, and draws on the Design-Based Implementation Research (DBIR) approach.

2.3 Predictors of research approaches that integrate transfer in research projects

Current research discusses how the sequential and collaborative research approaches are associated with characteristics of research projects indicated i.e. by empirical methods or the disciplinary background of researchers.

Scientific methods in educational research are diverse and evolving [16]. The use of quantitative methods is strongly encouraged, particularly in sequential approaches, largely because the methods used to test the effectiveness or implementation of interventions are most likely to provide the most useful insights for educational practice [48]. Quantitative methods that bring unbiased estimates through randomized procedures are preferred for sequential approaches [49], while a wide range of methods, including mixed (qualitative and quantitative) methodologies, are utilized in collaborative research approaches [48]. Control group comparisons are uncommon in collaborative approaches; this is the reason, why meta-analyses are not conducted in Design-Based Research (DBR) approaches [1]. While sequential approaches specifically examine what works, relying on rigorous, quantitative research methods that have tested for effectiveness, collaborative research approaches make greater use of matters of educational practice that are descriptive or contextual in nature, but also relate to implementation [48]. Sequential research approaches, which have expertise in larger research units within and outside universities, ideally achieve a blanket transfer of scientific knowledge to policy and practice at scales which usually overwhelm individual projects [6].

Against this background, multidisciplinary and boundary-crossing may be promising in educational research, where evidence-based education is embedded in policy and funding priorities [12]. If educational practice is to be improved and transfer processes considered in research, then constructs from different subdisciplines are inevitable [17]. Especially in the research field of digital media and educational technologies, multidisciplinary research integrating educational scientists, psychologists, computer scientists, and program developers is

conducted to determine the efficacy of these approaches [53]. Multidisciplinary is common to both research approaches, although collaborative research approaches are more characteristic of the multidisciplinary field of educational research, as they conduct research that is practical in nature [48].

2.4 Research question

Based on the different research approaches involving knowledge transfer in research projects, we expect that research on the use of digital media uses different transfer strategies, including the discovery of research question, the involvement of practitioners in research activities, and dissemination strategies. Regarding the sequential and collaborative research approaches, it is hypothesized that there are at least two groups of research approaches differently cooperating with educational practice during research activities. To this end, the following questions will be analyzed:

- (1) Is it possible to identify types of research approaches that use different transfer strategies in empirical research on the use of digital media for teaching and learning?
- (2) How are study design, data collection, data analysis, and disciplinary background associated with different types of transfer strategies in research on digital media?

3 Methods

To examine transfer strategies of research on the use of digital media, a systematic literature review was conducted following the scoping review approach. Scoping reviews are an exploratory approach. They are used to represent key concepts in a research area [2]. Study identification and selection followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines for scoping reviews. The PRISMA guidelines focus not only on systematic reviews and meta-analyses, but also on other types of reviews, such as scoping reviews [56]. The PRISMA flow diagram illustrating the study identification and selection process is shown in Fig. 1, with the number of articles stated at each step.

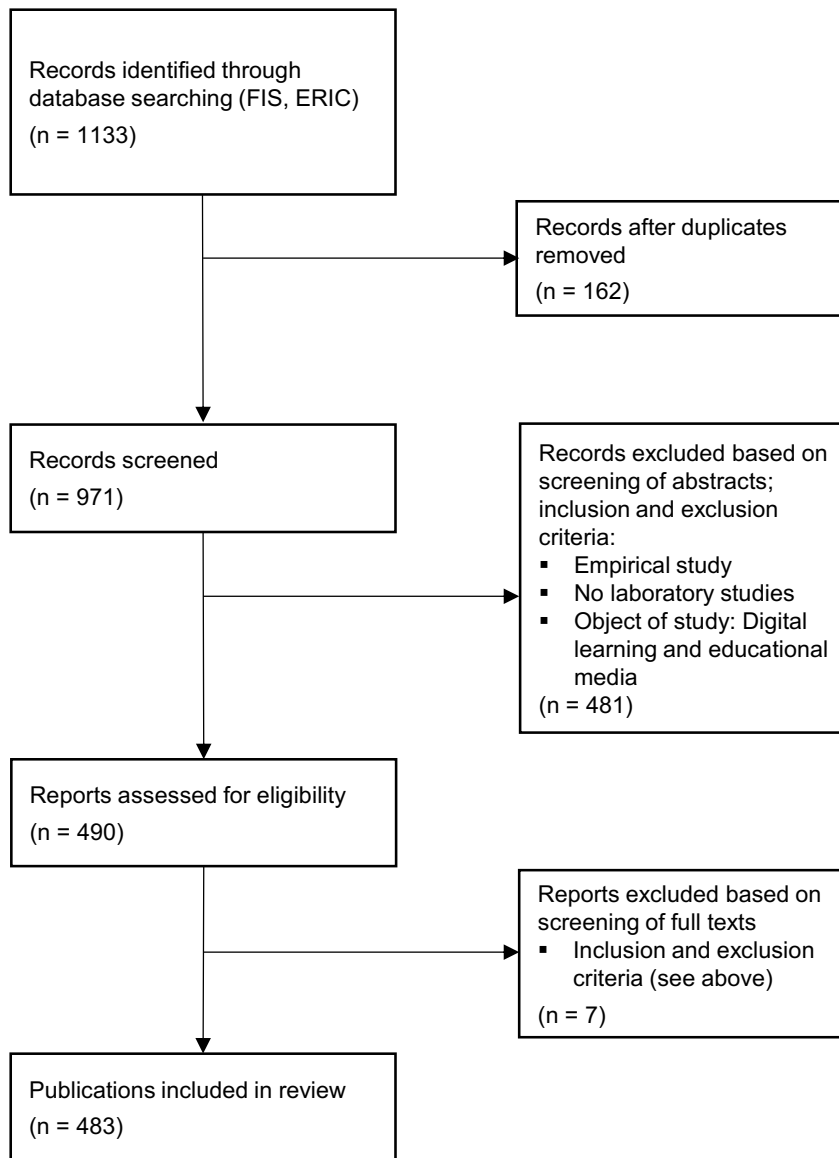


Fig.1: Flow diagram of the literature search, screening, and inclusion.

3.1 Inclusion criteria

To identify relevant studies, we included scientific publications in English and German published between January 2010 and May 2019 that focused on the use of digital media. We decided to look back about 10 years, as digital media are constantly evolving. In May 2019, we completed the research work and started the analyses. The research was designed to be cross-educational. All studies conducted in a practical setting on the use of digital media are relevant to the review. Referring to empirical research, all types of qualitative and quantitative research methods of social research as well as primary and secondary research are included. We focused empirical field studies; laboratory studies were excluded, since no conclusions about transfer strategies may be expected. We also excluded non-English and non-German articles, grey

literature (unpublished dissertations, master's theses), practical manuals and guidelines, theoretical reports, and conference proceedings.

3.2 Search strategy

Databases were selected that designate in their descriptions that not only academics but also practitioners and policymakers use the databases. Thus, potential studies on the use of digital media in education were searched via the Education Resources Information Center (ERIC). In German-speaking countries, the search was also conducted via the German Education Index (FIS-Bildung). This involved 1133 potential studies – 502 studies in FIS and 631 studies in ERIC – which were indexed using the placeholder search terms “digital*” and “empir*” as well as “e-learning” and “empir*” as well as “blended learning” and “empir*”. Our goal was to cover a broad scope of research on digital media, so we decided to use only three search terms that are very common and should be used identically in German and English. We assume, that these simple terms related to digital media are also more likely to be used by educational practitioners than more specific terms. Table 1 contains a summary of the search strategy.

Table 1: Search strategy

Database	Search term combination per search			
Education Resources Information Center (ERIC)	1) digital*	... as first search term in search field	AND	empir*
Fachinformationssystem Bildung (FIS)	2) e-learning	“Title”, “Keyword” (FIS), or “Abstract” (ERIC), respectively		(as second search term in search field “Title” or else “Keyword” in FIS, and “Abstract” in ERIC)
	3) blended learning			

3.3 Selection

The selection process is summarized in a flowchart (see Fig. 1). After exporting the total hits to Citavi, the next step in the selection process was to identify and remove all duplicate records using Citavi's “Show Duplicates” function. Subsequently, the studies were screened using the available abstracts by an author (A) and another person (B). Studies that did not meet the criterion of empirical studies on the use of digital media as well as laboratory studies were deleted ($n = 481$). Subsequently, all 490 identified potential studies were screened using the full texts, excluding 7 studies, because of not being research papers. Finally, at total number 483

studies has been included. An overview of all analyzed articles can be downloaded at Open Science Framework.

(Link in OSF, https://osf.io/f9tgv/?view_only=fd8ddca16dc147d6b0d43dd674d883ca).

3.4 Operationalization of the key concepts and data extraction

All included studies were examined by the first author (A) and a student assistant (B) based on a codebook. Since German and English publications were examined, the education sectors in the empirical studies were differentiated based on the International Standard Classification of Education [65] into early childhood education, K12 (primary and general school), vocational education, higher education, adult and continuing education, and workplace learning. The kappa value for coding this category was 1.00. Since the research object of the empirical studies was digital media, differentiation was made according to types of digital media use [14,54]. Since the research object of the empirical studies was digital media, differentiation was made according to types of using digital media [14,54]. A distinction was made between digital media that support individual and group-based learning processes. Digital media that support individual learning processes include, for example, programs, apps and podcasts for learning languages or building mathematical knowledge or acquiring professional or technical knowledge. In comparison, digital media are used to support group-based learning processes, especially through blogs, wikis, newsgroups. In addition, we distinguish digital media to support teaching activities, e.g., as advanced training PowerPoint for the design of lectures or apps support of lesson planning as well as diagnostic tools to record learning states and learning processes. Another difference of digital media lies in their use for managing teaching-learning processes, such as learning management systems, platforms, portals for providing OER. Another use of digital media is the design of (analog or digital) learning content, for example through tools for the construction of test items. We also distinguish digital media for analyzing learning processes and learning outcomes, for example learning analytics and digital media for using social networks, as well as digital media as learning objects, for example learning office programs, programming languages, server administration, etc. We make a final distinction in the types of use between virtual learning environments (augmented reality, virtual reality) and digital classrooms. Good inter-rater reliability of kappa value = 0.82 has been achieved for this category. In addition, following [48] to identify transfer strategies, the studies were coded according to the type of discovery of the research question (kappa value = 1.00), the type of collaborating partners and institutions outside science (kappa value = 0.74), and the type of transfer activities (Kappa value = 1.00). Because sequential strategies and collaborative strategies

have different approaches to identify research question, we categorized the different ways in which researchers have been developing their research questions. To do this, we used the following distinction: Screening of the state of research to identify the research question, preliminary study already done on whose results the research question was developed, dialogue with other researchers or with experts from the field discovered research questions, research questions stimulated by public discussion, own practical experience or systematic field observation that contributed to the development of the research question. In addition, we summarized the different types of collaborations based on theory. The type of collaborative partners and institutions was categorized as present if collaboration with an educational institution, textbook publisher, media and software company, or educational administration was reported. Finally, as a last transfer strategy, transfer activities were categorized according to whether articles reported further scholarly publication of the research findings or whether publications of the research findings in practice journals and handouts were reported. In addition, the category was differentiated by research activities in education, provision of evidence on digital platforms, development of marketable tools, building networks in practice, and no reported activities. Assuming that the choice of research methods and the disciplinary background of researchers differ in collaborative and sequential strategies (RQ 2), following empirical social research ([10], [66]), the type of study design (e.g., case study, cross-sectional study, evaluation study, quasi-experimental study, intervention study, longitudinal study, or monitoring study; kappa value = 0.95), data collection (e.g., qualitative interview, group discussion, standardized interview, observation, videotaping, testing, or text files; kappa value = 0.95), and data analysis (e.g., descriptive statistics, inferential statistics, multilevel analysis, content analysis, grounded theory, or network analysis; kappa value = 0.66) used in the studies were coded. For the authors' disciplinary background, we obtained a kappa = 0.79 agreement. We also examined the disciplinary background of the authors (kappa value = 0.79). If the author's discipline was not mentioned in the publication of the study, their disciplinary background was determined via Google. Author (A) and a student assistant (B) started by examining ten empirical studies on the use of digital media and discussed their codings until a consensus was reached on the use of each key term in the codebook. 50 empirical studies were then independently coded. Kappa values ranged from 1 to 0.66. When the coders did not agree on category assignments, a consensus decision was subsequently made and recorded. Since good inter-rater reliability (1 to 0.66) was achieved for most coding, full double categorization of all studies was not performed.

3.5 Data analyses

To examine types of research on digital media, latent class analysis (LCA) was performed in Mplus version 7.4 [43]. LCAs were conducted based on 18 items coded in the studies reviewed as dimensions that capture transfer strategies on the one side and information about disciplinary background of the researchers and characteristics of the studies on the other side. The LCA procedure aims to create groups with as little variation within a group and as much variation between groups as possible given the number of groups defined [42]. For each LCA, models are defined and estimated, starting with a solution for one class and increasing the number of classes in the model by one [22]. The final model for an LCA (i.e., how many classes are there?) has been selected based on statistical indicators (Bayesian information criterion, short BIC, likelihood ratio tests) and existing theoretical considerations [44]. BIC values indicate goodness of fit, with a lower value indicating better fit. Entropy (E) values approaching 1 indicate more certainty in the estimate, with values above 0.6 considered certain. In the Vuong-Lo-Mendell-Rubin Likelihood Ratio Test (VLMR), a significant result indicates that the tested model is a better fit than the model with one class less. To answer the second research question, we examined the effects of characteristics of the empirical studies and the disciplinary background of researchers on the latent class memberships of the optimal model in each group. To do this, we performed statistical analyses using Stata 15 for multinomial logistic analyses.

4 Results

4.1 Descriptive findings

Empirical studies on digital media screened with the literature review cover a very diverse field. Fig. 2 shows statistics on the use of digital media in the identified studies. 131 empirical studies were coded multiple times. As Fig. 2 shows, a total of 67% of the 483 studies deal with digital media for the use of *individual learning processes*, 28% for the use of *group-related learning processes*, and 17% for the *administration of teaching-learning processes*. Less than 5% of the empirical studies dealt with digital media *to support teaching activities, for the design of learning content, for the analysis of learning processes and outcomes, for using social networks, as a learning object, as virtual learning environments, or as digital classrooms*.

Digital educational media

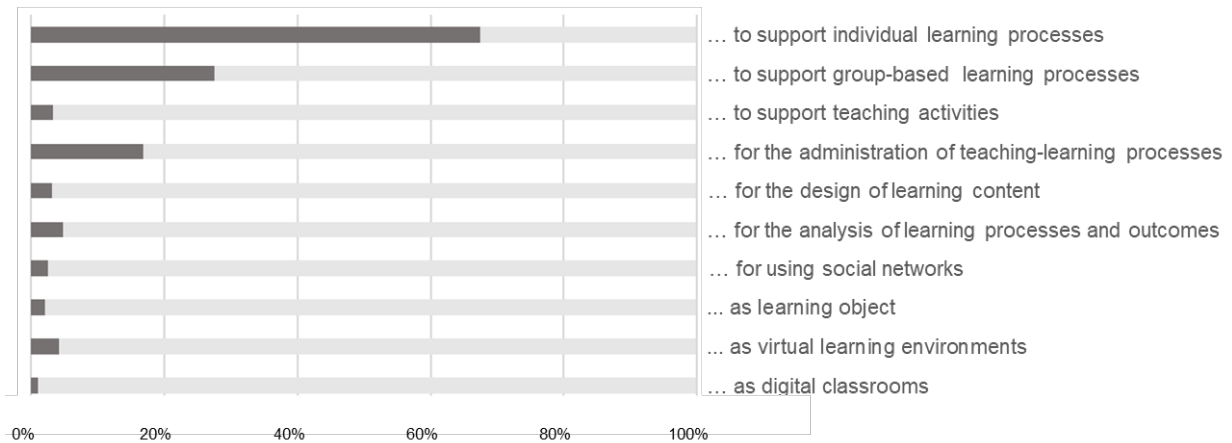


Fig.2: Distribution of studies by research subject (percentage)

54% of the studies were carried out in the context of higher education and 38% in K-12. Two thirds of studies on K-12 were in Secondary and High Schools, and the remaining studies were on Primary Schools. Only 4% of the studies were conducted in the field of early education. Equally, studies are rare conducted in adult and continuing education (7%), vocational education and training (3%) or in companies for workplace learning (2%). 13 studies could not be assigned. The studies cover a wide range of subjects including language, STEM, political and cultural education, health, technical education, and professionalization.

4.2 Types of digital media research

What types of research approaches could be identified that integrate transfer strategies. To assess the optimal latent class structure of the data, we compared the fit index of multiple models. The 2- through 4-class solutions are estimated to examine whether there were different class solutions.

Table 2 provides an overview of the information criteria for each model, entropy values, and the results of the LRT between adjacent LCA models. Both the value of the log-likelihood and the information criteria decreased significantly between the 3- and 4-class model. All entropies were sufficiently high (>0.90) and suggested an acceptable classification accuracy of the latent class. Concerning the LRT, the corresponding p -values indicated an improvement in model fit when comparing the 3-class model with the 4-class model. The best fitting solution resulted in a three class model: Class 1, comprising 8.1% of the screened studies, had a variety of transfer strategies and collaboration forms; class 2, which comprised 14.1% of the screened studies, had a variety of transfer strategies but no collaboration forms; and class 3, comprising 77.8% of the sample, had neither transfer strategies nor collaboration forms. We assume that

class 1 covers collaborative research approaches and class 2 follows more sequential approaches. The three identified classes are shown in Fig. 3.

Table 2: Model fit indices of latent class analysis

Number of Classes	Log-likelihood	AIC	BIC	E	P (VLMR -LTR)	P(BLRT)
2	-917.001	1908.003	2062.663	0.904	***	***
3	-850.937	1813.875	2047.956	0.936	***	***
4	-823.710	1797.420	2110.921	0.940	-	***

***p<0.001

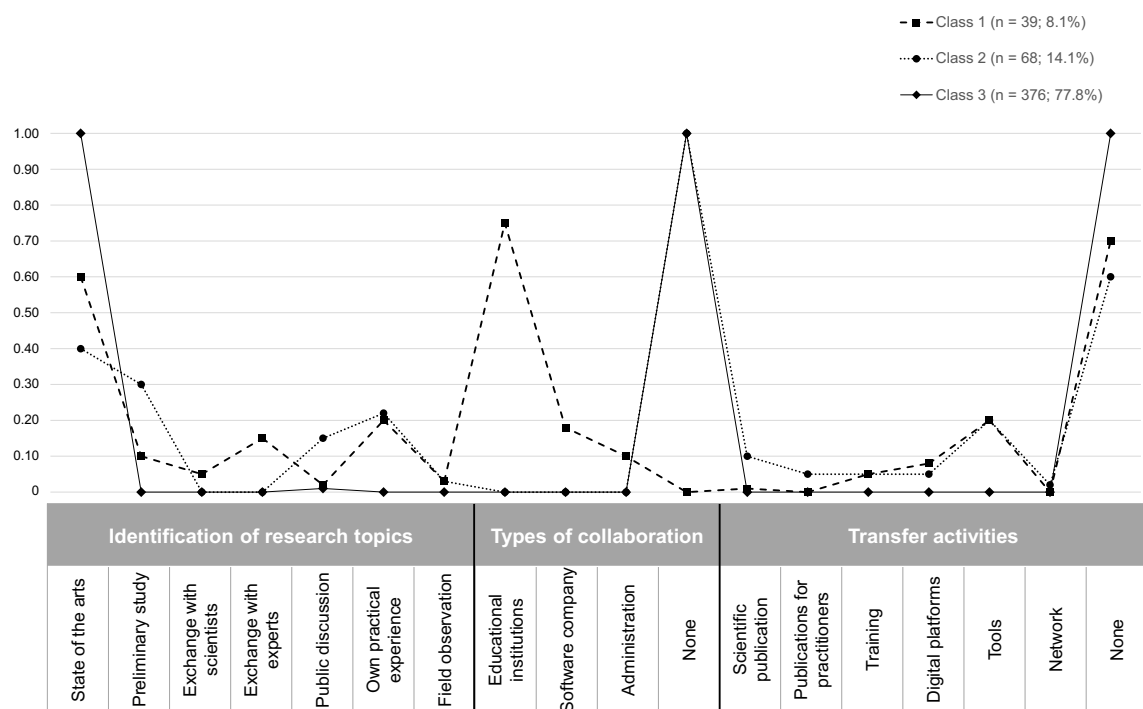


Fig 3: Final latent class solution.

4.3 Predictors of research approaches that integrate transfer strategies

A multinomial logistic regression was conducted with characteristics of the research designs and the disciplinary background of the researchers (multidisciplinary or disciplinary) to analyze the association between the type of research approaches and the characteristics of research strategies. The results are presented in Table 3. Odds ratios (ORs) indicate the probability with which a one-unit change in a predictor changes the likelihood of membership to a particular class compared to the reference class. The likelihood of membership in the class of research approaches showed few significant associations with type of study design and methods of data collection.

Table 3: Results of multinominal logistic regression analyses

Characteristics	Class 1 vs. Class 3*			Class 2 vs. Class 3*			Class 1 vs. Class 2*		
	Coef.	SE	OR	Coef.	SE	OR	Coef.	SE	OR
Study design									
Case study	1.39**	.55	4.03**	-.08	.44	.92	1.48*	.67	4.36*
Cross-sectional study	.39	.30	1.21	.09	.20	1.09	.11	.35	1.11
Evaluation study	1.48**	.20	1.64**	-.01	.18	.99	.51*	.26	1.65*
Quasiexperimental study	.24	.21	1.06	-.16	.17	.85	.23	.27	1.25
Intervention study	1.02	.23	1.23	-.09	.22	.91	.30	.32	1.35
Longitudinal study	.99	.09	1.16	-.13	.15	.87	.27	.17	1.32
Monitoring study	2.12	.16	1.30	.21*	.11	1.24*	.05	.16	1.05
Data collection									
Qualitative Interview	.83*	.39	2.23*	-.14	.36	.87	.97*	.49	2.64*
Group discussion	-.11	.21	.90	-.34	.26	.71	.23	.32	1.26
Standardized questioning	.01	.10	1.01	.05	.08	1.05	-.05	.12	.96
Observation	.26	.09	1.29	.05	.10	1.05	.21*	.12	1.23*
Video recording	.04	.11	1.04	.08	.10	1.08	-.04	.10	.96
Tests	-.08	.08	.93	-.09	.06	.92	.01	.06	1.01
Text files	.13**	.05	1.14**	.01	.04	1.01	.12*	.46	1.12*
Data analysis									
Descriptive statistics	.26	.38	1.23	.07	.29	1.07	.19	.45	1.21
Inferential statistics	-.38	.22	.69	-.18	.15	.84	-.20	.25	.82
Multilevel analysis	-4.51	.15	.01	-.11	.15	.89	-4.40	.15	.01
Content analysis	.10	.09	1.10	-.09	.08	.91	.19	.11	1.21
Grounded theory	-.05	.16	.95	-.18	.15	.84	.13	.21	1.14
Network analysis	.12	.17	1.12	.03	.16	1.03	.09	.21	1.10
Multidisciplinary research	-.09	.36	.92	.27	.27	1.31	-.36	.42	.70
Authors' institution									
University	-.52	.69	.59	-1.00	.48	.37	.48	.76	1.61
Extramural research institution	-.01	.41	.99	-.04	.31	.97	.03	.48	1.03
Technology company	-4.39	.68	.01	-.42	.50	1.53	-4.81	.68	.01
Commercial institution	-3.21	.20	.04	-.04	.30	.96	-3.17	.20	.04

Note. SE= standard error of the coefficient; OR= odds ration; *indicates the reference class.

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

First, a comparison between the collaborative approaches (class 1) and research approaches not reporting transfer strategies (class 3) showed that case studies (OR = 4.03, $p < 0.01$) and evaluation studies (OR = 1.64, $p < 0.01$) are significant predictors for types of transfer strategies. The OR shows that membership of the collaborative approach (class 1) is 4.03 times more likely

when the item case study increases by one unit. This means that case studies are more likely to belong to collaborative approaches (class 1). Furthermore, when the evaluation study is one unit higher, it is 1.64 times more likely to belong to the collaborative approach (class 1), meaning that evaluation studies are more likely to belong to the collaborative approach (class 1).

Second, a comparison between the sequential approaches (class 2) and the research approaches without transfer strategies (class 3) shows that monitoring studies are 1.24 times more likely to belong to a sequential research approach group (class 2) than to a research approach without transfer strategies (class 3).

Third, the comparison between collaborative (class 1) and sequential approaches (class 2) showed that the likelihood of belonging to the collaborative approach (class 1) was 4.36 times higher when case studies increased by one, and 1.65 times higher when evaluation studies increased by one. Evaluation studies and case studies were more likely to belong to collaborative research approaches (class 1) than to sequential approaches (class 2).

Fourth, taking into account methods of data collection, qualitative interviews, such as guided and narrative interviews (2.23 times), and text files, such as written feedback, diaries etc. (1.14 times) are more likely to belong to the group of collaborative research approaches (class 1) than research approaches without transfer strategies and sequential approaches (class 3, qualitative interviews 2.64 times more likely and text files 1.12 times more likely). In addition, collaborative approaches (class 1) are 1.23 times more likely to conduct observational research than sequential approaches (class 2). Summarizing the results of the multinomial logistic regression, the three identified types of transfer strategies (classes 1, 2, and 3) differ only in a few characteristics but significant characteristics of the chosen study designs. Finally, the results show that there is no association between the groups of research approaches and the multidisciplinary background.

5 Discussion

In this scoping review, latent class analyses were examined using a scoping review theory-based approach to identify homogeneous and meaningful groups of research approaches examining the use of digital media. We included transfer strategies such as research question discovery, collaborative activity in the research process, and transfer activities as core components. We identified three distinct groups: collaborative research approaches (class 1), sequential approaches (class 2) and research approaches that do not report transfer strategies at all (class 3). The proportion of research papers on digital media reporting no transfer strategies at all was very high (78%). We also examined the extent to which the characteristics of the

research methods contributed to the distinction between the three identified classes. Considering the results of our study, only some specific research methods, such as case studies, evaluation studies and monitoring studies, predicted group membership. There is almost no difference between the methods used by the three identified research approaches.

5.1 Transfer strategies integrated in research approaches

In relation to the first research question, we found evidence for the existence of three classes of research approaches in terms of transfer strategies: collaborative, sequential, and research approaches without reported transfer strategies. The existence of such classes suggests that there are different patterns within digital media research in terms of the discovery of questions, collaboration during the research process, and communicative activities. The three classes differed significantly in terms of transfer strategies, suggesting that not all empirical studies consider transfer strategies. We found that about two-thirds of the empirical studies could be assigned with high probability (>78%) to class 3 (research approaches without transfer strategies), while the remaining empirical studies had either collaborative (8%) or sequential (14%) approaches. Class 1 (collaborative approaches) is the smallest group that exchanges with practitioners and other actors both in the discovery of the research question and in the research process. Class 2 (sequential approaches) report transfer activities, but they do not exchange with practitioners either during the discovery of the question or during the research process. The research approaches in the three classes differ largely in the extent to which they exchange information with actors in the field of education and which transfer activities they pursue. Transfer strategies are necessary if the aim of the research is to support educational practice. These strategies need resources such as time and money. Taking into account the presented results, funding bodies should think about criteria that allow them to assess the transfer potential of requested projects. Indicators may be operationalized on the basis of the findings presented here, including proposed research strategies and operationalized transfer strategies. Especially in the rapidly changing field of digital media, time can be a major obstacle to the transfer of scientific knowledge [53]. Therefore, an exchange between educational researchers and practitioners before and during the research process can favor the transfer. In collaborative approaches, the smallest of the three classes (8.1%), there is an exchange with educational practitioners, administrators, or software companies both in the identification of the research question and during the research process. Collaborative research approaches claim to be problem-centered rather than purely theoretical [17] and emphasize the production of practice-relevant scientific knowledge and tools of practical use [48]. The analyses of this study confirm this claim. The results show that the empirical studies in this group report various transfer activities,

such as training opportunities, making research findings available on digital platforms, and developing digital tools.

Empirical studies that follow sequential approaches (class 2, 14.1%) do not identify their research questions in exchange with other actors, but through preliminary studies, public debates, and their own practical experience. Penuel et al. [48] state that this research approach is based on two value orientations of social science research, which is why the exchange is downstream: on the one hand, 'organized skepticism' according to Merton (1973, after [48]) and, on the other hand, the distance of the researcher from the research object, which is often seen as a means of protection against bias. Even if there is no exchange with educational practitioners during research process in sequential research approaches, transfer activities - as in collaborative approaches - are reported, such as further training offers, provision of research findings on digital platforms as well as development of digital tools and publications for practice.

At present, there is a lack of research and development infrastructure to foster collaborative research approaches compared to sequential approaches. In the USA, for example, although collaboration is emphasized by the Institute of Education Sciences, the National Science Foundation, and the Spencer Foundation [57], only one infrastructure for such approaches has been created so far by the Strategic Education Research Partnership Institute [48]. This is also the case in Germany, where closer collaboration between educational research, practice, and policy is explicitly emphasized [18]. However, this leaves open questions about the research and development infrastructure of collaborative approaches. Besides such weaknesses in the infrastructure for collaborative research approaches, there are also key challenges for such approaches. For example, peer review processes are used to assess the quality of research in sequential approaches, but this is not sufficient for collaborative research approaches, as the success of a project also depends on the evaluation of stakeholders [48]. Another challenge is to avoid accusations of bias and the organized skepticism of science. Both research approaches show that transfer strategies are used in the research process – albeit differently – to provide innovations, such as digital tools and research knowledge. Hence, if transfer is to be a recognized goal of research alongside knowledge gain, then research strategies need to be reconsidered and further developed. The intensive discussion, ranging from action research to DBR to randomized field experiments, illustrates the relevance of transfer.

5.2 Predictors of research approaches that integrate transfer in research projects

In relation to the second research question, predictors for the different research approach groups were examined based on factors related to the method and multidisciplinary background of the research project. Overall, the results show that all three types of research only slightly differ in their methods, which indicates the diversity of methodological procedures in the three groups. Nevertheless, a few differences can be identified. While sequential research approaches focus on rapid and large-scale improvements, collaborative approaches focus on improving agency through the relationship between research and practice [49]. This is reflected in the findings of this study, which suggest that, firstly, evaluation and case studies are more common in collaborative approaches and, secondly, monitoring studies are more common in sequential approaches. Using the predictors on the multidisciplinary background of the research project, no differences in the three latent classes could be identified, presumably because empirical educational research is a multidisciplinary field based on general research principles.

5.3 Limitations and future lines of research

Despite the contributions of this study, there are some limitations that could be addressed in future research. Firstly, only the two largest databases – for English-language studies ERIC and for German-language studies FIS – were searched and the keyword list was limited to three very general search terms. Secondly, whereas all articles were read in full, only chapters on empirical studies were read in books and dissertations, which could have led to information on transfer strategies not being fully grasped. Thirdly, it cannot be precluded that the values may be underestimated, since not all articles reported transfer strategies based on the standards in scientific publications but may have used transfer strategies in reality. Fourth, the third and most common (77.8%) identified group of research approaches, does not integrate transfer strategies in the research project. These approaches identify the research topic based on the research state, but neither involve educational practitioners in the research process, nor report on transfer activities. It is suggested that research findings from this group of research approaches may follow sequential strategies. Transfer activities might have been undertaken after the research that were not reported in the publications or might have been summarized in meta-analyses.

In general, this study contradicts the observation that little importance is given to different research approaches that use transfer strategies [48]. We consider it necessary to expand the research on approaches that integrate transfer strategies in the research project to deal with the rapidly changing processes of digital education. In view of evolving digital media, relatively little attention is paid to the question of how digital media can be used in practice. This question should not only be answered conceptually, but also guided empirically. For example, these results could be used in in-depth studies to examine explanations for the lack of knowledge

transfer in some areas of educational research on teaching and learning with digital media. Unfortunately, previous studies do not provide the necessary data. Evaluation studies on larger funding lines, in which a large number of very different projects are often funded, could offer areas of application.

Notes

1. The terms education policy and education practice are used for different actor constellations that vary between the education fields and therefore must be concretized depending on the object of research.

References

- [1] T. Anderson, J. Shattuck, Design-based research: a decade of progress in education research?. *Educ Res*, 41 (1) (2012), pp. 16-25.
- [2] H. Arksey, L. O'Malley, Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*, 8 (1) (2005), pp. 19-32
- [3] H. Mohajerzad, I. Specht, Vertrauen in Wissenschaft als komplexes Konzept. G. Moll, J. Schütz (Bielefeld: wbv Media) (Eds.), *Wissenstransfer Komplexitätsreduktion Design* (2021), pp. 31-49, 10.3278/6004796w
- [4] H. Mohajerzad, A. Martin, J. Christ, S. Widany, Bridging the Gap Between Science and Practice: Research Collaboration and the Perception of Research Findings. *Frontiers in Psychology* (2021), Article 5996
- [5] J. Schrader, Analyse und förderung effektiver lehr-lernprozesse unter dem anspruch evidenzbasierter bildungsreform. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17 (2014), pp. 193-223, 10.1007/s11618-014-0540-3
- [6] J. Schrader, M. Hasselhorn, P. Hetfleisch, A. Goeze, Stichwortbeitrag Implementationsforschung: wie wissenschaft zu verbesserungen im bildungssystem beitragen kann. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23 (2020), pp. 9-59, 10.1007/s11618-020-00927-z
- [7] M. Bang, L. Faber, J. Gurneau, A. Marin, C. Soto, Community-based design research: Learning across generations and strategic transformations of institutional relations toward axiological innovations. *Mind Cult Act*, 23 (6) (2016), pp. 28-41
- [8] S. Basak, M. Wotto, P. Bélanger, E-learning, M-learning and D-learning: conceptual definition and comparative analysis. *E Learn Digit Media*, 15 (4) (2018), pp. 191-216
- [9] K. Bauer, F. Fischer, The educational research-practice interface revisited: a scripting perspective *Educ Res Eval*, 13 (3) (2007), pp. 221-236
- [10] N. Baur, J. Blasius, *Handbuch methoden der empirischen sozialforschung*. Springer VS, Wiesbaden (2014)
- [11] G. Biesta, Why “what works” won't work: Evidence-based practice and the democratic deficit in educational research. *Educ Theory*, 57 (1) (2007), pp. 1-22
- [12] G.J. Biesta, Why ‘what works’ still won't work: From evidence-based education to value-based education. *Stud Philos Educ*, 29 (5) (2010), pp. 491-503
- [13] S. Borg, English language teachers’ conceptions of research. *Appl Linguist*, 30 (3) (2009), p. 358
- [14] H.P. Blossfeld, W. Bos, H.D. Daniel, B. Hannover, O. Köller, D. Lenzen, ..., L. Wößmann, *Digitale souveränität und bildung*. Gutachten. Waxmann, Münster (2018)
- [15] H. Broekkamp, B. Hout-Wolters, The gap between educational research and practice: a literature review, symposium, and questionnaire. *Educ Res Eval*, 13 (3) (2007), pp. 203-220
- [16] R. Bromme, M. Prenzel, M. Jäger, Empirische bildungsforschung und evidenzbasierte bildungspolitik. *Z Erziehungswiss*, 17 (4) (2014), pp. 3-54

- [17] A.S. Bryk, L.M. Gomez, A. Grunow, P.G. LeMahieu, *Learning to improve: how America's schools can get better at getting better*. Harvard Education Press (2015)
- [18] Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Rahmenprogramm empirischen Bildungsforschung*. BMBF, Bonn (2018)
- [19] T. Cain, Research utilisation and the struggle for the teacher's soul: a narrative review. *Eur J Teacher Educ*, 39 (5) (2016), pp. 616-629
- [20] C. Coburn, Rethinking scale: moving beyond numbers to deep and lasting change. *Educ Res*, 32 (6) (2003), pp. 3-12
- [21] C.E. Coburn, W.R. Penuel, Research-practice partnerships in education: outcomes, dynamics, and open questions *Educ Res*, 45 (1) (2016), pp. 48-54
- [22] L.M. Collins, S.T. Lanza, *Latent class and latent transition analysis: with applications in the social, behavioral, and health sciences*, 718, John Wiley & Sons (2009)
- [23] M. Cukurova, R. Luckin, A. Clark-Wilson, Creating the golden triangle of evidence-informed education technology with EDUCATE. *Br J Educ Technol*, 50 (2) (2019), pp. 490-504
- [24] C. Dagenais, L. Lysenko, P. Abrami, R. Bernard, J. Ramde, M. Janosz, Use of research-based information by school practitioners and determinants of use: a review of empirical research. *Evid Policy*, 8 (3) (2012), pp. 285-309
- [25] Every Student Succeeds Act (2015). 20 U.S.C. § 6301. <http://www.congress.gov/114/plaws/publ95/PLAW-114publ95.pdf>.
- [26] B. Fishman, W. Penuel, A.R. Allen, B. Cheng, N.O.R.A. Sabelli, Design-based implementation research: an emerging model for transforming the relationship of research and practice. *Teach Coll Rec*, 115 (14) (2013), pp. 136-156
- [27] R.D. Fox, Using theory and research to shape the practice of continuing professional development. *J Contin Educ Health Prof*, 20 (4) (2000), pp. 238-239, 10.1002/chp.1340200407
- [28] C.R. Graham, Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* C.J. Bonk, C.R.Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: global perspectives, local designs*, 1, Pfeiffer, San Francisco, CA (2006), pp. 3-21
- [29] L.W. Green, J.M. Ottoson, C. Garcia, R.A. Hiatt, Diffusion theory and knowledge dissemination, utilization, and integration in public health. *Annu Rev Public Health*, 30 (2009), pp. 151-174
- [30] J.M. Gore, A.D. Gitlin, Visioning the academic–teacher divide: power and knowledge in the educational community. *Teach Teach*, 10 (1) (2004), pp. 35-58
- [31] K.D. Gutiérrez, A.S. Jurow, Social design experiments: toward equity by design. *J Learn Sci*, 25 (4) (2016), pp. 565-598
- [32] J. Hemsley-Brown, C. Sharp, The use of research to improve professional practice: a systematic review of literature. *Oxf Rev Educ*, 29 (4) (2003), pp. 449-470
- [33] J. Hiebert, R. Gallimore, J.W. Stigler, A knowledge base for the teaching profession: what would it look like and how can we get one?. *Educ Res*, 31 (5) (2002), pp. 3-15

- [34] J.R. Hutchinson, M. Huberman, Knowledge dissemination and use in science and mathematics education: a literature review. *J Sci Educ Technol*, 3 (1) (1994), pp. 27-47
- [35] G. Ion, R. Iucu, Professionals' perceptions about the use of research in educational practice. *Eur J High Educ*, 4 (4) (2014), pp. 334-347
- [36] H.-H. Kremer, Implementation didaktischer theorie - innovationen gestalten: annäherungen an eine theoretische Grundlegung im Kontext der Einführung lernfeldstrukturierter Curricula. EUSL, Paderborn (2003)
- [37] B.D. Kinyaduka, Why are we unable bridging theory-practice gap in context of plethora of literature on its causes, effects and solutions?. *J Educ Pract*, 8 (2017), pp. 102-105
- [38] D. Leat, M.E.I. Lin, Developing a pedagogy of metacognition and transfer: some signposts for the generation and use of knowledge and the creation of research partnerships. *Br Educ Res J*, 29 (3) (2003), pp. 383-414
- [39] B. Levin, Mobilising research knowledge in education. *Lond Rev Educ*, 9 (1) (2011), p. 15
- [40] S. Lillejord, K. Børte, Partnership in teacher education? A research mapping. *Eur J Teach Educ*, 39 (5) (2016), pp. 550-563
- [41] D. Martinovic, N. Wiebe, S. Ratkovic, C. Willard-Holt, T. Spencer, M. Cantalini-Williams, Doing research was inspiring”: building a research community with teachers. *Educ Act Res*, 20 (3) (2012), pp. 385-406
- [42] J. McMullen, R.W. Lewis, D.H. Bailey, Latent classes from complex assessments: what do they tell us? *Learn Individ Differ*, 83 (2020), Article 101944
- [43] L.K. Muthén, B.O. Muthén, *Mplus user's guide* (7th ed.), Muthén and Muthén, Los Angeles, CA (2012)
- [44] K. Nylund, T. Asparouhov, B.O. Muthen, Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: a Monte Carlo simulation study. *Struct Equ Model*, 14 (2007), pp. 535-569
- [45] A. Goeze, J. Schrader, Wie forschung n.tzlich werden kann. *Rep. Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 34 (2011), pp. 67-76, 10.3278/REP1102W067
- [46] S.C. Pan, T.C. Rickard, Transfer of test-enhanced learning: meta-analytic review and synthesis. *Psychol Bull*, 144 (7) (2018), p. 710
- [47] M. Pellegrini, G. Vivanet, Evidence-based policies in education: initiatives and challenges in Europe. *ECNU Rev Educ*, 4 (1) (2021), pp. 25-45
- [48] W.R. Penuel, R. Riedy, M.S. Barber, D.J. Peurach, W.A. Le Bouef, T. Clark, Principles of collaborative education research with stakeholders: toward requirements for a new research and development Infrastructure. *Rev Educ Res*, 90 (5) (2020), pp. 627-674
- [49] D.J. Peurach, J.L. Glazer, Reconsidering replication: new perspectives on large-scale school improvement. *J Educ Chang*, 13 (2) (2012), pp. 155-190
- [50] D.J. Peurach, Innovating at the nexus of impact and improvement: leading educational improvement networks *Educ Res*, 45 (7) (2016), pp. 421-429

- [51] R. Radha, K. Mahalakshmi, V.S. Kumar, A.R. Saravanakumar, E-learning during lockdown of Covid-19 pandemic: a global perspective. *Int J Control Autom*, 13 (4) (2020), pp. 1088-1099
- [52] E.M. Rogers, *Diffusion of innovations* (4th ed.), The Free Press, New York (1995)
- [53] J. Ross, Speculative method in digital education research. *Learn Media Technol*, 42 (2) (2017), pp. 214-229
- [54] J.M. Spector, C. Kim, Technologies for intentional learning: beyond a cognitive perspective. *Aust J Educ*, 58 (1) (2014), pp. 9-22
- [55] E. Thomm, B. Gold, T. Betsch, J. Bauer, When preservice teachers' prior beliefs contradict evidence from educational research *Br J Educ Psychol* (2021), p. e12407
- [56] A.C. Tricco, E. Lillie, W. Zarin, K.K. O'Brien, H. Colquhoun, D. Levac, ..., S.E. Straus, PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*, 169 (7) (2018), pp. 467-473
- [57] V. Tseng, J.Q. Easton, L.H. Supplee, Research-practice partnerships: building two-way streets of engagement. *Soc Policy Rep*, 30 (4) (2017), pp. 3-16
- [58] P. van Schaik, M. Volman, W. Admiraal, W. Schenke, Barriers and conditions for teachers' utilization of academic knowledge. *Int J Educ Res*, 90 (2018), pp. 50-63
- [59] R. Vanderlinde, J. van Braak, The gap between educational research and practice: views of teachers, school leaders, intermediaries and researchers. *Br Educ Res J*, 36 (2) (2010), pp. 299-316
- [60] C. Wieser, Teaching and personal educational knowledge-conceptual considerations for research on knowledge transformation. *Eur J Teach Educ*, 39 (5) (2016), pp. 588-601
- [61] D. Williams, L. Coles, Teachers' approaches to finding and using research evidence: an information literacy perspective. *Educ Res*, 49 (2) (2007), pp. 185-206
- [62] B. Williamson, R. Eynon, J. Potter, Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learn Media Technol*, 45 (2) (2020), pp. 107-114
- [63] S. Yang, R.A. Carter, L. Zhang, T. Hunt, Emanant themes of blended learning in K-12 educational environments: lessons from the every student succeeds act. *Comput Educ*, 163 (2021), Article 104116
- [64] S. McKenney, T.C. Reeves, Educational design research. *Handbook of research on educational communications and technology*, Springer, New York, NY (2012), pp. 131-140
- [65] ISCE, 2011: UNESCO Institute for Statistics. (2012). International standard classification of education: ISCED 2011. *Comparative Social Research*, 30.
- [66] Häder 2015: Häder, M. *Empirische Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS; 2015.

8 Studie III: “Knowledge transfer in educational research from the perspective of researchers”

Abstract: Educational research is always expected to make a useful contribution to educational practice and policy. To this end, the concept of knowledge transfer has been much discussed in the last decades, and various transfer-strategies have emerged. This study aims to examine the knowledge transfer process in education from the perspective of educational researchers. Our findings suggest that educational researchers who collaborate with educational practitioners in their research projects are more likely to report transferring their research into educational practice than educational researchers who only informally interact with educational practitioners. Furthermore, educational researchers emphasise the importance of continuous and systematic organised exchange with educational practitioners. We discuss the needs and challenges of educational researchers who exchange with educational practitioners during their research.

Keywords: Knowledge Transfer; Research and Practice; Research Collaboration; Mixed-Method

Eingereicht unter: British Journal of Sociology of Education

Mohajerzad, H., & Diekmann, D. (eingereicht). Knowledge transfer in educational research from the perspective of researchers.

Eine detaillierte Auflistung des eigenen Beitrags ist der Dissertationsschrift am Ende beigefügt.

1 Introduction

While in recent decades evidence-based education has been the leitmotif of the international debate on education (Hammersley 2003; Clegg, 2005; Slavin 2008), in recent years cooperation between educational research and practice - as well as politics¹ - has been strongly promoted by science policy. It has long been argued that educational research can be useful for practice (Moss 2013), though others have claimed that educational research seems to have only limited influence (Burkhardt and Schoenfeld 2003; Levin 2011; Schrader 2014). Even if we assume the value of this collaboration, it is nevertheless naive to expect researchers to better disseminate their findings or educational practice to engage more with research. In other scientific disciplines, such as social science, a transition from research to application is understood as a task with a high degree of complexity, unpredictability, and goal ambiguity (Froese and Simon 2016). It requires skills that are part of neither pedagogical nor academic training; in the context of education, transition-competencies and experiences are acquired unsystematically and individually (Ho et al. 2020).

In educational science, various strategies have been pursued to increase the relevance of scientific knowledge for action and decision-making. For example, the literature in education science discusses dialogues between science; practice and politics; (research) workshops, such as problem definition workshops; 'jour fixe' as discussion and lecture events; consultation and interpretation workshops; and mentoring-exchange relationships and accompanying scientific research (or closer exchange in the research process) (Mohajerzad et al. 2021). These strategies all focus on collaboration between science, practice, and politics, but differ in their design of the collaboration. Another strategy pursues the evaluation of scientific knowledge according to the standards of evidence-based medicine, which is oriented towards the ideal of randomised field studies. While some have argued that educational practitioners could learn from scientific knowledge produced through such randomised field studies (Hargreaves 1996), others claim that controlled experiments are inappropriate for the complex social realities of educational contexts, where epistemologies and pedagogies derived from a positivist medical perspective are contested (Clegg 2005; Elliott 2001; Hammersley 2007; Oakley 2001). Clegg argues that there are important issues to consider when examining evidence 'because the key issues are sociopolitical, and concern fundamental ontological and epistemological assumptions that are not capable of resolution at the level of method' (2005, 416). Thus, regardless of the type of evidence, tensions remain regarding the transfer of knowledge and its scientific use.

Debates in educational science have focused mainly on theoretical considerations or modelling. They have occasionally researched educational practitioners to find out why

scientific knowledge is (not) applied, but rarely have they examined the perspective of educational researchers. In knowledge and technology research, however, which has the natural sciences in particular as its research object, the perspective of science is essential (Bozeman 2000). In particular, the interplay of boundary work (Gieryn 1995) and identity work (Kaldewey 2013) creates continuously varying narratives. With reference to educational research, this means understanding the self-description of educational research by analysing texts and narratives of all kinds in which the identity of science is negotiated. This article thus focuses on education researchers themselves, whose research projects form an important basis that influences the transfer of knowledge. Specifically, we show that the formal organisation and structure of research projects (e.g., forms of funding, choice of research question, and research design) influences the nature of knowledge development, the likelihood of exchange with practitioners, and the subsequent use of knowledge (Froese et al. 2014). Accordingly, different formal structures are chosen to transfer research to practice or politics.

The text of this paper is divided into four sections. The first begins by defining and systematising knowledge transfer in educational research. It also sets out the problem of system differences and the negotiation of boundaries, as system differences are often neglected in the context of evidence-based knowledge transfer in educational research. Sections two and three describe our two-part mixed-method approach: Section two reports on the data, methods, and results of the first study to explore differences between knowledge transfer in research projects. It attempts to explain differences in the design of the exchange, while exploring educational researchers' perspectives on knowledge transfer. Section three presents the second study. Finally, section four discusses the results of this paper.

2 Knowledge transfer in (educational) research

2.1 Definition of terms

The term “transfer” is used differently depending on the disciplinary context. In the context of educational science, transfer is described as the transfer of something learned in one situation to another situation (Pan and Rickard 2018). Conversely, “transfer” is understood as the dissemination or transmission of what has been transferred (Coburn 2003; Gräsel 2010). The second meaning underlies the transfer of innovations. Since the beginning of the 20th century, the diffusion of innovations has been a research topic of diffusion research, an interdisciplinary field to which sociology and economics in particular contribute (Rogers 2003). The second nuance of the term is also applied in the context of education (Rycroft-Smith 2022).

Transfer can be understood as an achievement of science that involves interactions of scientists with actors outside science - for example from business, politics, education, or society (Rycroft-Smith 2021; Warsewa et al. 2020). In educational research, however, transfer is understood as a process of re-construction (Kremer 2003). Accordingly, in the present work, transfer is understood as a processual mediation, distribution, transmission, and/or joint reconstruction of scientific knowledge or innovation by means of communication. It does not denote a linear or unidirectional process, but an interactive, reciprocal feedback process between science, practice, and/or politics (Froese and Mevissen 2016). In this context, the actual use of knowledge is usually difficult to trace and can be gradually differentiated into *understanding* (1), a *change in the cognitive framework* (2), an *influence on action* (3), *implementation* (4) and a *measurable benefit for society* (5) (cf. Froese et al. 2014: 5).

2.2 Strategies and practices of knowledge transfer

The generation of knowledge can already influence the transfer processes and thus also the later use of that knowledge by practitioners or politicians, i.e., a transfer can succeed if practitioners are involved in the development of new knowledge and a joint generation of knowledge takes place through exchange (Nahapiet and Ghoshal 1998). The strategy of designing the exchange plays a crucial role: Already when developing the research question, problems from practice can be taken into account in addition to the literature. Moreover, practitioners should be involved in research right at the beginning of the research project, so that knowledge can be generated jointly (Nahapiet and Ghoshal 1998; Goetze and Schrader 2011). At the very least, there should be a close, continuous exchange through feedback from the practitioners to the researchers (Froese et al. 2014).

Depending on the type of transfer, knowledge transfer can be directed at the scientific community as well as at practice or politics. In each case, the transfer activities are very different. A classification system developed in the social sciences distinguishes between seven forms of transfer (Froese et al. 2014): *Transfer-based research* activities (e.g., design-based research or basic use-inspired research), *consulting activities* (e.g., membership in councils of educational institutions or consultations with political parties), *information services* (e.g., the provision of databases, such as the educational evidence portal – eep – in the UK or the “Bildungsserver” in Germany), *economic activities* (e.g., patents for digital learning products and instruments), *qualification activities* (e.g., further training courses for teachers or workshops, lectures, etc.), *networking activities* (e.g., the formation of networks between researchers and

practitioners or research-practice partnerships) and *publicly visible transfers* (e.g., participation in public events or publications for the general public, such as newspapers, books, and news).

2.3 Framework conditions for knowledge transfer in (educational) research projects

The project organisation is relevant for research (Philipps 2020). Empirical evidence from knowledge and technology research has shown that researchers' self-perception and understanding of their role in a project have a decisive influence on their willingness to engage in knowledge transfer (Froese and Mevissen 2016). It can be stated that the motivation of scientists to engage in knowledge transfer is high overall (Besley et al. 2017) - it is taken seriously and is thought to promote reputation, unlike research performance, which is not rewarded to the same extent (Ion and Iucu 2014; Levin 2013). The formal organisation and structure of research projects, such as the *planning of explicit knowledge transfer phases* in the project structure, is of great importance for successful transfer, as the generation of knowledge, the future exchange with practice partners, and the later use of knowledge are influenced by planning and organisation. Thus, planning should take place in the early and middle stages of the project. Otherwise, there is a high risk that transfer activities will be impeded or even prevented due to *a lack of time and resources* (Froese et al. 2014: 13).

Another criterion for successful knowledge transfer is a *definition of responsibility for the transfer*. This can be either a responsible person (project-based solution) or an institution (institutional solution) (Goeze and Schrader 2011: 74). Further criteria are the so-called *expertise of the recipients* (i.e., the accompaniment and support of practitioners in the application of research findings) and the *development of instruments, procedures, and technologies* that are useful in practice (Schrader 2014: 208ff; Burkhard and Schoenfeld 2003). A *continuous and systematic exchange* between researchers and practitioners or policymakers enables the provision of practice-relevant and valid knowledge that fosters knowledge transfer (Bergmann and Schramm 2008). This implies that taking the *needs of practitioners* into account when developing the research question, i.e., addressing problems from practice, is relevant for the success of knowledge transfer (Froese et al. 2014: 4). However, Goeze and Schrader (2011, 70) once again distinguish between the discovery of research questions, in which the practice actors often play an important role, and the justification of research questions, i.e., the selection of theories and methods, for which the researchers are mostly responsible. As research projects are often funded by third parties, the provision of necessary time and financial resources is an important driver for knowledge transfer (Froese et al. 2014, 13). In this way, the *time and resource conflict* that researchers often experience can be reduced when they have to carry out transfer activities alongside the rest of their project work (Froese et al. 2014, 16).

2.4 Boundary Work - collaboration in spite of differences

Knowledge transfer can also be complicated by differences between the individual systems of educational research, educational practice, and politics. Although the three functional systems each work according to their own logic, they interact because each system depends on being recognised by the others in its specificity. Thus, each system processes only the demands and tasks relevant to itself, but at the same time must also take into account the demands and expectations of the other functional systems in order to secure resources and thus its own ability to function (Weingart 1998; Weingart and Lentsch 2008). Science, for example, needs resources, prestige and reputation, trust, and a secure free space to function. Politics needs knowledge, legitimacy and acceptance, relief and reduction of complexity, as well as attribution of competence. The public, on the other hand, of which educational practice is a part, needs - among other things - enlightenment, offers of interpretation, confirmation, and assertiveness (Warsewa et al. 2020, 292f).

The different logics of action, time resources, and rationality criteria of the systems of science, politics, and practice (Tenorth 2001) can lead to conflicts. The goal in the science system is to gain new knowledge and enhance researchers' reputations (Luhmann 1992, 245ff). Through the use of specialist journals and special semantics, an external compartmentalisation and thus also a demarcation between researchers and laypersons takes place (Weingart 2010, 164f). The negotiation of the boundaries between the science system and its social environment, the aforementioned boundary work, occurs continuously between researchers and practice (Gieryn 1983, 781). In this process, the extent to which the science system should adapt to external demands without, however, abandoning its own boundaries can be determined (Weingart 2001). Nevertheless, in practice it is expected that research results can be applied, i.e., transferred well from research into practice. This is not always successful, in which case it contributes to the tension between research and educational practice (Goeze and Schrader 2011). Furthermore, the requirements of the political system differ: Action guiding orientation, evaluation, or future knowledge are needed here, while research takes on the role of informing, instructing, or criticising (Schrader 2015, 39). With regard these facts, Froese et al. (2014, 2) describe the difference as the transfer problem par excellence to address practitioners in social systems other than science, and to address the diverse logics of the action, languages, and expectations of the science system, practice, and politics.

2.5 Research question

In educational research projects on the use of digital media, it is relevant that researchers work together with practitioners in research projects, i.e., educational practice is involved in the entire research process - research questions and research needs are developed in exchange between practice and research, and solutions are tested in practice and then implemented (Reeves 2006; Euler 2014). Such collaboration can be witnessed, for example, in design-based research (DBR), In a close exchange with practice, researchers even change their research strategy to produce knowledge relevant to practice (Penuel et al. 2020). However, it has also been shown that in research projects researchers also exchange informally with practitioners and do not explicitly work on parts of the project together (Mohajerzad and Schrader 2022). However, since formal organisation and structure as well as the institutionalisation of transfer activities in particular influence knowledge transfer (Froese et al. 2014), our first research question is: (RQ1) What are the differences between research projects that collaborate with practitioners in project components and research projects that informally interact with educational practitioners?

Knowledge transfer is seen as an achievement of research (Weingart 1998). While educational research provides knowledge about educational practitioners, there are only a few studies that deal with educational researchers' views on knowledge transfer, i.e., there are only a few studies that deal with educational researchers' views on knowledge transfer. Little is known about the experiences of educational researchers in research projects that give knowledge transfer a meaning in their project phase, or about which transfer forms are used in educational research, where the specific target group is usually determined.

With this gap in mind, the aim of this study is to elicit framework conditions for educational research projects to engage in knowledge transfer. To this end, the transfer understanding of educational researchers must also be examined and systematised. However, experience shows that educational researchers either formally link educational practitioners to their research project or rather loosely and informally exchange with practitioners during their research process. Therefore, the second study aims to find out more about the differences in the exchange between researchers and practitioners in research projects. Thus, the second research question is: (RQ2) How do researchers organise the exchange with practice in their research project and where are the differences between research projects with formal structures in which practice collaborates, and projects with informal structures? Moreover, the second study aims to elicit transfer from the research perspective by identifying framework conditions and analysing how to deal with challenging system differences. Our last two research questions are therefore: (RQ3) What constitutes transfer from the perspective of educational researchers and what framework conditions

play a role in this? (RQ4) How is the challenge of system differences dealt with? To answer the questions, we choose an explanatory sequential design (Creswell and Clark, 2018) to better explain the differences between research project types (RQ1) through the qualitative data (RQ 2-4).

3 Study 1

3.1 Sample and method

Research projects belonging to the same funding line were asked to participate in a survey consisting of three waves, with each wave taking place at a specific point in time (beginning of the research project, middle of the research project, end of the research project).

In the following, selected results of the second wave of the survey are presented. In total, 28 research projects were asked to participate in the survey. A large proportion of these research projects are collaborative projects consisting of several sub-projects. Therefore, project leaders and research staff from 50 individual research projects were asked to answer the questions in the survey wave. As part of the data analysis, the data were aggregated on the level of each research project: If the survey questions were answered by multiple individuals per research project, the respective responses were aggregated by calculating the mean for each item. Irrespective of whether the questions were answered by the project leaders or by the regular scientific staff, each response was weighted equally when calculating the means for each project. If a project consists of multiple sub projects, we initially calculated the means for each sub project and then computed the mean of the whole project using the results of the sub projects (see project 2 in figure 1). To make sure that bigger sub projects do not have a comparatively bigger influence on the mean on a research project than smaller sub projects, we weighted each sub project equally.

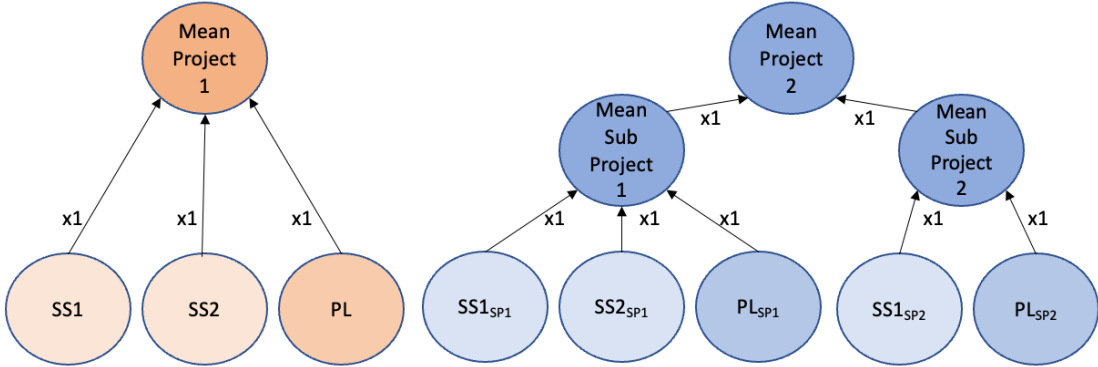


Figure 1: Exemplary illustration of the data aggregation

3.2 Items

The items we analysed for this study are presented below: The first item ("Research project type"), which is relevant for this study, refers to the different forms used by researchers within the research project to communicate or cooperate with pedagogical practice. In this survey we focus on two of the items' categories: joint implementation of work packages within the research projects, and informal exchange. The second item relates to the researchers' perceived effects of knowledge transfer between the researchers and people from educational practice. For this study, we focused on four of these categories, highlighting the question of whether the exchange with persons from educational practice 1.) helped the researchers to transfer their research to pedagogical practice, 2.) helped the researchers to identify where the transfer of scientific knowledge was not successful, 3.) changed the researchers' research strategy, and 4.) helped the researchers to identify research gaps.

3.3 Study 1 results

The results of the evaluation of research question one (RQ1) are presented in Table 1. They illustrate that in research projects in which pedagogical practitioners work together on parts of the project, researchers are more likely to report that the research has been transferred to educational practice than researchers who only informally exchange with practitioners. To indicate the difference between these two groups, we calculated Cohen's *d* effect size (Cohen 1988). As the sample we analysed at the same time constitutes the whole population (research projects from the funding line (name of the funding line)), calculating the effect size is a more appropriate approach than calculating statistical significance. The Cohen's *d* effect size is 0.46, i.e., the effect is small. Researchers who are involved in projects with formal structures regarding knowledge transfer are more likely to notice where knowledge transfer does not succeed through exchange with practice than researchers who only exchange informally with practice within the framework of their research project (Cohen's *d* = 0.81, a large effect). In addition, there is a difference between the two project types in terms of a change in research strategy as a result of the exchange. The Cohen's *d* effect size is large at 0.86. Finally, there is no difference between the two project types on the discovery of research gaps, whereby the Cohen's *d* effect is also very small (0.18).

Table 1: Study 1 results

		Effects of the exchange with persons from pedagogical practice.			
		transfer to pedagogical practice	knowledge transfer not successful	change of research strategy	identification of research gaps
Research projects in which researchers work together with pedagogical practitioners on parts of the project.	mean	2,87	2,84	2,01	2,88
	standard deviation	0,94	0,81	0,76	0,80
Research projects that use informal exchange only.	mean	2,32	2,15	1,48	2,68
	standard deviation	1,39	0,89	0,45	1,36
Cohen's d		-0,46	-0,81	-0,86	-0,18

4 Study 2

4.1 Description of the sample

In order to explore the form and extent of knowledge transfer and exchange between research, practice, and politics in educational research projects, guided interviews were conducted with 15 researchers between July and October 2021. Of the 50 researchers in Study 1, a group of 20 researchers was invited for the follow-up survey on knowledge transfer, but only 15 interviews could be realised with six educational scientists. In addition, two educational psychologists, two psychologists, and two business educators were interviewed. The remaining three interviewees belonged to the disciplines of social science, business informatics, and communication and political science. Two thirds of the respondents were part of an interdisciplinary project and one third were part of a non-interdisciplinary project. All projects were funded for a period of three years. The projects examined different parts of the education sector: Four of the respondents examined vocational education and training, three examined adult education, teacher education, and early childhood education respectively, and another two examined school education. About half of the respondents (53%) were research assistants, the other half (47%) were project leaders. Eight of the interviewees stated that there was joint work on parts of the project with practitioners, while seven stated that there was informal exchange. The interviewed researchers mentioned different methods and research designs used in the project. Standardised (online) surveys, qualitative interviews, and group discussions were frequently mentioned; experimental studies and diary studies or filming of video clips were also occasionally carried out.

4.2 Analysis and category scheme

The interviews were transcribed and analysed with the help of a focused interview analysis (Kuckartz and Rädiker 2020). The software MAXQDA was used, which enables the coding and content evaluation of relevant text segments. A category system was developed to record the *design of the exchange between research and practice or politics*. This category is divided into four sub-categories: (1) the sub-code *transfer type* (which classifies whether the exchange took place with practice or with politics), (2) the sub-code *design of the research question* (more precisely, whether it was *derived from research or literature*, or whether *practice was involved*), (3) the sub-code *time and frequency of the exchange* (whether this took place right *at the beginning* of the project, as well as whether it took place *more occasionally and loosely* or *more regularly and intensively*), and (4) the sub-code *involvement of the practice*, which should determine whether the practice partners only participated in the project, mainly through *feedback and discussions*, or whether they were additionally involved in *organisational processes*.

The second code, *transfer activities*, served to classify the knowledge transfer practices carried out in the projects into seven different transfer formats: *transfer-based research service activities*, *consulting activities*, *information services*, *economic activities*, *qualification activities*, *networking activity*, and *publicly visible transfers*. The code *knowledge utilisation*, with which the respondents' understanding of an actual utilisation of scientific knowledge was marked, was divided into the subcodes *understanding* (transfer is successful if the practice partners can understand the research findings conveyed), *change in the cognitive framework* (successful if the transfer produces new stimuli and food for thought, for example), *influence on action* (successful if the transfer results in actions by the practice partners, e.g., the use of developed teaching material), *implementation* (successful if research results are specifically implemented as measures in practice) and *measurable benefit for society* (successful if the effects of the implemented measures can be measured and a benefit for society can be verified).

On the basis of theory, the code *framework conditions for transfer* was first subdivided into (1) whether a *formal exchange* took place in the research project (i.e., was the exchange organised), (2) *continuity*, i.e., a certain regularity and long-term nature in the exchange, (3) *consideration of the needs* of the practice partners, (4) *explicit transfer phases* in the project, (5) a *defined responsibility* (e.g., in the form of a person who is responsible for transfer in the project), (6) the *expertise of the recipients* (i.e., support and accompaniment of the practice partners), and (7) the *development of instruments*. In addition, the subcategories *personal contact* (whether the researchers indicated that such contact had a positive impact on the exchange) and *face-to-face contact* (whether it was emphasised that being on site in practice was beneficial

to the transfer) were inductively formed as a "flower by the wayside" (Kuckartz and Rädiker 2020, 39f). Furthermore, the code *engagement/interest of the practice actors* was inductively formed, since a large part of the respondents stated that this had a great influence on exchange and transfer. In addition, the category *fluctuation* of practice partners or political partners was inductively formed (whether, for example, exchange was made more difficult by a change in personnel). The *situation of the COVID-19 pandemic* was created as the last inductive category, since most of the respondents reported that transfer activities had been impaired by the effects of the pandemic. In addition, the categories *system differences* were formed deductively. The category *system differences* refers to the different goals and interests of the individual actors from the different ways in which the systems of science, practice, and politics function. This category was subdivided into *differences between science and practice*, *differences between science and politics*, and *differences between politics and practice*. Finally, the category *boundary work* was formed as the implicit negotiation of the boundaries between science and practice systems is one way of dealing with system differences (which will be elaborated further below).

The interviews were double-coded by two persons independently of each other. Subsequently, a check of the intercoder agreement (Mayring 2015) was carried out by the MAXQDA programme. The code overlap on segments was 90% and a kappa value (Brennan and Prediger 1981) of 0.71 was achieved. According to Landis and Koch (1977), this corresponds to a remarkable agreement. Finally, the differently coded segments were discussed and a consensus was reached on coding.

4.3 Study 2 results

4.3.1 Strategies and activities of knowledge transfer

In order to answer question 2 (concerning the differences in the design of the exchange), a differentiation was made between research projects with formal structures to bind practitioners to project parts, and research projects that informally exchange with practitioners. Overall, the exchange with practice partners played a greater role than the exchange with political actors for all researchers interviewed. All respondents stated that an exchange with practice partners had taken place and the exchange was mostly described as regular and intensive. In contrast, only 11 respondents stated that an exchange with political actors had taken place and more often described this contact as loose or irregular. In none of the projects did practitioners participate directly in the research.

Research projects with formal structures for exchange with practitioners

Researchers who have formal project structures to work with practitioners on the research project report that exchanges with practitioners took place at the beginning of the project. They report that they have involved practitioners in the discovery of the research question, but they base their research question on the state of research and the literature or theories. In such research projects, practitioners were sometimes contractually bound as cooperation partners and had to participate, especially in organisational processes such as planning project meetings or acquiring further pedagogical practitioners. The practitioners also contribute to the research process through feedback and discussions. Since the practitioners are contractually bound to the project, the researchers report that sufficient time and resources were provided by the practitioners. However, they complain that in the project there are many obstacles to exchanging with politics:

"Whereby the obstacles are of course always great in politics. You talk a lot, but very little can actually flow in, because the structures are also very rigid, the funding pots are very rigid" (Interviewee 3, item 12).²

Research projects with informal exchange with practitioners

In research projects in which the researchers stated that they only had an informal exchange with practitioners, there were no reports of compatible cooperation. Only three out of seven respondents tell of an exchange that already took place at the beginning of the project. None of the researchers mentioned the practice when discovering the research question. These researchers state that they referred to the current state of research when discovering and justifying the research question. A large proportion of respondents reported that practice actors were involved in the research mainly through feedback, response, and discussion, but not in organisational processes. Since these research projects do not have formal structures of practice formation, practitioners are more inclined to cancel appointments for an exchange: "And that is not at all malicious on their part. They are interested in doing it. But I think that in the abundance of tasks they have there, it is simply not the top priority. And that's why they don't deal with it first and foremost" (Interviewee 12, pos. 37). Researchers in these research projects would like to see a stronger institutionalisation of the exchange from politics: "What one could also consider, and this goes to the address of the funding body, is whether one should not initiate an accompanying group of actors, so to speak, from politics and from practice, and a regular exchange of the projects" (Interviewee 09, pos. 42).

4.3.2 Knowledge transfer from the perspective of education researchers

In addition to the differences between the various research projects referring to the design of the exchange, we aimed to investigate other aspects of knowledge transfer by examining a broader picture of knowledge transfer from the perspective of educational researchers. Guided by theory, we assumed that there were no differences between the research projects in the other categories. Nevertheless, in the further analyses we found no differences between the research projects.

Transfer activities

Almost all of the seven transfer formats obtained from the literature were used in the projects, except for information services and economic activities. Thirteen of the interviewees state that they have carried out consulting activities, twelve talk explicitly about their practice partners (which clarified the project as a transfer-based research activity), eleven state that qualification activities took place (such as workshops), and ten talk about the scientific publications that were planned as part of the project. Nine of the interviewees report transfer services that had an impact on the public (such as open-source anthologies and daily newspapers), and seven report the formation of networks (networking service).

Knowledge utilisation

The researchers' perspectives on the use of scientific knowledge vary widely. While five of the interviewees see the understanding of the conveyed scientific knowledge as sufficient, four perceive the change in the cognitive framework of the recipients as achieved knowledge utilisation through knowledge transfer. Two of interviewees say that the knowledge was used when it had an influence on action. Furthermore, five interviewees saw an implementation of the research results and another five saw a measurable benefit for society as knowledge utilisation.

Framework conditions for knowledge transfer in educational research projects

A formal, systematic exchange on the relevance of transfer is mentioned most frequently: "I find these exchange formats that exist, where researchers and also teachers, when it comes to education, are present, very useful" (Interviewee 01, pos. 43). It was emphasised above all that the exchange, which can take place in various formats, should be well organised:

"(...) They must of course have a platform or a network, a point of contact, in order to be able to meet at all, because this is not something that simply happens on the street, but it must be organised" (Interviewee 14, pos. 44).

In addition, according to the interviewees, the exchange should be characterised by continuity: "(...) it also requires a certain (...) consistency in order to be able to accompany transfer offers in the longer term, that is important" (Interviewee 04, pos. 26). The consideration of the needs of the practice actors was also marked as relevant: "(...) that in return you also ask exactly: What can we perhaps do for you or where are your needs?" (Interviewee 06, pos. 36). According to the interviewees, this can also increase the motivation of the practice partners: "By adapting to the Corona situation, we have also tried to take the interests of the institutes into account even more in order to motivate them to work with us" (Interviewee 12, pos. 26). On the other hand, the planning of explicit transfer phases was considered important several times (n=5; in a total of 5 segments). One interviewee, for example, expected a better implementation and evaluation of the transfer from a transfer phase included in the project planning:

"But a really successful transfer would simply be another very labour-intensive phase of its own, where you can (...) above all evaluate it. (...) What effects have we actually achieved? (...) And that would be really good if the Federal Ministry (...) would also take note of the fact that we need another separate project phase for this" (Interviewee 07, pos. 32).

A specific person responsible for the transfer was also frequently mentioned as potentially helpful (n=7; in a total of 10 segments). As a challenge in determining such a responsible person, one researcher mainly described a need for resources:

"So from the general case, you need people who care. So in our field there is a nice article that says: Its nobody's job to turn insight into impact. And if it's someone's job, then it costs money and it costs care and so on, it costs appreciation for these tasks. And that has to be organised somehow (...)" (Interviewee 10, pos. 26).

Furthermore, the expertisation, i.e., support and accompaniment, of the addressees was mentioned, as well as the development of instruments ("But you also need projects that create products that can then be used" (Interviewee 01, pos. 43)). It was also emphasised very frequently (n=11) that political actors can contribute to the success of transfer by providing resources for both research and practice: "So it is not only the resources for researchers, but also for practice that are often lacking or that would be necessary" (Interviewee 07, pos. 36). In addition, further framework conditions emerged inductively from the data material as a "flower

by the wayside" (Kuckartz and Rädiker 2020, 39f). On the part of the research, firstly, personal, respectful, and appreciative interpersonal contact was named as an important prerequisite. Secondly, according to the interviewees, personal on-site contact is relevant for a successful exchange and transfer: "So it is important to actually go to the educational institutions when possible again. To talk to the colleagues in the practice (...)" (Interviewee 07, pos. 12). Thirdly, a high level of commitment and interest on the part of the practice partners was mentioned very frequently (n=11) as an important condition for transfer:

"Again and again, incredibly committed people, (...) if you start from the participants. We have a problem here, but we get help here. (...) And we still have so many ideas on how to make it better. So we have very, very profitable exchanges at all levels" (Interviewee 15, pos. 20).

The transfer was made more difficult by fluctuations among the practice partners or policy actors (n=6). Furthermore, it was made more difficult by the COVID 19 pandemic (n=8), because both the research projects as a whole were slowed down (e.g., because job shadowing in practice institutions was not possible or lessons were cancelled) and transfer formats could not take place in presence, or could but with a limited number of participants: "I really missed it, I didn't even manage to meet the practice partners in person because of Corona. I really missed that" (Interviewee 14, pos. 34). The exchange with political actors was also inhibited because they had less time due to the numerous tasks to cope with the pandemic: "Well, there were already quite enormous changes in the ministry during the Corona period, simply in the priority that was set and the chance to get to appointments with ministerial directors and so on" (Interviewee 10, pos. 13).

System differences from the perspective of educational research

A particular challenge of knowledge transfer can be traced back to the system differences between the research, practice, and politics. In our study, differences between research and practice in particular dominated (n=13), while differences between research and politics were mentioned less frequently (n=3) and differences between politics and practice hardly at all (n=2). The latter is mainly due to the fact that only a few of the interviewed researchers report in detail about an exchange with political actors.

The researchers were basically aware of the different functioning of the research and practice systems and thus of the different experiences of researchers and practitioners: "However, we are in a special position, we look at this practice system from the outside as scientists, but the practitioners perhaps experience it quite differently" (Interviewee 05, pos. 8). In

particular, the different interests and goals of the two groups in the context of the research-practice exchange were frequently reflected upon. The goals and interests of the researchers were primarily reflected as gaining knowledge, publishing results, and personal qualifications. The interviewees stated: "In terms of goals, it is difficult, because of course we have a different goal. Of course I want to publish research results and exactly, keep them open for the scientific world (...)" (Interviewee 11, pos. 46), and: "But I also know many colleagues from universities, for example, or other universities, who are more in the tunnel (...). So for them it's the research that counts" (Interviewee 06, pos. 45).

Moreover, the goals and interests of the practice were mainly results for application, assistance and support in the implementation of research results, the development of learning materials, and easily understandable information, as becomes clear in the following: "Yes, well, of course what the practice likes better is that we also implement things on the platforms, rather than just evaluate things" (Interviewee 01, pos. 41), and "(...) things like maybe a presentation, an info-sheet, and these are actually things that I had not originally thought about that also had to be done" (Interviewee 11, pos. 46).

When these different goals and interests clashed, challenges and conflicts arose in the collaboration: "Well, I don't think you can pretend that none of this is a problem, (...) they are fundamentally different interests" (Interviewee 09, pos. 38). For example, the interviewed researchers reported the difficulty of presenting the research results in an easily understandable way without losing scientific complexity: "Therefore, I know (...) how difficult it often is (...) to communicate empirical findings from science to practice and at the same time to do justice to the often complex empirical findings. But also to communicate the whole thing in an understandable way (...) and in such a way that one can do something with it in practice" (Interviewee 05, pos. 24). According to some of the interviewed researchers, communication problems also stem from a different use of language: "For me, language is a very decisive factor. So there is nothing worse than trying to go somewhere with the most scientific terms. That somehow has a deterrent effect" (Interviewee 06, pos. 16). Conversely, however, researchers - who often remain at university after their studies and have little or no practical experience - also lack knowledge about processes in practice: "There is simply so much experience and routines that have not yet arrived in science and politics, but which work in practice (Interviewee 06, pos. 8).

Differences between the systems of science and politics also become apparent primarily through the different modes of operation and interests. One interviewee in particular was very critical of the cooperation with political actors: "(...) they also have very specific interests. They

don't want to spend money (...). And of course there are certain legalities that do not correspond to what we have as educational goals" (Interviewee 03, pos. 20). For example, it is in the interest of the political actors to win elections: "What went badly recently (...) was that I had the impression that it was only election campaign material, people just said that something would come at some point, and then the government changed, the guidelines are gone" (Interviewee 03, pos. 20). Moreover, it is in the politician's profit to save financial resources or to gain legitimacy:

"And we also notice that even when they bring in experts, they sometimes don't act like the best experts, but like the people who confirm what I have. And that's what we often have with political measures, that some cheap evaluations are realised, where you know exactly that it's not really scientifically carried out. But then you pat yourself on the back and the result is supposed to be what you have actually already thought of yourself. That's a big problem, that politicians on the one hand have their own focus, their own construct, which they want to have confirmed" (Interviewee 03, pos. 20).

Boundary work as a way of dealing with system differences

As strategies for dealing with the existing system differences, the researchers interviewed suggested above all that it might be possible to adapt in part to the expectations and interests of practice. A discourse on the extent to which this adaptation should take place can be seen as a negotiation of the boundaries of the science system and thus as boundary work - especially if practice is included in this discourse. Such attempts at negotiation to be understood as boundary work were mentioned in a total of 60 segments (n=14):

"And exactly in such a way I think that (...) must also be serious on the part of the researchers, to adjust to the conditions and needs from practice and to really say, oh, no, we imagined that somehow differently. But we understand that it doesn't work that way for you. We have to implement it in a different way, or we have to make other points important. That is, that we actually manage an exchange" (Interviewee 07, pos 38).

Furthermore, many researchers were in favour of taking into account the practitioners' expectation of simple comprehensibility when designing transfer formats: "In any case, to have a document that should be publicly available, that should also be written in a comprehensible way, that should be written in a practical way. And precisely, thereby (...) of course to reach even more actors from the pedagogical practice of child day care" (Interviewee 05, pos. 24). In addition, attention should also be paid to using practical journals and other channels, such as video platforms: "It might be worth considering (...) using video and video platforms such as

YouTube, for example, and setting up channels there, because of course you can reach a (...) particularly large public through them" (Interviewee 05, pos. 28). Moreover, an adaptation both on the linguistic level and on the level of the needs (and thus the interests) of the practitioners was suggested. For example, it was mentioned: "That you also listen and don't go in with your scientific style and say: I want to get something from you now. But that in return you also ask exactly: What can we perhaps do for you or where are your needs?" (Interviewee 06, pos. 36). The interviewees were of the opinion that such an adaptation to practice criteria would not only be beneficial to the practice partners, but for both sides. At the same time, however, the education researchers emphasised that during boundary negotiations, the boundaries must ultimately be maintained so that the systems can be preserved:

"What it also takes is then actually also the courage to say okay, watch out. Our project is based on practical exchange. We can't deviate from scientificity, but we have to adapt our scientific language a bit to the community of practice, for example (...)" (Interviewee 15, pos. 26).

Furthermore, the interviewees made clear that boundary negotiations need to take place in mutual exchange between researchers and practitioners:

"We would need sensitisation on both sides. For both sides, the practice must also be sensitised somewhere for science, so that we approach something with other ideas, methods, techniques. And science must also be sensitised to the fact that practicality and, of course, corporate goals, etc., are somewhere in the foreground on the company side. Conversely, the practice must of course also see that the company's goals are not our scientific goals. And I believe that this is something that can only take place through communication and exchange" (Interviewee 08, pos. 36).

5 Discussion

The aim of this study was to examine knowledge transfer from the perspective of educational researchers, as they play a key role in producing scientific knowledge and shaping knowledge transfer (Froese and Mevissen 2016). As far as we know, previous studies of knowledge and technology research have mainly focused on the transfer conditions of protagonists in natural science, but these concepts cannot be transferred to educational research. However, we assume that concepts from the social sciences can be transferred to knowledge transfer in educational science, as these belong to the so-called group of "soft sciences" (Gage 1985). This study examined not only the perspectives of educational researchers, but also research projects in which practitioners are integrated and collaborate on parts of the project. While our

quantitative data dealt with static analyses of differences between different types of research projects (Study 1), our qualitative data explored the designs of different research projects and knowledge transfer frameworks and provided a broader range of explanations of what educational researchers understand by knowledge transfer, what frameworks are necessary, and how they deal with their challenges (Study 2). This study thus provided a synergy of quantitative and qualitative research for the existing literature on knowledge transfer, and makes a methodological contribution by using a mixed-methods approach to explore the knowledge transfer process of educational researchers' strategies and practices. In particular, it demonstrates the linking of survey data with interview data from thematic analysis. Such a mixed-methods approach is effective for testing hypotheses while obtaining extensive information from a small sample of participants (Creswell and Clark 2018). It also allows for cross-validation between the quantitative and qualitative data and provides richer information through the use of different analytical methods, data sources and characteristics (Fetters et al. 2013).

Study 1 confirmed that research projects pursuing different transfer strategies differ in terms of the transfer achieved. For example, researchers who work collaboratively with practitioners on parts of the research project are more likely to achieve transfer of their research into practice than researchers who share informally with practitioners. The findings in Study 1 could be supported by a more in-depth analysis of the interview study, which could shed light on the strategies and practices of the two types of research projects to exchange with practitioners.

This paper also contributed to the existing literature on knowledge transfer in education by analysing and explaining the previously neglected perspective of educational researchers on knowledge transfer. For example, Study 2 shows that although many of the projects state that transfer plays a major role, there does not seem to be a fixed definition of transfer. Instead, the researchers think aloud in their interviews. This fits with the finding that there are hardly any explicit transfer phases where exactly what level of knowledge should be achieved could be planned. Although some of the researchers state that they have bound the practitioners to the project structurally and contractually, not everything seems to be going so well at the structural level. The enthusiasm of the practitioners is of course to be welcomed, but it should not be the decisive factor for a successful transfer – favourable structures should facilitate the transfer rather than the efforts and perseverance of individual practitioners.

The theory from the literature on transfer was largely confirmed: the researchers emphasised the importance of a continuous, systematically organised exchange that pays attention to the needs of the practice partners. Clearly, the researchers interviewed also wanted more resources so that concrete phases for knowledge transfer can be planned for which one person

is responsible. Another important issue was raised: the functioning of the science system, which provides little incentive for transfer (Bentley and Kyvik 2011). The interviewees mentioned that they welcome structural change, more security, and more resources to not only publish in scientific journals, but also to have time for transfer activities that are not directly rewarded with reputation within the scientific community. The fact that the fluctuation of practice partners and their lack of interest has a major influence is also an indication that there are not yet enough fixed structures that are conducive to transfer.

The interpersonal, informal level between researchers and practitioners has been little mentioned in the literature on knowledge transfer, perhaps because, at first glance, it seems too much like common sense that good interpersonal contact is important. Alternatively, it could be because it was not until the COVID-19 pandemic, when much of this contact fell away, that it became apparent how important it actually is. About half of the respondents mentioned this factor, so it should not be neglected.

Overall, collaboration remains just an exchange. Practitioners do not do research themselves; they do not learn scientific methods, as, for example, representatives of action research advocate. Thus, the question arises: Is it necessary that this happens at all? Doesn't a good transfer grow out of this, so that the practitioners fulfil one role and the researchers another, instead of the practitioners having to adapt completely? Would it even be realistic for practitioners to actively participate in research - are they willing and able to do so? It was clear from the interviews that both sides should learn from each other, not that all practitioners should suddenly become researchers.

The researchers were very aware of the differences between the research and practice systems. However, this awareness alone does not directly enable the differences to be overcome. The scientists interviewed suggested many strategies for negotiating the boundaries between the science system and its social environment together with practice. Fundamentally, however, they also emphasised that the boundaries of the science system should be preserved and not dissolved. This view could be accused of reproducing the gap between educational research and practice. However, the existence of a structural gap, which has always existed (Schrader et al. 2014), and a successful transfer as a bridge between research and practice does not need to be mutually exclusive. After all, there is obviously more and closer exchange between research and practice than between research and politics in the projects studied. Some of the interviewees "let it be known" that politicians prioritise their own interests (legitimation). In some cases, however, there simply seem to be fewer concrete plans for exchange with politics than there are for cooperation with practice. The fact that so few respondents even talk about

the process of exchange with politics makes the results even less meaningful than the statements on exchange with practice. Further research could be conducted to find out why this is and what the implications are.

Notes:

1. The terms educational practice and educational politics are used to refer to different constellations of actors that vary considerably between educational sectors. However, in educational science literature on the topic of knowledge transfer, the distinction is not clearly made, which is why the study focuses on practice but also refers to politics throughout.
2. The interviews were conducted in German. The interview excerpts are translated using the online machine learning translation service DeepL to ensure a certain degree of standardisation and objectivity.

References

- Bentley, P., and Kyvik, S. 2011. Academic staff and public communication: a survey of popular science publishing across 13 countries. *Public understanding of science*, 20(1), 48-63.
- Bergmann, M., and Schramm, E. 2008. Transdisziplinäre Forschung. *Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten. Frankfurt am Main: Campus.*
- Besley, J.C., McCright, A.M., Zahry, N.R., Elliott, K.C., Kaminski, N.E., and Martin, J.D. 2017. Perceived Conflict of Interest in Health Science Partnerships. *PLoS ONE* 12 (4): e0175643. doi:10.1371/journal.pone.0175643.
- Bozeman, B. 2000. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research policy*, 29(4-5), 627-655.
- Brennan, R. L., and Prediger, D. J. 1981. Coefficient kappa: Some uses, misuses, and alternatives. *Educational and psychological measurement*, 41(3), 687-699.
- Bromme, R., Prenzel, M., and Jäger, M. 2014. Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik: Eine Analyse von Anforderungen an die Darstellung, Interpretation und Rezeption empirischer Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(S4), 3–54.
- Burkhardt, H., and Schoenfeld, A. H. 2003. Improving educational research: Toward a more useful, more influential, and better-funded enterprise. *Educational researcher*, 32(9), 3-14.
- Clegg, S. 2005. Evidence-based practice in educational research: a critical realist critique of systematic review, *British Journal of Sociology of Education*, 26:3, 415-428.
- Coburn, C. E. 2003. Rethinking scale: Moving beyond numbers to deep and lasting change. *Educational researcher*, 32(6), 3-12.
- Cohen, J. 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Creswell, J. W., and Clark, V. L. P. 2018. *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Elliott, J. 2001. Making evidence-based practice educational, *British Educational Research Journal*, 27, 555–576.
- Euler, D. 2014. Design-Research – a paradigm under development. In Euler, D. and Sloane, P. F. E. (Hrsg.), *Design-Based Research*, 15-44. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Fetters, M. D., Curry, L. A., and Creswell, J. W. 2013. Achieving integration in mixed methods designs – principles and practices. *Health Services Research*, 48(2), 2134-2156.
- Froese, A., Mevissen, N., Böttcher, J., Simon, D., Lentz, S., and Knie, A. 2014. Wissenschaftliche Güte und gesellschaftliche Relevanz der Sozial- und Raumwissenschaften: ein spannungsreiches Verhältnis. Handreichung für Wissenschaft, Wissenschaftspolitik und Praxis (No. SP III 2014-602). *WZB Discussion Paper*.
- Froese, A., and Mevissen, N. 2016. Fragmentierter Wissenstransfer der Sozialwissenschaften: Zur Relevanz disziplinspezifischer Kontextfaktoren. In A. Froese, D. Simon, and J. Böttcher (Hrsg.), *Sozialwissenschaften und Gesellschaft. Neue Verortungen von Wissenstransfer*, 31–63. Bielefeld: transkript.
- Gage, N. L. 1985. *Hard Gains in the Soft Sciences: The Case of Pedagogy*.
- Goeze, A., and Schrader, J. 2011. Wie Forschung nützlich werden kann. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 34 (2), 67–76.

- Gieryn, T. 1983. Boundary-work and the demarcation of science from non-science: Strains and interests in professional ideologies of scientists. *American Sociological Review*, 48(6), 781-795. URL: <https://doi.org/10.2307/2095325>.
- Gieryn, T. F. 1995. Boundaries of science. In *Science and the Quest for Reality* (pp. 293-332). Palgrave Macmillan, London.
- Gräsel, C. 2010. Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 7–20.
- Hammersley, M. 2003. Recent radical criticism of interview studies: any implications for the sociology of education?. *British Journal of Sociology of Education*, 24(1), 119-126.
- Hammersley, M. 2007. The issue of quality in qualitative research. *International journal of research & method in education*, 30(3), 287-305.
- Hargreaves, D. H. 1996. Diversity and choice in school education: a modified libertarian approach. *Oxford review of Education*, 22(2), 131-141.
- Ho, S. S., Looi, J., Leung, Y. W., and Goh, T. J. 2020. Public engagement by researchers of different disciplines in Singapore: A qualitative comparison of macro-and meso-level concerns. *Public Understanding of Science*, 29(2), 211-229.
- Ion, G., and Iucu, R. 2014. Professionals' perceptions about the use of research in educational practice. *European Journal of Higher Education*, 4(4), 334–347.
- Kaldewey, D. 2013. *Wahrheit und Nützlichkeit: Selbstbeschreibungen der Wissenschaft zwischen Autonomie und gesellschaftlicher Relevanz*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Kremer, H. H. 2003. *Implementation didaktischer Theorie – Innovationen gestalten*. Paderborn: Eusl.
- Kuckartz, U., and Rädiker, S. 2020. *Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA: Schritt für Schritt*. Wiesbaden: Springer VS.
- Landis, J. R., and Koch, G. G. 1977. An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, 363-374.
- Levin, B. 2011. Mobilising research knowledge in education. *London Review of Education*, 9(1), 15.
- Luhmann, N. 1992. *Die Wissenschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mayring, P. 2015. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Mohajerzad, H., Martin, A., Christ, J., and Widany, S. 2021. Bridging the Gap Between Science and Practice: Research Collaboration and the Perception of Research Findings. *Frontiers in psychology*, 5996. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.699614>.
- Moss, G. 2013. Research, policy and knowledge flows in education: What counts in knowledge mobilisation? *Contemporary Social Science*, 8(3), 237–248.
- Nahapiet, J., and Ghoshal, S. 1998. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of management review*, 23(2), 242-266.
- Oakley, A. 2001. Making evidence-based practice educational: a rejoinder to John Elliott, *British Educational Research Journal*, 27, 575–576.
- Pan, S. C., and Rickard, T. C. 2018. Transfer of test-enhanced learning: Meta-analytic review and synthesis. *Psychological bulletin*, 144(7), 710.
- Philipps, A. 2021. Science rules! A qualitative study of scientists' approaches to grant lottery. *Research Evaluation*, 30(1), 102-111.

- Penuel, W. R., Riedy, R., Barber, M.S., Peurach, D.J., Le Bouef, W.A. and Clark, T. 2020. Principles of collaborative education research with stakeholders: toward requirements for a new research and development Infrastructure. *Review Education Research*, 90(5),627–674.
- Reeves, T.C. 2006. Design research from a technology perspective. In van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. and Nieveen, N. (Hrsgs.), *Educational design research*, 52-66. London: Routledge.
- Rogers, E. M. 2003. *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: The Free Press
- Rycroft-Smith, L. 2022. Knowledge brokering to bridge the research-practice gap in education: Where are we now?. *Review of Education*, 10(1), e3341.
- Schrader, J. 2014. Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse unter dem Anspruch evidenzbasierter Bildungsreform. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17 (2): 193–223.
- Schrader, J. 2015. Tat und Rat in der Weiterbildung. Formen und Funktionen wissenschaftlicher Politikberatung im Wandel. In: Hessische Blätter für Volksbildung 01/2015. Das Verhältnis von Theorie und Praxis, S. 27-45, Bielefeld 2015.
- Slavin, R. E. 2008. Evidence-based reform in education: What will it take?. *European Educational Research Journal*, 7(1), 124-128.
- Tenorth, H. E. 2001. A new cultural history of education": A developmental perspective on history of education research. *Cultural history and education: Critical essays on knowledge and schooling*, 67-82.
- Warsewa, G., Bleses, P., and Güldner, M. 2020. Der Transfer von sozialwissenschaftlichem Wissen als Forschungsgegenstand. *Soziologie*, 49(3), 287-307.
- Weingart, P. 1998. Science and the media, *Research Policy* 27: 869–79.
- Weingart, P. 2001. Die Stunde der Wahrheit: Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Weingart, P. 2010. Resonanz der Wissenschaft der Gesellschaft. In Büscher, C. (Hrsg.), *Ökologische Aufklärung: 25 Jahre „Ökologische Kommunikation“*, 157-172. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Weingart, P., and Lentsch, J. M. 2008. *Wissen-Beraten-Entscheiden: Form und Funktion wissenschaftlicher Politikberatung in Deutschland*.

9 Gesamtdiskussion und Fazit

Der Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien zur Verbesserung des Lehrens und Lernens wird als eine der dringendsten Herausforderungen im Bildungswesen betrachtet. Die Herausforderung kann nur dann bewältigt werden, wenn der Transfer von Forschungswissen zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien in die Praxis erfolgreich ist. Bisher ist wenig über die Transferstrategien von Bildungsforschenden bekannt und noch weniger über die Transferstrategien, die Forschende im Bereich der digitalen Medien verfolgen. Die vorliegende Arbeit setzte sich mit dieser Herausforderung auseinander und ging der grundsätzlichen Frage nach, inwiefern Bildungsforschende, die sich mit digitalen Lern- und Bildungsmedien beschäftigen, Transferstrategien in ihre Forschung integrieren, um wissenschaftliche Erkenntnisse über digitale Bildungsmedien an die Praxis (unter anderem Politik) zu transferieren. Dabei wurden als Zielkriterium studienübergreifend kollaborative Strategien zum Transfer von bildungswissenschaftlichem Wissen zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien in den Blick genommen, weil sie derzeit sowohl bildungspolitisch (BMBF, 2018) als auch in Teilen der Forschung (Reeves, 2006; Euler, 2014; Penuel et al., 2020) favorisiert werden und somit am ehesten Strategien zum Transfer zu erwarten sind. Im ersten Beitrag wird damit die Wahrnehmung der Bildungspraktiker:innen in Bezug auf wissenschaftliches Wissen über digitale Medien, das durch kollaborative Strategien produziert wird, untersucht. Transferstrategien von Studien zur Nutzung digitaler Lernmedien werden in der zweiten Studie analysiert. Schließlich zeigt der dritte Beitrag die Perspektive der Bildungsforschenden, die in ihren Forschungsprojekten zum Thema digitale Medien Wissenstransfer integrieren.

9.1 Zentrale Ergebnisse

9.1.1 Kollaborative Forschungsstrategien und ihre Bedeutung für die Rezeption von Forschungsstrategien in der Praxis

Vor dem Hintergrund der Wissenschaft-Praxis-Lücke untersucht der erste Beitrag, ob Informationen über Forschungskollaborationen zwischen Wissenschaft und Praxis die Rezeption von Forschungsergebnissen über digitale Lernmedien beeinflussen. Die untersuchten Dimensionen – Vertrauen in die Ergebnisse sowie Einschätzung ihrer Relevanz und Anwendbarkeit – sind zentrale Voraussetzungen für die tatsächliche Nutzung von Forschungsergebnissen in der Praxis. Das Befragungsexperiment variiert die Darstellung der Zusammensetzung von Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen in einem Forschungsteam, dabei wird ein identischer Forschungsbefund zur Nutzung digitaler Lernmedien dargestellt. Unter Bezugnahme auf signaltheoretische Überlegungen legten unsere Hypothesen nahe, dass die Zusammenarbeit zwischen

Forschung und Praxis und das Verhältnis zwischen den beteiligten Bildungswissenschaftler:innen und -praktiker:innen im Forschungsteam einen Unterschied in der Rezeption der untersuchten Dimensionen macht. Den Ergebnissen zufolge ist dies allerdings nicht der Fall. Im Durchschnitt zeigen die deskriptiven Ergebnisse zum Vertrauen in die Forschungsbefunde sowie die Bewertung ihrer Relevanz und Anwendbarkeit eine positive Tendenz – unabhängig von der Zusammensetzung des Forschungsteams. Das heißt, das Forschungswissen ist in den verschiedenen vorgestellten Zusammensetzungen von Forschungsteams mit einem recht hohen Maß an Vertrauen, Relevanz und Anwendbarkeit verbunden. Die Ergebnisse der Bayes'schen Modelle stützen unsere Annahme, dass das Vertrauen nicht von der Forschungszusammenarbeit abhängt. Darüber hinaus bestätigen die Ergebnisse der Bayes'schen Modelle unsere Annahmen über den Einfluss von Zusammensetzungen innerhalb von Forschungsk Kooperationen auf die Rezeption von Signalen nicht. Weder die Relevanz für die Praxis noch die Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen wird durch Signale über die Zusammensetzung von Forschenden und Praktiker:innen beeinflusst. Bildungspraktiker:innen nehmen weder von einem kollaborativen Forschungssetting noch von homogenen Forschungsteams Signale der Praxisrelevanz oder Anwendbarkeit wahr.

9.1.2 Transferstrategien und -aktivitäten in der Bildungsforschung

Im zweiten Beitrag wurden anhand des Scoping Reviews 488 Forschungsstudien zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien identifiziert und im Blick auf die berichteten Transferstrategien in den Studien analysiert. Anschließend wurde mit dem Literaturkorpus eine latente Klassenanalyse (LCA) mithilfe eines theoriegestützten Ansatzes durchgeführt, um homogene und aussagekräftige Gruppen von Forschungsansätzen zu identifizieren, welche die Nutzung digitaler Medien untersuchen. Dabei wurden Transferstrategien wie die Entdeckung von Forschungsfragen, kollaborative Aktivitäten im Forschungsprozess und Transferaktivitäten einbezogen, die sich auf die Inhaltsanalyse von Forschungs publikationen stützen. Dadurch kann nicht mit Sicherheit beurteilt werden, ob in jeder Publikation praktizierte Transferaktivitäten erwähnt werden, obwohl dies angesichts der Praxisrelevanz der Thematik zu erwarten wäre. Es wurden drei verschiedene Gruppen identifiziert: kollaborative Forschungsansätze, sequenzielle Ansätze und Forschungsansätze, die überhaupt keine Transferstrategien aufweisen. Der Anteil der Forschungsarbeiten zu digitalen Medien, die überhaupt keine Transferstrategien angeben, war sehr hoch (ca. 78 Prozent). Zudem wurde untersucht, inwieweit die Merkmale der Forschungsmethoden zur Unterscheidung zwischen den drei identifizierten Klassen beitragen. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass nur einige spezifische Forschungsmethoden,

wie z. B. Fallstudien, Evaluationsstudien und Beobachtungsstudien, die Gruppenzugehörigkeit vorhersagen. Zu den verwendeten Methoden und der multidisziplinären Zusammensetzung der Forschungsstudien zur Nutzung digitaler Medien lassen sich kaum Unterschiede in den drei identifizierten Forschungsansätzen finden.

9.1.3 Perspektiven von Bildungswissenschaftler:innen über Wissenstransfer

Ziel der dritten Studie war es, den Wissenstransfer aus der Perspektive von Bildungsforschenden zu untersuchen, da diese eine Schlüsselrolle bei der Produktion wissenschaftlichen Wissens und der Gestaltung des Wissenstransfers spielen. Soweit bekannt ist, haben sich bisherige Studien zur Wissens- und Technikforschung vor allem auf die Transferbedingungen von Akteuren in den Naturwissenschaften konzentriert, diese Konzepte sind jedoch nicht auf die Bildungsforschung übertragbar. Es ist davon auszugehen, dass sich Konzepte aus den Sozialwissenschaften auf den Wissenstransfer in der Erziehungswissenschaft übertragen lassen, da diese zur Gruppe der sogenannten soft sciences gehören. In dieser Studie wurden nicht nur die Perspektiven von Bildungsforschenden untersucht, sondern auch Forschungsprojekte, in denen Praktiker:innen integriert sind und an Teilen des Projekts mitarbeiten. Während sich unsere quantitativen Daten mit statischen Analysen der Unterschiede zwischen verschiedenen Arten von Forschungsprojekten befassten, untersuchten unsere qualitativen Daten die Gestaltung verschiedener Forschungsprojekte und Rahmenbedingungen für den Wissenstransfer und lieferten ein breiteres Spektrum an Erklärungen dafür, was Bildungsforschende unter Wissenstransfer verstehen, welche Rahmenbedingungen notwendig sind und wie sie mit den Herausforderungen umgehen. Der quantitative Teil dieses Beitrags bestätigte, dass sich Forschungsprojekte, die unterschiedliche Transferstrategien verfolgen, in Bezug auf den erzielten Transfer unterscheiden. So ist es z. B. wahrscheinlicher, dass Forschende, die in Teilen des Forschungsprojekts mit Praktiker:innen zusammenarbeiten, einen Transfer ihrer Forschungsergebnisse in die Praxis erreichen als Bildungsforschende, die sich informell mit Praktiker:innen austauschen. Die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung werden durch eine eingehendere Analyse der Interviewstudie untermauert, die sich mit den Strategien und Praktiken beider Arten von Forschungsprojekten zum Austausch mit Praktikern beschäftigt. Bildungsforschende betonen die Bedeutung eines kontinuierlichen und systematisch organisierten Austauschs mit Bildungspraktiker:innen. Darüber hinaus zeigt sich, dass es, obwohl viele der Projekte angeben, dass der Transfer eine wichtige Rolle spielt, keine feste Definition des Transfers zu geben scheint.

Die Bildungsforschenden erwähnten, dass sie strukturelle Veränderungen, mehr Sicherheit und mehr Ressourcen begrüßen, um nicht nur in wissenschaftlichen Zeitschriften zu

publizieren, sondern auch Zeit für Transferaktivitäten zu haben, die nicht direkt mit Reputation innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft belohnt werden. Zudem konnte deutlich gemacht werden, dass die Forschenden sich der Unterschiede zwischen dem Forschungs- und dem Praxissystem durchaus bewusst waren. Die befragten Bildungswissenschaftler:innen waren sich einig, dass bereits zu Beginn der Forschungsphase Strategien zu nutzen sind, die sich an die Erwartungen und Interessen der Bildungspraxis richten, um die Grenzen zwischen dem Wissenschaftssystem und seinem gesellschaftlichen Umfeld gemeinsam mit der Praxis zu überwinden. Grundsätzlich betonten sie aber auch, dass die Grenzen des Wissenschaftssystems gewahrt und nicht aufgelöst werden sollten, indem Forschende selbst die Entscheidung der Fragestellung und die jeweiligen Methoden unter Berücksichtigung der Erwartungen und Interessen der Bildungspraxis treffen. Schließlich gibt es in den untersuchten Projekten offensichtlich mehr und engeren Austausch zwischen Bildungsforschung und Bildungspraxis als zwischen Bildungsforschung und Bildungspolitik.

9.2. Diskussion zentraler Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit untersucht zum einen die Wahrnehmung der Bildungspraktiker:innen auf das mit kollaborativen Strategien produzierte wissenschaftliche Wissen. Zum anderen beschäftigt sie sich mit Transferstrategien von Studien und der Perspektive der Bildungsforschenden zum Wissenstransfer. Damit greift sie in zweifacher Weise ein Desiderat der Forschung zum Wissenstransfer im Bereich der Bildung auf. Zum einen ist wenig über die Perspektive der Bildungsforschung, wie sie mit der Herausforderung des Wissenstransfers umgeht, bekannt. Zum anderen benötigt Forschung zum Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien geeignete Transferstrategien, um im schnell wachsenden Terrain der Digitalisierung Forschungswissen zur Nutzung digitaler Medien an Bildungspraktiker:innen zu vermitteln. Insgesamt betrachten die Ergebnisse der drei Einzelbeiträge, dass die Nutzung kollaborativer Forschungsansätze eine erfolgsversprechende Strategie ist, um die Herausforderungen des Wissenstransfers zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien zu bewältigen und erfolgreich bildungswissenschaftliches Wissen zu digitalen Medien an Bildungspraxis und -politik zu transferieren.

Die Ergebnisse der ersten Studie zeigen, dass Praktiker:innen unabhängig von der Zusammensetzung des Forschungsteams ein hohes Maß an Vertrauen, Praxisrelevanz und Anwendbarkeit in wissenschaftliche Erkenntnisse zum Thema digitale Medien haben. Obwohl unsere Ergebnisse darauf hindeuten, dass Informationen über Forschungskollaborationen weder das Vertrauen in die Forschung stärken noch die Wahrnehmung der Relevanz und Anwendbarkeit von Forschungswissen verbessern, kann daraus nicht geschlossen werden, dass

Informationen über Forschungskollaboration keine Rolle spielen, weil einerseits Zuschreibungen gemessen wurden und andererseits Vertrauen in die Wissenschaft unterschiedlich komplex ist und seine Bedingungen schwer zu definieren sind (Resnik, 2011). Forschungswissen, das durch kollaborative Forschung erzeugt wird, kann die Relevanz und Anwendbarkeit erhöhen, wenn es mit Erfahrungswissen und situativem Bewusstsein für Komplexität in die Bildungspraxis integriert wird (van Schaik et al., 2018). Bis zu diesem Punkt zeigen (meist Fall-)Studien (z. B. Coburn und Penuel, 2016; Wentworth et al., 2017) den potenziellen Nutzen von Forschungskollaborationen im spezifischen Kontext der Zusammenarbeit (d. h. der beteiligten Organisationen, Praktiker:innen und Lernenden oder in unmittelbarer Nähe des Research-Practice-Partnership, wobei das Research-Practice-Partnership einen langfristigen Austausch leistet und damit nicht dem Problem des Transfers in Einzelprojekten gegenübersteht). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen in Forschungsteams zwar von Vorteil für die Umsetzung der Forschung sein kann, aber nicht per se zu einer weitreichenden Nutzung des Forschungswissens der Praktiker:innen führt. Mögliche Spillover-Effekte (Übertragungseffekte) von Forschungsergebnissen könnten auch differenzierter im Hinblick auf verschiedene Transferaktivitäten aus einzelnen Projekten untersucht werden. Transferaktivitäten wie Fortbildung, Lehrbücher oder digitale Tools, die auf die Praxis zugeschnitten sind, sind von sich aus anwendungsorientierter und könnten besonders effizient sein, wenn sie in gemeinsamer Zusammenarbeit entwickelt werden. Die Expertise von Praktiker:innen zu Bedingungen und Barrieren der Nutzung von Forschungsergebnissen in der Praxis sowie weitere Studien über das Nutzerverhalten verschiedener Akteure im Bildungsbereich (Henson, 2001; Levin und Rock, 2003) können wichtige Erkenntnisse und Gestaltungshinweise liefern.

Im zweiten Beitrag wurden Belege für die Existenz von drei Klassen von Forschungsansätzen in Bezug auf Transferstrategien herausgearbeitet: kollaborative, sequenzielle Strategien und Forschungsansätze ohne berichtete Transferstrategien. Das Vorhandensein solcher Klassen deutet darauf hin, dass innerhalb der digitalen Medienforschung unterschiedliche Muster in Bezug auf die Entdeckung von Fragen, die Zusammenarbeit während des Forschungsprozesses und die kommunikativen Aktivitäten existieren. Die drei Klassen unterschieden sich signifikant in Bezug auf die Transferstrategien, was darauf hindeutet, dass nicht alle empirischen Studien Transferstrategien berücksichtigen. Es wurde herausgefunden, dass etwa zwei Drittel der empirischen Studien mit hoher Wahrscheinlichkeit (>78%) der Klasse 3 (Forschungsansätze ohne Transferstrategien) zugeordnet werden konnten, während die übrigen empirischen Studien entweder kollaborative (8%) oder sequenzielle (14%) Ansätze aufwiesen. Klasse 1

(kollaborative Ansätze) ist die kleinste Gruppe, die sich mit Praktiker:innen und anderen Akteuren sowohl bei der Entdeckung der Forschungsfrage als auch im Forschungsprozess austauscht. Klasse 2 (sequenzielle Ansätze) berichtet über Transferaktivitäten, wobei sich Bildungsforschende weder bei der Entdeckung der Fragestellung noch während des Forschungsprozesses mit Praktiker:innen austauschen. Außerdem wurden die Prädiktoren für die verschiedenen Gruppen von Forschungsansätzen anhand von Faktoren untersucht, die sich auf die Forschungsmethode und den multidisziplinären Hintergrund der Forschungsstudie beziehen. Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass sich alle drei Forschungstypen nur geringfügig in ihren Methoden (Studiendesign, Datenerhebung und -auswertung) unterscheiden, was auf die Vielfalt der methodischen Vorgehensweisen in den drei Gruppen hinweist. Dennoch lassen sich einige Unterschiede feststellen: Während sequenzielle Forschungsansätze auf schnelle und groß angelegte Verbesserungen abzielen, konzentrieren sich kollaborative Ansätze auf die Verbesserung der Handlungsfähigkeit durch die Beziehung zwischen Forschung und Praxis (Peurach und Glazer, 2012). Dies spiegelt sich in den Ergebnissen dieser Studie wider, die darauf hindeuten, dass erstens Evaluierungen und Fallstudien in kollaborativen Ansätzen häufiger vorkommen und zweitens Beobachtungsstudien in sequenziellen Ansätzen häufiger genutzt werden. Bei Verwendung der Prädiktoren zum multidisziplinären Hintergrund des Forschungsprojekts konnten keine Unterschiede zwischen den drei latenten Klassen festgestellt werden – vermutlich, weil die empirische Bildungsforschung ein multidisziplinäres Feld ist, das auf allgemeinen Forschungsprinzipien beruht. Ein weiterer Grund ist, dass eine multidisziplinäre Zusammenarbeit „Standard“ in Bildungsforschungsprojekten ist und insofern keine Varianz besteht. Insgesamt unterscheiden sich die Forschungsansätze der drei Klassen vor allem darin, inwieweit sie sich mit Akteuren im Bildungsbereich austauschen und welche Transferaktivitäten sie verfolgen.

Transferstrategien sind notwendig, wenn das Ziel der Forschung darin besteht, die Bildungspraxis zu unterstützen. Diese Strategien benötigen Ressourcen wie Zeit und Geld. Unter Berücksichtigung der vorgestellten Ergebnisse sollten Fördereinrichtungen über Kriterien nachdenken, die es ihnen ermöglichen, das Transferpotenzial beantragter Projekte zu bewerten. Gerade im sich schnell wandelnden Bereich der digitalen Medien kann Zeit ein großes Hindernis für den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen sein (Ross, 2017). Daher kann ein Austausch zwischen Bildungsforschenden und Praktiker:innen vor und während des Forschungsprozesses den Transfer begünstigen. Bei kollaborativen Ansätzen, der kleinsten der drei Klassen (8,1%), findet ein Austausch mit Bildungspraktiker:innen, Personen aus den Verwaltungen oder Softwareunternehmen sowohl bei der Identifizierung der Forschungsfrage als auch

während des Forschungsprozesses statt. Kollaborative Forschungsansätze erheben den Anspruch, problemzentriert und nicht rein theoretisch zu sein (Bryk et al., 2015) und betonen die Produktion von praxisrelevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Werkzeugen für die Praxis (Penuel et al., 2020). Die Analysen der vorliegenden Studie bestätigen diesen Anspruch. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass die empirischen Studien in dieser Gruppe über verschiedene Transferaktivitäten berichten, wie z. B. Schulungsangebote, die Bereitstellung von Forschungsergebnissen auf digitalen Plattformen und die Entwicklung digitaler Werkzeuge.

Derzeit mangelt es jedoch an einer Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur zur Förderung kollaborativer Forschungsansätze im Vergleich zu sequenziellen Ansätzen. In den USA beispielsweise wird die Zusammenarbeit zwar vom Institute of Education Sciences, der National Science Foundation und der Spencer Foundation betont (Tseng et al., 2017), doch wurde mit dem Strategic Education Research Partnership Institute bisher nur eine einzige Infrastruktur für solche Ansätze geschaffen (Penuel et al., 2020). Auch in Deutschland bleiben Infrastrukturen noch aus, obwohl eine engere Zusammenarbeit zwischen Bildungsforschung, -praxis und -politik ausdrücklich gewünscht wird (BMBF, 2018). Ein erster Ansatz ist das Dialog-Praxisnetzwerk des Deutschen Institutes für Erwachsenenbildung, das dazu beiträgt, die Bildungspraxis in Deutschland zu verbessern und weiterzuentwickeln, indem es den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Bildungspraktiker:innen und Bildungsforschenden fördert und so zur Entstehung neuer Ideen und Konzepte beiträgt. Für kollaborative Ansätze sind jedoch Fragen zur Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur noch offen. Neben solchen Schwächen in der Infrastruktur für kollaborative Forschungsansätze gibt es noch weitere zentrale Herausforderungen für derartige Ansätze. So werden beispielsweise Peer-Review-Verfahren zur Bewertung der Forschungsqualität in sequenziellen Ansätzen eingesetzt, was jedoch für kollaborative Forschungsansätze nicht ausreicht, da der Erfolg eines Projekts auch von der Bewertung der Beteiligten abhängt (Penuel et al., 2020). Eine weitere Herausforderung besteht darin, Vorwürfe der Voreingenommenheit und der organisierten Skepsis gegenüber der Wissenschaft zu vermeiden. Beide Forschungsansätze zeigen, dass Transferstrategien im Forschungsprozess – wenn auch auf unterschiedliche Weise – eingesetzt werden, um Innovationen wie digitale Werkzeuge und Forschungswissen bereitzustellen. Wenn also Wissenstransfer neben dem Erkenntnisgewinn ein anerkanntes Ziel der Forschung sein soll, dann müssen Forschungsstrategien überdacht und weiterentwickelt werden. Die intensive Diskussion, die von Aktionsforschung über DBR bis hin zu randomisierten Feldexperimenten reicht, verdeutlicht die Relevanz des Transfers.

Der dritte Beitrag ergänzt die bestehende Literatur über Wissenstransfer im Bildungswesen, indem er die bisher vernachlässigte Perspektive der Bildungsforschenden auf den Wissenstransfer analysiert und erläutert. Deutlich wird, dass viele der Forschungsprojekte die Relevanz des Wissenstransfers betonen, allerdings scheint es keine feste Definition des Wissenstransfers zu geben. Dies passt zu dem Befund, dass es kaum explizite Transferphasen gibt, in denen Strategien und Aktivitäten zum Wissenstransfer genau geplant werden. Der bisherige empirische Forschungsstand wurde weitgehend bestätigt: Die Bildungsforschenden betonten die Bedeutung eines kontinuierlichen, systematisch organisierten Austauschs, der auf die Bedürfnisse der Praxispartner:innen eingeht. Offensichtlich wünschten sich die befragten Forschenden auch mehr Ressourcen, wie beispielsweise mehr Zeit, eine verantwortliche Person, die die Aufgabe des Wissenstransfers übernimmt, Anreize für den Wissenstransfer, strukturelle Veränderungen und mehr Sicherheit, um nicht nur in wissenschaftlichen Zeitschriften publizieren zu können, sondern auch Zeit für Transferaktivitäten zu haben, die nicht direkt mit Reputation innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft einhergehen.

Insgesamt bleibt die Zusammenarbeit ein reiner Austausch, wobei Forschende, die Bildungspraktiker:innen an Forschungsprojekten beispielsweise in Form von Kooperationsverträgen beteiligen, weniger von Zeit- und Ressourcenproblemen der Bildungspraktiker:innen berichten als Bildungsforschende, die informelle Wege für den Austausch mit der Bildungspraxis in ihren Forschungsprojekten wählen. Die Bildungsforschenden betonten die unterschiedlichen Handlungslogiken der Bildungspraxis und -politik. Somit zeigt sich zwar ein hohes Problembewusstsein, aber wenige Ideen, wie damit umgegangen werden kann. Das Bewusstsein der Systemdifferenzen allein ermöglicht es jedoch nicht, die Unterschiede direkt zu überwinden. Daher helfen Konzepte wie das Boundary Work, mit den beiden Spannungsfeldern umzugehen. Solche Strategien wurden von den befragten Bildungswissenschaftler:innen reflektiert, um die Grenzen zwischen dem Wissenschaftssystem und seinem gesellschaftlichen Umfeld gemeinsam mit der Praxis zu überwinden. Sie schlagen vor, dass sich die Bildungsforschung teilweise an die Erwartungen und Interessen der Bildungspraxis anpassen soll und Forschungsergebnisse nicht nur zugänglich, sondern auch in einfache Sprache übersetzt werden sollen. Grundsätzlich wünschen sie sich aber, die Grenzen des Wissenschaftssystems zu wahren und nicht aufzulösen. Dieser Sichtweise könnte vorgeworfen werden, die Kluft zwischen Bildungsforschung und -praxis zu reproduzieren. Die Existenz einer strukturellen Kluft, die es schon immer gegeben hat (Schrader, 2014; Schrader et al., 2020) und ein erfolgreicher Transfer als Brücke zwischen Forschung und Praxis müssen sich jedoch nicht gegenseitig ausschließen. Insgesamt haben Bildungsforschende noch großen Handlungsbedarf, wie Boundary Work zu leisten ist.

Forschungsstrategien wie die anwendungsorientierte bzw. nutzeninspirierte Grundlagenforschung betonen die Rollenverteilungen im Forschungsprozess, die sowohl die Relevanz der Grenzen des Wissenschaftssystems betonen als auch die Strategien zur Verhandlung von Grenzen, indem die Enddeckung der Fragestellung durch den Austausch mit Bildungspraxis und -politik erfolgt und die Formulierung der Fragestellung sowie die daran anschließende Methodenauswahl als Aufgabe der Forschenden gesehen wird (Goeze und Schrader, 2011).

9.3 Limitation und Ausblick

Die vorliegende Arbeit leistet einen wichtigen Beitrag zum Wissenstransfer in der Bildungsforschung zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien. Allerdings mussten angesichts der Gegebenheiten im Feld der Bildungsforschung und der pädagogischen Praxis Abstriche in der Umsetzung der einzelnen Untersuchungen gemacht werden. Gleichzeitig liefern die Befunde Hinweise auf Desiderate für die weitere Forschung.

Erstens zeigt die Literatur zum Wissenstransfer in der Bildungsforschung, dass der Schwerpunkt der Studien und Reviews die Identifizierung und Systematisierung von Gründen der Bildungspraktiker:innen für bzw. gegen eine Nutzung von wissenschaftlichem Wissen ist. Bisher ist wenig bekannt, wie pädagogische Praktiker:innen Forschungswissen beispielsweise unter Berücksichtigung der verschiedenen Arten des Wissenstransfers (Qualifizierungsleistung, öffentlichkeitswirksame Transferleistung, Informationsleistung, Beratungsleistung, Vernetzungsleistung, wirtschaftliche Aktivitäten und transferbasierte Forschungsleistung) nutzen. Wie der dritte Beitrag zeigt, ist dabei die Zielsetzung des Wissenstransfers von Bildungswissenschaftler:innen unterschiedlich und reicht von Verstehen über Veränderung des kognitiven Rahmens, dem Einfluss auf das Handeln und der Implementierung bis zum messbaren Nutzen für die Gesellschaft. Je nach Zielsetzung des Wissenstransfers müssen dabei unterschiedliche Designs gewählt werden, beispielsweise wenn das Ziel des Wissenstransfers nur auf das Verstehen des Forschungswissens zielt. So können Wissenstests eingesetzt werden, um das Verständnis der Bildungspraktiker:innen zum wissenschaftlichen Wissen zu untersuchen. Interventionsstudien könnten eingesetzt werden, um mithilfe von Prä-Post-Untersuchungen die Veränderung des kognitiven Rahmens und den Einfluss auf das Handeln der Bildungspraktiker:innen durch Forschungswissen näher zu beleuchten.

Im ersten Beitrag wurde zwar die transferbasierte Forschungsleistung untersucht, indem die Darstellung unterschiedlicher Forschungsteams mithilfe eines Survey-Experiments variiert wurde, das durch sein Design interne und externe Validität verspricht, allerdings beschränkte sich das Design auf nur eine Vignetten-Dimension, nämlich der unterschiedlichen

Zusammensetzung der Akteure in einer Forschungskollaboration. Die Information über die Zusammensetzung von Forschungsteams mit pädagogischen Praktiker:innen und Bildungswissenschaftler:innen hat nur begrenzte Aussagekraft für Aspekte der kollaborativen Forschungsansätze und ihrer Potenziale. Daher ist der erste Beitrag nicht in der Lage, den Einfluss weiterer relevanter Merkmale zur Beschreibung kollaborativer Forschungsprozesse (z. B. detaillierte Beschreibungen der beteiligten Personen oder Beschreibungen von Umfang und Qualität der Beteiligung) auf die Rezeption wissenschaftlicher Erkenntnisse zu testen. Ebenso konnten andere Faktoren außerhalb der Forschungskollaboration wie z. B. Merkmale des Forschungswissens (z. B. Forschungsmethoden, Wissenschaftssprache, Darstellungsweise usw.) nicht variiert werden. Darüber hinaus sollten künftige Forschungen der Frage nachgehen, wie sich das Wissen über Kollaboration in Forschungsprozessen auf die Rezeption durch Merkmale der Rezipient:innen – gemeint ist hier vor allem die Ebene der Bildungspraktiker:innen – auswirkt (z. B. allgemeine Einstellungen zur Wissenschaft und/oder kontextuelle Informationen über das Arbeitsumfeld). Eine Ausweitung der Forschung zur Rezeption wissenschaftlicher Erkenntnisse und ihrer Wirksamkeit im Kontext des Wissenstransfers ist erforderlich. Angesichts der stetig wachsenden empirischen Bildungsforschung wird der Frage, wie generiertes Wissen für eine evidenzbasierte Praxis in der Bildung genutzt werden kann, relativ wenig Aufmerksamkeit zuteil. Diese Frage sollte nicht nur konzeptionell beantwortet, sondern im Sinne des evidenzbasierten Ansatzes auch empirisch angeleitet werden. Es wäre lohnenswert, weiter zu erforschen, ob und wie durch Forschungskollaboration produziertes wissenschaftliches Wissen in kleinen Forschungsprojekten in groß angelegte Wissenstransfer-Settings einfließen kann, da die Ergebnisse des zweiten Beitrags festhalten, dass Evidenz zum Einsatz digitaler Lern- und Bildungsmedien durch kollaborative Forschungsansätze schneller an Bildungspraktiker:innen kommuniziert werden kann.

Ein weiteres Desiderat und der Bedarf an zukünftiger Forschung bezieht sich auf die Ebene der Bildungsforschenden und ihrer Bemühungen zum Wissenstransfer in den Forschungsprojekten. Der zweite und dritte Beitrag der kumulativen Dissertation hat erste Bemühungen angestrebt, sich dem Forschungsdesiderat anzunähern. Als notwendig kann erachtet werden, die Forschung zu Ansätzen, die Transferstrategien in das Forschungsprojekt zu integrieren, zu erweitern, um den sich schnell verändernden Prozessen der digitalen Bildung gerecht zu werden. Angesichts der sich entwickelnden digitalen Medien wird der Frage, wie digitale Medien in der Praxis genutzt werden können, relativ wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Diese Frage sollte insbesondere empirisch begleitet werden. So könnten die Ergebnisse der zweiten und dritten Studie in weiterführenden Forschungsarbeiten dazu genutzt werden, um

Erklärungen für den mangelnden Wissenstransfer im Bereich der Bildungsforschung zu untersuchen. Leider liefern die bisherigen Studien nicht die notwendigen Daten zum umfangreichen Verständnis des Wissenstransfers seitens der Bildungsforschenden.

Die Ergebnisse der dritten Studie basieren auf einer kleinen Stichprobe von zehn Forschungsprojekten und 15 Forschenden aus der empirischen Bildungsforschung. Somit sind die Ergebnisse nicht verallgemeinerbar für alle Forschungsprojekte zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien. Außerdem werden alle zehn Projekte von derselben Förderlinie finanziert, sodass Forschungsprojekte aus anderen Kontexten nicht mitberücksichtigt werden konnten. Daher können die Ergebnisse der dritten Studie nur erste explorative Hinweise auf Transferleistungen und deren Barrieren und Bedingungen geben. Anwendungsfelder könnten Evaluationsstudien zu größeren Förderlinien bieten, in denen oft eine große Zahl sehr unterschiedlicher Projekte gefördert wird. Bei zukünftiger Forschung zum Wissenstransfer auf der Ebene der Bildungsforschenden wäre es sinnvoll, auf Basis größerer Stichproben kollaborative Transferstrategien von Forschenden zu untersuchen und zu systematisieren. Eine dichotome Unterscheidung von Bildungsforschungsprojekten mit und ohne Praxisbezug ist verkürzt, denn wie im dritten Beitrag deutlich wird, unterscheiden sich Forschungsprojekte bezogen auf formale und informale Praxisbezüge voneinander. Vor diesem Hintergrund könnten Bildungsforschende je nach Projektzusammenhang bestimmen, ob und wann sie sich mit der Praxis austauschen und Wissenstransferstrategien im Sinne ihrer Projektziele realisieren. In jedem Projekt, das Befunde für die Bildungspraxis zur Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien generiert, setzen sich zwar nicht elaborierte Transferstrategien zur Berücksichtigung von Praxisperspektiven durch, aber ein Verständnis für deren Ausprägungen und Aktivitäten kann dazu beitragen, die Motivation der Bildungsforschenden für einen kontinuierlichen, zielführenden und durchführbaren Dialog mit der Bildungspraxis zu verstärken.

Ein drittes Desiderat betrifft die Forschung des Wissenstransfers auf der Ebene der Vermittler:innen. Vor dem Hintergrund, dass im zweiten Beitrag die Werte unterschätzt sein könnten, d. h. zwar werden in ca. 78% der 488 gesichteten Studien nicht über Transferstrategien berichtet, aber in der Realität könnte ein Wissenstransfer erfolgt sein, da beispielsweise Wissensvermittelnde die Forschungsbefunde weitergegeben haben oder Bildungspraktiker:innen selbst diese Befunde recherchiert und genutzt haben könnten. Transfer verläuft dementsprechend auch unbemerkt, trotzdem ist es nur eine hypothetische Vermutung. Im dritten Beitrag wurde zudem deutlich, dass Bildungsforschende die Unterstützung von Personen wünschen, die für die Aufgabe der Wissensvermittlung qualifiziert sind. Allerdings ist bisher nur wenig über die Tätigkeiten der Wissensvermittler:innen im Bildungsbereich bekannt, daher sind

Evaluierungen der Wissenstransferaktivitäten der Vermittler:innen notwendig, indem gemessen wird, wie Wissenstransfervermittler:innen die Barrieren (z. B. Zeitprobleme der Forschenden und Praktiker:innen, Zugang zu Wissen, Relevanz und Anwendbarkeit von Forschungsbefunden) zur Nutzung von Forschungswissen für Bildungspraktiker:innen angehen. In der Lehrkräftebildungsforschung werden – wenn auch implizit als Teilaufgabe von Lehrkräfteausbilder:innen – Aspekte der Wissensvermittlung untersucht, indem zwischen zwei Arten von Lehrkräfteausbilder:innen (Moderator:innen und Vermittler:innen) unterschieden wird (Richter et al., 2021). Lehrkräfteausbildner:innen, die Aufgaben der Vermittlung übernehmen, sehen ihre Aufgabe in der Wissensvermittlung von Professionswissen für Lehrkräfte (Richter et al., 2021). Vor dem Hintergrund der Erwartungen zum Wissenstransfer zur Verbesserung des Bildungssystems gibt es noch viel Potential für weitere Untersuchungen zu Wissensvermittelnden. Wenn Wissensvermittlung effektiv sein soll, sind die Wissensvermittelnden dafür verantwortlich, glaubwürdig und ehrlich zu sein (Rycroft-Smith, 2022). Um den Wissenstransfer im Bildungswesen zu verbessern, müssen die Wissensvermittelnden außerdem die nötige Zeit für ihre Transferaktivitäten einplanen und regelmäßig an akademischen Ausbildungsprogrammen teilnehmen, um ihre Kompetenzen zu aktualisieren und ihre kognitiven Fähigkeiten zu erhalten, die es ihnen ermöglichen, das Wissen aus der Forschung zu verfolgen, zu verstehen und zu nutzen (Becheikh et al., 2010). Außerdem sollen Wissensvermittelnde eine doppelte Funktion übernehmen, mit tiefem kontextuellem Wissen über Forschung und Praxis. Das heißt, sie sollten über tiefgehende Kontextkenntnisse und Erfahrungen sowohl in der Forschung als auch in der Praxis verfügen. Ein weiterer wichtiger Punkt für die Wissensvermittler:innen ist die regelmäßige und wiederholte Interaktion mit Bildungspraktiker:innen sowie die Schaffung von Kommunikations- und Austauschmöglichkeiten zwischen Bildungsforschenden und Praktiker:innen (Hemsley-Brown, 2004). Die Debatte um die Wissensvermittelnden öffnet die Frage, wer überhaupt die Tätigkeit des Wissenstransfers ausüben kann und sollte (Cooper et al., 2020). Da Fehlinformationen potenziell Schaden anrichten können, wird die Dringlichkeit dieser Frage betont (Rycroft-Smith, 2022). Hering (2016) konstatiert, dass die Übernahme der Verantwortung für Wissenstransfer durch wissenschaftliche Expert:innen nicht notwendig und vielleicht nicht einmal wünschenswert ist. Denn Wissensvermittler:innen werden als „Grenzgänger“ (Lubienski, 2020, S. 186) erachtet. Es existieren verschiedene Arten von Wissensvermittelnden, die in ihren Bereichen sehr unterschiedlich agieren können und verschiedene Formen der Wissensvermittlung anbieten. Die Bandbreite reicht dabei von unabhängigen Einrichtungen wie Think-Tanks und Medien bis hin zu praxisorientierten Vermittelnden wie Berufsverbänden, Regierungsbehörden, Privatunternehmen und lokalen Behörden (Sharples und Sheard, 2015).

Diese Vermittler:innen haben unterschiedliche Aufgaben und Ziele bei der Wissensvermittlung und können auch unterschiedliche Zielgruppen ansprechen. Diese vielfältige Praxis der Wissensvermittelnden sollte in zukünftiger Forschung keineswegs unbeachtet bleiben, denn der Beruf der Wissensvermittlung oder der Wissenschaftsjournalist:innen bringt Ressourcen mit, die wissenschaftliches Wissen über die Thematik der Nutzung digitaler Lern- und Bildungsmedien schneller und effizienter an die Bildungspraxis kommuniziert.

Ein viertes Forschungsdesiderat besteht auf der Ebene der Politik. Im dritten Beitrag haben einige Bildungsforschende signalisiert, dass die Bildungspolitik ihre eigenen Interessen in den Vordergrund stellt und nach ihrer Legitimation strebt. In einigen Fällen scheint es aber weniger konkrete Pläne für den Austausch mit Bildungspolitik:innen zu geben als für die Zusammenarbeit mit pädagogischen Praktiker:innen. Allerdings macht die Tatsache, dass so wenige Befragte überhaupt über den Prozess des Austauschs mit der Politik sprechen, die Ergebnisse weniger aussagekräftig als die Aussagen zum Austausch mit der Praxis. Warum das so ist und welche Auswirkungen das hat, könnte in weiteren Untersuchungen geklärt werden. Hierzu wäre eine Verknüpfung von Bildungspolitikberatung und Bildungswissenschaft denkbar, wobei zwar viele Beratungskonzepte vorliegen, allerdings ein Mangel an empirischer Beratungsforschung besteht (Möller et al., 2013; 2014). Beratungskonzepte weisen auf die Relevanz der unterschiedlichen Ziele hin (Scherf, 2010). Mit Blick auf die Anforderungen einer evidenzbasierten Steuerung benötigt die Bildungspolitik zudem je nach Zielsetzung unterschiedliches Wissen, wenn nach dem Ist-Zustand gefragt wird, Beschreibungswissen und Erklärungswissen benötigt wird, Veränderungswissen bei Maßnahmen erforderlich ist oder schließlich die Evaluierung von Maßnahmen, warum die angestrebten Ergebnisse nicht wie erwartet eintreten, von Interesse ist (Bromme et al., 2014). In Anbetracht der zweiten Studie werden häufig Methoden zur Forschung von digitalen Lern- und Bildungsmedien verwendet, die Beschreibungswissen, gelegentlich Erklärungswissen und selten Veränderungswissen generieren. Somit bedarf es auf der Ebene der Politik nicht nur mehr Wissen über die Zusammenarbeit, Beratung und den Austausch zwischen Politik, Praxis und Forschung, sondern auch mehr Implementations- und Evaluationsforschung, die politische Maßnahmen zum Einsatz digitaler Medien im Lehr-Lern-Geschehen untersuchen.

10 Literaturverzeichnis

- Ackeren, I. van, Binnewies, C., Clausen, M., Demski, D., Dormann, C., Koch, A. R., Laier, B., Preisen-dörfer, P., Preuße, D., Rosenbusch, C., Schmidt, U., Stump, M., & Zlatkin-Troitschanskaia, O. (2013). Welche Wissensbestände nutzen Schulen im Kontext von Schulentwicklung? Theoretische Konzepte und erste Befunde des EviS-Verbundprojektes im Überblick. In van Ackeren, I., Heinrich, M. & Thiel, F. (Hrsg.), *Evidenzbasierte Steuerung im Bildungssystem? Befunde aus dem BMBF-SteBis-Verbund. Die Deutsche Schule: 12. Beiheft*, 51-73. Münster: Waxmann.
- Aljets, E. (2014). Der Aufstieg der empirischen Bildungsforschung: ein Beitrag zur institutionalistischen Wissenschaftssoziologie. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Anis, M., Armstrong, S. J., & Zhu, Z. (2004). The influence of learning styles on knowledge acquisition in public sector management. *Educational Psychology*, 24(4), 549-571.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16-25.
- Argote, L., Ingram, P., Levine, J. M., & Moreland, R. L. (2000). Knowledge transfer in organizations: Learning from the experience of others. *Organizational behavior and human decision processes*, 82(1), 1-8.
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32.
- Auspurg, K., & Hinz, T. (2015). Factorial Survey Experiments. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Barnard, Y. F., Veldhuis, G. J., & van Rooij, J. C. (2001). Evaluation in practice: Identifying factors for improving transfer of training in technical domains. *Studies in Educational Evaluation*, 27(3), 269-290.
- Bauer, K., & Fischer, F. (2007). The educational research-practice interface revisited: A scripting perspective. *Educational research and evaluation*, 13(3), 221-236.
- Becheikh, N., Ziam, S., Idrissi, O., Castonguay, Y., & Landry, R. (2010). How to improve knowledge transfer strategies and practices in education? Answers from a systematic literature review. *Research in higher education journal*, 7, 1.
- Beck, U., & Bonß, W. (1989). Zum Strukturwandel von Sozialwissenschaft und Praxis: Ergebnisse und Perspektiven der Verwendungsforschung. *Soziale Welt*, 40(H. 1/2), 196-214.
- Beier, M. E., & Ackerman, P. L. (2005). Age, Ability, and the Role of Prior Knowledge on the Acquisition of New Domain Knowledge: Promising Results in a Real-World Learning Environment. *Psychology and Aging* 20(2), 341-355.
- Beelmann, A. (2014). Möglichkeiten und Grenzen systematischer Evidenzkumulation durch Forschungssynthesen in der Bildungsforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 4(17), 55-78.
- Bentley, P., & Kyvik, S. (2011). Academic staff and public communication: a survey of popular science publishing across 13 countries. *Public understanding of science*, 20(1), 48-63.
- Bergmann, M. (2010). Methoden transdisziplinärer Forschung: Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen. Frankfurt a.M.: Campus Verlag.
- Berkemeyer, N., Bos, W., Järvinen, H., Manitius, V., & van Holt, N. (2015). Netzwerkbasierte Unterrichtsentwicklung. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt Schulen im Team. Münster/New York: Waxmann

- Besley, J. C., & Nisbet, M. (2013). How scientists view the public, the media and the political process. *Public understanding of science*, 22(6), 644-659.
- Biesta, G. (2007). Why “what works” won’t work: Evidence-based practice and the democratic deficit in educational research. *Educational theory*, 57(1), 1-22.
- Blomberg, G., Renkl, A., Gamoran Sherin, M., Borko, H., & Seidel, T. (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal for educational research online*, 5(1), 90-114.
- Borg, S. (2009). English language teachers’ conceptions of research. *Applied Linguistics*, 30(3), 358.
- Bormann, I. (2011). *Zwischenräume der Veränderung. Innovation und ihr Transfer im Feld von Erziehung und Bildung*. Wiesbaden: Springer VS
- Bourdieu, P., Chamboredon, J. C., & Passeron, J. C. (1991). *Soziologie als Beruf. Wissenschaftliche Voraussetzungen soziologischer Erkenntnis*. Berlin, New York: Walter de Gruyter.
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy. a review of research and theory. *Research Policy* 29, 627-655.
- Broekkamp, H., & van Hout-Wolters, B. (2007). The gap between educational research and practice: A literature review, symposium, and questionnaire. *Educational Research and Evaluation*, 13(3), 203-220.
- Bromme, R., Prenzel, M., & Jäger, M. (2014). Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Bildungspolitik: Eine Analyse von Anforderungen an die Darstellung, Interpretation und Rezeption empirischer Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(S4), 3-54.
- Browne, E. (2005). Structural and Pedagogic Change in Further and Higher Education: A Case Study Approach. *Journal of Further and Higher Education* 29(1), 49-59.
- Brüggemann, A., & Bromme, R. (2006). Anwendungsorientierte Grundlagenforschung in der Psychologie. *Psychologische Rundschau*, 57(2), 112-116.
- Bryk, A. S., Gomez, L. M., Grunow, A., & LeMahieu, P. G. (2015). *Learning to improve: How America’s schools can get better at getting better*. Harvard Education Press.
- Burkhardt, H., & Schoenfeld, A. H. (2003). Improving educational research: Toward a more useful, more influential, and better-funded enterprise. *Educational researcher*, 32(9), 3-14.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2007). *Rahmenprogramm zur Förderung der empirischen Bildungsforschung*. Bonn: BMBF.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF 2018). *Rahmenprogramm empirischen Bildungsforschung*. Bonn: BMBF.
- Cain, T. (2016). Research utilisation and the struggle for the teacher's soul: A narrative review. *European Journal of Teacher Education*, 39(5), 616-629.
- Cain, T., Wieser, C., & Livingston, K. (2016). Mobilising research knowledge for teaching and teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 39(5), 529-533.
- Christ, J., Koscheck, S., Martin, A., & Widany, S. (2019). *Wissenstransfer - Wie kommt die Wissenschaft in die Praxis? Ergebnisse der wbmonitor Umfrage 2018*. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Coburn, C. E. (2005). The role of nonsystem actors in the relationship between policy and practice: The case of reading instruction in California. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 27(1), 23-52.

- Coburn, C. E., & Talbert, J. E. (2006). Conceptions of evidence use in school districts: Mapping the terrain. *American Journal of Education, 112*(4), 469-495.
- Coburn, C. E., Honig, M. I., & Stein, M. K. (2009). What's the evidence on districts' use of evidence. *The role of research in educational improvement, 67-87*.
- Coburn, C., & Penuel, W. (2016). Research-Practice Partnerships in Education: Outcomes, Dynamics, and Open Questions. *Educational Researcher, 45*(1), 48-54.
- Cohen, F., Oppermann, E., & Anders, Y. (2021). (Digitale) Elternzusammenarbeit in Kindertageseinrichtungen während der Corona-Pandemie. Digitalisierungsschub oder verpasste Chance? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 24*(2), 313-338.
- Collins, L. M., & Lanza, S. T. (2009). Latent class and latent transition analysis: With applications in the social, behavioral, and health sciences (Vol. 718). John Wiley & Sons.
- COM. (2015). Draft 2015 joint report of the council and the commission on the implementation of the strategic framework for European cooperation in education and training (ET2020): New priorities for European cooperation in education and training.
- Cooper, A., Levin, B., & Campbell, C. (2009). The growing (but still limited) importance of evidence in education policy and practice. *Journal of Educational Change, 10*, 159-171.
- Cooper, A. (2014). Knowledge mobilisation in education across Canada: A cross-case analysis of 44 research brokering organisations. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice, 10*(1), 29-59.
- Cooper, A., Rodway, J., MacGregor, S., Shewchuk, S., & Searle, M. (2020). Knowledge brokering: Not a place for novices or new conscripts. In J. L. Malin, & C. Brown (Hrsgs.), *The role of knowledge brokers in education: Connecting the dots between research and practice*, 90-107. Routledge.
- Cordingley, P. (2009). Research and Evidence-informed Practice: Focusing on Practice and Practitioners. *Cambridge Journal of Education, 38*(1), 37-52.
- Cornelissen, F., Daly, A. J., Liou, Y. H., van Swet, J., Beijaard, D., & Bergen, T. C. (2015). Leveraging the relationship: Knowledge processes in school–university research networks of master's programmes. *Research Papers in Education, 30*(3), 366-392.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2018). Designing and conducting mixed methods research. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Cukurova, M., Luckin, R., & Clark-Wilson, A. (2019). Creating the golden triangle of evidence-informed education technology with EDUCATE. *British Journal of Educational Technology, 50*(2), 490-504.
- Dagenais, C., Lysenko, L., Abrami, P., Bernard, R., Ramde, J., & Janosz, M. (2012). Use of research-based information by school practitioners and determinants of use: A review of empirical research. *Evidence & Policy, 8*(3), 285-309.
- Davari-Torshizi, M. (2020). Evidence-informed practice in assessment: forging the nexus between research, policy & practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 27*(5), 544-561.
- Davies, P. (1999). What is evidence-based education? *British Journal of Educational Studies, 47*(2), 108-121.
- Davies, H., Nutley, S., & Walter, I. (2008). Why 'knowledge transfer' is misconceived for applied social research. *Journal of Health Services Research & Policy, 13*(3), 188-190.

- De Jong, T. Gillet, D., Rodríguez-Triana, M.J., et al. (2021). Understanding teacher design practices for digital inquiry-based science learning: the case of Go-Lab. *Educational Technology Research & Development*, 69, 417-444.
- Decristan, J., & Hartmann, U. (2016). Das Projekt "wissenschaft(f)tpraxis". Guter Unterricht im Dialog zwischen Bildungsforschung und Bildungspraxis. *Lernende Schule*, 19(73), 17-19.
- Demski, D. (2018). Welche Wissensbestände nutzen Akteure in der Schulpraxis? Eine empirische Überprüfung des Paradigmas einer evidenzbasierten Schulentwicklung. In Dossel, K., & Eickelmann, B. (Hrsg.), *Does „What works“ work? Bildungsforschung. Bildungsadministration und Bildungsforschung im Dialog*, 101-116. Münster: Waxmann.
- Dewey, J. (1925/1995): *Erfahrung und Natur*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Dewey, J. (1938/2002): *Logik. Die Theorie der Forschung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Digel, S., Goeze, A., & Schrader, J. (2012). *Aus Videofällen lernen. Einführung in die Praxis für Lehrkräfte, Trainer und Berater*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Eickelmann, B., Massek, C. & Labusch, A. (2019). ICILS 2018 #Nordrhein-Westfalen. Erste Ergebnisse der Studie ICILS 2018 für Nordrhein-Westfalen im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., & Gerick, J. (2020). Lernen mit digitalen Medien. Zielsetzungen in Zeiten von Corona und unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Ungleichheiten. In Fickermann, D., Edelstein, B. (Hrsg.), *„Langsam vermisste ich die Schule ...“ . Schule während und nach der Corona-Pandemie*, 153-162. Münster/New York: Waxmann.
- Estabrooks, C. A., Floyd, J. A., Scott-Findlay, S., O'Leary, K. A., & Gushta, M. (2003). Individual determinants of research utilization: A systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 43(5), 506-520.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Euler, D. (2001): *Transferförderung in Modellversuchen: Dossier im Rahmen des Programms "Koope-ration der Lernorte in der beruflichen Bildung (KOLIBRI)"*. St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik.
- Euler, D. (2014): *Design-Research – a paradigm under development*. In Euler, D. & Sloane, P. F. E. (Hrsg.), *Design-Based Research*, 15-44. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Euler, D., & Sloane, P. F. (1998). Implementation als Problem der Modellversuchsforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 26(4), 312-326.
- European Commission. (2007). *Towards more knowledge-based policy and practice in education and training (Commission staff working document SEC (2007)1098)*.
- European Commission/Education, Audiovisual and Culture Executive Agency/Eurydice. (2017). *Support mechanisms for evidence-based policy-making in education. Eurydice report*. Publications Office of the European Union.
- The European Parliament and The Council of the European Union. (2006, December 30). *Recommendation of the European parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning*. Official Journal of the European Union (2006/962/EC).
- Every Student Succeeds Act (2015). 20 U.S.C. § 6301. Verfügbar unter <http://www.congress.gov/114/plaws/publ95/PLAW-114publ95.pdf>.

- 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(4), 235-245.
- Farrell, C. C., Penuel, W. R., Allen, A., Anderson, E. R., Bohannon, A. X., Coburn, C. E., & Brown, S. L. (2022). Learning at the boundaries of research and practice: A Framework for understanding research–practice partnerships. *Educational Researcher*, 51(3), 197-208.
- Fenwick, T., & Farrell, L. (2012). Introduction: Knowledge mobilization the new research imperative. In T. J. Fenwick, & L. Farrell (Hrsg.) *Knowledge mobilization and educational research: Politics, languages and responsibilities*, 61-72. Routledge.
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. 2013. Achieving integration in mixed methods designs – principles and practices. *Health Services Research*, 48(2), 2134-2156.
- Fox, R. D. (2000). Using Theory and Research to Shape the Practice of Continuing Professional Development. *Journal of Continuing Education in the Health Professions* 20(4), 238-239.
- Franz, H. W. (2003). Forschen, lernen, beraten: der Wandel von Wissensproduktion und-transfer in den Sozialwissenschaften. Edition Sigma.
- Froese, A., Mevissen, N., Böttcher, J., Simon, D., Lentz, S., & Knie, A. (2014). Wissenschaftliche Güte und gesellschaftliche Relevanz der Sozial- und Raumwissenschaften: ein spannungsreiches Verhältnis. Handreichung für Wissenschaft, Wissenschaftspolitik und Praxis (No. SP III 2014-602). *WZB Discussion Paper*.
- Froese, A., & Mevissen, N. (2016). Fragmentierter Wissenstransfer der Sozialwissenschaften: Zur Relevanz disziplinspezifischer Kontextfaktoren. In A. Froese, D. Simon, & J. Böttcher (Hrsg.), *Sozialwissenschaften und Gesellschaft. Neue Verortungen von Wissenstransfer*, 31-63. Bielefeld: transkript.
- Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- Gage, N. L. (1985). Hard Gains in the Soft Sciences: The Case of Pedagogy.
- Gerring, J. (2012). Mere description. *British Journal of Political Science*, 42(4), 721-746.
- Gibbons, M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., & Trow M. (1994), *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Goeze, A., & Schrader, J. (2011). Wie Forschung nützlich werden kann. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 34(2), 67-76.
- Godfrey, D., & Brown, C. (2019). *An ecosystem for research-engaged schools: Reforming education through research*. Routledge.
- Goldenbaum, A. (2012). *Innovationsmanagement in Schulen. Eine empirische Untersuchung zur Implementation eines Sozialen Lernprogramms*. Wiesbaden: Springer VS.
- Gore, J. M., & Gitlin, A. D. (2004). Visioning the academic–teacher divide: Power and knowledge in the educational community. *Teachers and Teaching*, 10(1), 35-58.
- Gräsel, C. (2010). Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 7-20.
- Gräsel, C. (2019). Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis. In Donie, C., Foerster, F., Obermayr, M., Deckwerth, A., Kammermeyer, G., Lenske, G., Leuchter, M. & Wildemann, A. (Hrsg.), *Grundschulpädagogik zwischen Wissenschaft und Transfer. Jahrbuch Grundschulforschung*, 23, 2-11. Wiesbaden: Springer VS.

- Gräsel, C., Jäger, M., & Willke, H. (2006). Konzeption einer übergreifenden Transferforschung unter Einbeziehung des internationalen Forschungsstandes. In Nickolaus, R., & Gräsel, C. (Hrsg.), *Innovation und Transfer. Expertisen zur Transferforschung*, 445-566. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Gräsel, C., & Parchmann, I. (2004). Implementationsforschung – oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 196-214.
- Graham, I. D., Logan, J., Harrison, M. B., Straus, S. E., Tetroe, J., Caswell, W., & Robinson, N. (2006). Lost in knowledge translation: Time for a map? *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 26(1), 13-24.
- Green, L.W., Ottoson, J.M., Garcia, C., & Hiatt, R.A. (2009) Diffusion theory and knowledge dissemination, utilization, and integration in public health. *Annual Review of Public Health*, 30, 151-174.
- Greenwood, C. R., & Abbott, M. (2001). The research to practice gap in special education. *Teacher Education and Special Education*, 24(4), 276.
- Gueron, J. M., & Rolston, H. (2013). *Fighting for reliable evidence*. New York, NY: Russell Sage.
- Hammersley, M. (2005). The Myth of Research-based Practice: The Critical Case of Educational Inquiry. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(4), 317-330.
- Hammett, R., & Collins, A. (2002). Knowledge construction and dissemination in graduate education. *Canadian Journal of Education* 27(4), 439-453.
- Hargreaves, D. (1996). *Teaching as a Research-Based Profession: possibilities and prospects*. Teacher Training Agency Annual Lecture. London: Teacher Training Agency.
- Hartmann, U., Decristan, J., & Klieme, E. (2016). Unterricht als Feld evidenzbasierter Bildungspraxis? Herausforderungen und Potenziale für einen wechselseitigen Austausch von Wissenschaft und Schulpraxis. In Baumert, J. & Tillmann, K.-J. (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Der kritische Blick und die Antwort auf die Kritiker*, 179-199. Wiesbaden: Springer VS.
- Hartmann, U., & Kunter, M. (2022). Mehr Praxis in der Bildungsforschung? *bildungsforschung*, (2).
- Haskins, R., & Margolis, G. (2015). *Show me the evidence: Obama's fight for rigor and results in social policy*. Brookings Institution Press.
- Hasselhorn, M., Köller, O., Maaz, K., & Zimmer, K. (2014). Implementation wirksamer Handlungskonzepte im Bildungsbereich als Forschungsaufgabe. *Psychologische Rundschau*, 65(3), 140-149.
- Havelock, R. G. (1973). *Planning for innovation through dissemination and utilization of knowledge*, Ann Arbor, University of Michigan: Center of Research on Utilization of Scientific Knowledge.
- Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze: Kallmeyer.
- Hemsley-Brown, J. (2004). Facilitating research utilisation: A cross-sector review of research evidence. *International Journal of Public Sector Management*, 17(6), 534-552.
- Hemsley-Brown, J., & Sharp, C. (2003). The use of research to improve professional practice: A systematic review of literature. *Oxford Review of Education*, 29(4), 449-470.
- Hering, J. G. (2016). Do we need “more research” or better implementation through knowledge brokering? *Sustainability Science*, 11(2), 363-369.
- Herrmann-Giovanelli, I. (2013). *Wissenschaftskommunikation aus der Sicht von Forschenden. Eine qualitative Befragung in den Natur- und Sozialwissenschaften*. München: UVK Verlagsgesellschaft Konstanz.

- Hetfleisch, P., Goeze, A., & Schrader, J. (2017). Wie PraktikerInnen wissenschaftliche Befunde verwenden. Selektions- und Rezeptionsprozesse bei der Implementation eines evidenzbasierten Trainingskonzepts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 63(2), 182-205.
- Hiebert, J., Gallimore, R., & Stigler, J. W. (2002). A knowledge base for the teaching profession: What would it look like and how can we get one? *Educational Researcher*, 31(5), 3-15.
- Higgins, S. (2020). The development and worldwide impact of the Teaching and Learning Toolkit. In S. Gorard (Hrsg.), *Getting Evidence into Education*, 69-83. Routledge.
- Higgins, S., Katsipatakis, M., Villanueva Aguilera, A. B., Dobson, E., Gascoine, L., Rajab, T., Klam-bouka, A., Reardon, R., Stafford, J. & Uwimpuhwe, G. (2022). The Teaching and Learning Toolkit: Communicating research evidence to inform decision-making for policy and practice in education. *Review of Education*, 10(1), e3327.
- Hojtink, H., Mulder, J., van Lissa, C., & Gu, X. (2019). A Tutorial on Testing Hypotheses Using the Bayes Factor. *Psychological Methods* 24(5), 539-556.
- Honig, M., & Coburn, C. (2008). Evidence-based decision making in school district central offices: Toward a policy and research agenda. *Educational Policy*, 22(4), 578-608.
- Horlick-Jones, T., & De Marchi, B. (1995). Special issue on scientific expertise in Europe. *Science and public policy*, 22(3), 138-207.
- Huberman, M. A. (1983). Improving Social Practice through the utilization of University-based knowledge. *Higher Education* 12, 257-272.
- Huberman, M. A. (2002). Moving Towards the Inevitable: the sharing of research in education. *Teachers and Teaching, Theory and Practice* 8(3), 257-268.
- Hubers, M. D., & Poortman, C. L. (2018). Establishing sustainable school improvement through professional learning networks. In Brown C. & Poortman, C. (Hrsgs.), *Networks for learning*, 194-204. Routledge.
- Ikemoto, G. S., & Marsh, J. A. (2007). Cutting through the “data-driven” mantra: Different conceptions of data-driven decision making. *Teachers College Record*, 109(13), 105-131.
- Ion, G., & Iucu, R., (2014). Professionals' perceptions about the use of research in educational practice. *European Journal of Higher Education*, 4(4), 334-347.
- Institute of Education Sciences. (2012). National Board for Education Sciences Meeting, 2011-2012. U.S. Department of Education. <https://ies.ed.gov/director/board/pdf/20126003.pdf>.
- Israel, B. A., Eng, E., Schulz, A. J., & Parker, E. A. (2005). Introduction to methods in community-based participatory research for health. *Methods in community-based participatory research for health*, 3, 26.
- Jäger, M. (2008). Wenn Ideen Schule machen. Anregungen zum Transfer von FörMig- Prinzipien und bewährter Praxis. Münster: Waxmann.
- Jornitz, S., & Wilmers, A. (2018). Transfer zwischen Bildungsforschung und Bildungspolitik: Die europäische Dimension und Diskussion. In Drossel, K. & Eickelmann, B. (Hrsgs.), *Does 'What Works' Work? Bildungspolitik, Bildungsadministration und Bildungsforschung im Dialog*, 191-205. Münster/New York: Waxmann.
- Joyce, K. E. (2019). The key role of representativeness in evidence-based education. *Educational Research and Evaluation*, 25(1-2), 43-62.
- Judkins, M., Stacey, O., McCrone, T., & Inniss, M. (2014). Teachers' use of research evidence: A case study of United Learning Schools. Slough: NFER.

- Kaldewey, D. (2013). Wahrheit und Nützlichkeit: Selbstbeschreibungen der Wissenschaft zwischen Autonomie und gesellschaftlicher Relevanz. Bielefeld: transcript Verlag.
- Kholin, M., Gladkova, V., Weber, J., Jambor-Fahlen, S., Schröter, H. & Schrader, J. (2020). Digitale Tools in Alphabetisierungskursen als Brücke zwischen Standardisierung und Binnendifferenzierung am Beispiel von KANSAS. *ALFA-Forum*, 97, 28-33.
- Kilgore, S. B. & W. W. Pendleton (1993). The organizational context of learning: Framework for understanding the acquisition of knowledge. *Sociology of Education* 66(1), 63-87.
- Kinyaduka, B.D. (2017). Why Are We Unable Bridging Theory-Practice Gap in Context of Plethora of Literature on Its Causes, Effects and Solutions? *Journal of Education and Practice*, 8, 102-105.
- Kremer, H. H. (2003). Implementation didaktischer Theorie – Innovationen gestalten. Paderborn: Eusl.
- Kirst, M. W. (2000). Bridging education research and education policymaking. *Oxford Review of Education* 26(3/4), 379-391.
- Kuckartz, U. (2014). Mixed methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren. Springer-Verlag.
- Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2020). Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA: Schritt für Schritt. Wiesbaden: Springer VS.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2020): Ländergemeinsame Eckpunkte zur Fortbildung von Lehrkräften als ein Bestandteil ihrer Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2020). Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_03_12-Fortbildung-Lehrkraefte.pdf.
- Lagemann, E. C. (2002). An elusive science: The troubling history of education research. University of Chicago Press.
- Landrum, T. J., Cook, B. G., Tankersley, M., & Fitzgerald, S. (2002). Teacher perceptions of the trustworthiness, usability, and accessibility of information from different sources. *Remedial and Special Education*, 23(1), 42.
- LaPaige V. 2009. Evidence-based decision-making within the context of globalization: a “Why-What-How” for leaders and managers of health care organizations. *Risk Manag. Healthc. Policy* 2, 35-46.
- Lassnigg, L. (2020). Fakt sticht Ideologie–Ideologie sticht Fakt? Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftlicher Politikberatung für die Erwachsenenbildung. *Magazin Erwachsenenbildung. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs*, 40.
- Leat, D., & Lin, M.E.I., (2003). Developing a pedagogy of metacognition and transfer: some signposts for the generation and use of knowledge and the creation of research partnerships. *British Educational Research Journal*, 29(3), 383-414.
- Levin, B. B., & Rock, T. C. (2003). The effects of collaborative action research on preservice and experienced teacher partners in professional development schools. *Journal of Teacher Education*, 54(2), 135-149.
- Levin, B. (2011). Mobilising research knowledge in education. *London Review of Education*, 9(1), 15.
- Levin, B., Cooper, A., Arjomand, S., & Thompson, K. (2011). Can simple interventions increase research use in secondary schools? *Canadian Journal of Educational Administration and Policy* (126).
- Levin, B. (2013). To know is not enough: Research knowledge and its use. *Review of Education*, 1(1).

- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of social issues*, 2(4), 34-46.
- Lillejord, S., & Børte, K. (2016). Partnership in teacher education? a research mapping. *European Journal of Teacher Education*, 39(5), 550-563.
- Loreman, T., McGhie-Richmond, D., Cizman, J. L., Lupart, J., Irvine, A., McGarva, R., et al. (2015). A Canadian collaboration on inclusive education: Reflections on a six-year partnership. *Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle*, 4(3), 33-52.
- Lorenz, R., Yotyodying, S., Eickelmann, B., & Endberg, M. (2022). Schule digital—der Länderindikator 2021: Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017. Waxmann Verlag.
- Lubienski, C. (2020). Conclusion: The future of research use? In J. Malin, & C. Brown (Hrsgs.). *The role of knowledge brokers in education: Connecting the dots between research and practice*, 182-188. Routledge.
- Luhmann, N. (2000). Die Paradoxie des Entscheidens. In *Organisation und Entscheidung*, 123-151. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lysenko, L. V., Abrami, P. C., Dagenais, C., & Janosz, M. (2014). Educational research in educational practice: Predictors of use. *Canadian Journal of Education*, 37(2).
- MacKillop, E., Quarmby, S., & Downe, J. (2020). Does knowledge brokering facilitate evidence-based policy? A review of existing knowledge and an agenda for future research. *Policy & Politics*, 48(2), 335-353.
- Malin, J., & Brown, C. (2020). Joining worlds: Knowledge mobilization and evidence-informed practice. In J. Malin, & C. Brown (Hrsgs.), *The role of knowledge brokers in education: Connecting the dots between research and practice*, 1-12. Routledge.
- Marmot, M. G. (2004). Evidence based policy or policy based evidence?. *Bmj*, 328(7445), 906-907.
- Marston, D., Pickart, M., Reschly, A., Heistad, D., Muyskens, P., & Tindal, G. 2007. Early literacy measures for improving student reading achievement: Translating research into practice. *Exceptionality*, 15(2), 97-117.
- 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(3), 385-406.
- McMullen, J., Lewis, R. W., & Bailey, D. H. (2020). Latent classes from complex assessments: What do they tell us?. *Learning and Individual Differences*, 83, 101944.
- Meijer, P. C., Oolbakkink, H. W., Meirink, J. A., & Lockhorst, D. (2013). Teacher research in secondary education: Effects on teachers' professional and school development, and issues of quality. *International Journal of Educational Research*, 57, 39.
- Mohajerzad, H., & Specht, I. (2021). „Vertrauen in Wissenschaft“ als komplexes Konzept. In G. Moll & J. Schütz (Hrsg.), *Wissenstransfer – Komplexitätsreduktion – Design*. Bielefeld: wbv-Verlag.
- Möller, H., Kotte, S., & Oellerich, K. (2013). Wissenschaft und Praxis – ein unauflösliches Spannungsverhältnis? *Coaching Magazin*, 1, 35-39.
- Möller, H., Oellerich, K., Schubert, D. E., & Kotte, S. (2014). Beratungsforschung mit, für oder ohne die Praxis?. *Organisationsberatung, Supervision, Coaching*, 21(3), 313-327.
- Moss, G. (2013). Research, policy and knowledge flows in education: What counts in knowledge mobilisation? *Contemporary Social Science*, 8(3), 237-248.

- Moss, G. (2017). Research, policy and knowledge flows in education: What counts in knowledge mobilisation? In Bannister, J. & Hardill, I. (Hrsgs), *Knowledge mobilisation and the social sciences: Research impact and engagement*, 71-82. Routledge.
- National Academy of Education. (1999). Recommendations regarding research priorities: An advisory report to the National Educational Research Policy and Priorities Board. Verfügbar unter https://web.stanford.edu/~hakuta/www/archives/syllabi/Docs/NAE_NERPP.PDF.
- National Research Council. (2003). Strategic education research partnership. National Academies Press. Verfügbar unter <https://www.nap.edu/read/10670/chapter/1>.
- National Research Council. (2012). Using science as evidence in public policy. National Academies Press. Verfügbar unter <https://www.nap.edu/read/13460/chapter/1>.
- Neville, J., & B. Warren (1986). The Dissemination and Use of Innovative Knowledge. *The Journal of Product Innovation Management* 3(2), 127.
- No Child Left Behind Act of 2001, Pub. L. No. 107-110, 115 Stat. 1425 (2002).
- Nutley, S.M., Walter, I., & Davies, H.T., (2007). Using evidence: How research can inform public services. Bristol: Policy press.
- Nutley, S., Jung, T., & Walter, I. (2008). The many forms of research-informed practice: A framework for mapping diversity. *Cambridge Journal of Education*, 38(1), 53-71.
- Nylund, K., Asparouhov, T. & Muthen, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural Equation Modeling*, 14, 535-569.
- Ozga, J. (2004). From research to policy and practice: Some issues in knowledge transfer. Verfügbar unter <http://www.ces.ed.ac.uk/PDF%20Files/Brief031.pdf>.
- Pellegrini, M., & Vivaret, G. (2021). Evidence-Based Policies in Education: Initiatives and Challenges in Europe. *ECNU Review of Education*, 4(1), 25-45.
- Pant, H (2014). Aufbereitung von Evidenz für bildungspolitische und pädagogische Entscheidungen: Metaanalysen in der Bildungsforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17 (4), 79-99.
- Penuel, W. R., Riedy, R., Barber, M.S., Peurach, D.J., Le Bouef, W.A. & Clark, T. (2020). Principles of collaborative education research with stakeholders: toward requirements for a new research and development Infrastructure. *Review Education Research*, 90(5), 627-674.
- Peters, H. (2014). Scientists as public experts: Expectations and responsibilities. In Bucchi, M., & Trench, B. (Hrsg.), *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology*, 70-82. London: Routledge.
- Peurach, D. J., & Glazer, J.L. (2012). Reconsidering Replication: New Perspectives on Large-Scale School Improvement. *Journal of Educational Change*, 13(2), 155-190
- Prenzel, M. (2005). Zur Situation der Empirischen Bildungsforschung. In Mandl, H. & Kopp, B. (Hrsg.), *Impulse für die Bildungsforschung*, 7-21. Berlin: Akademie Verlag.
- Prenzel, M. (2010). Geheimnisvoller Transfer? Wie Forschung der Bildungspraxis nützen kann. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 21-37.
- Reeves, T.C. (2006). Design research from a technology perspective. In van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Hrsgs.), *Educational design research*, 52-66. London: Routledge.
- Resnik, B. (2011). Scientific Research and the Public Trust. *Science and engineering ethics* 17(3), 399-409.

- Rey, O., & Gausssel, M. (2016). The conditions for the successful use of research results by teachers: Reflections on some innovations in France. *European Journal of Teacher Education*, 39(5), 577-587.
- Richter, E., Brunner, M. & Richter, D. (2021). Teacher Educators' Task Perception and its Relationship to Professional Identity and Teaching Practice. *Teaching and Teacher Education*, 101, 103303.
- Rodway, J., MacGregor, S., Daly, A., Liou, Y.-H., Yonezawa, S., & Pollock, M. (2021). A network case of knowledge brokering. *Journal of Professional Capital and Community*, 6(2), 148-163.
- Roessner, J. D. (2000). Technology transfer. In Hill, C. (Hrsgs.), *Science and Technology Policy in the US. A time of change*, 109-120. London: Longman.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Ross, J. (2017). Speculative method in digital education research. *Learning, Media and Technology*, 42(2), 214-229.
- Rousseau, D. M., & Gunia, B. C. (2016). Evidence-based practice: The psychology of EBP implementation. *Annual Review of Psychology*, 67(1), 667-692.
- Rürup, M., & Bormann, I. (2013). *Innovationen im Bildungswesen. Analytische Zugänge und empirische Befunde*. Wiesbaden: Springer VS.
- Rycroft-Smith, L., & Macey, D. (2021). Deep questions of evidence and agency: How might we find ways to resolve tensions between teacher agency and the use of research evidence in mathematics education professional development? *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 41.
- Rycroft-Smith, L. (2022). Knowledge brokering to bridge the research-practice gap in education: Where are we now?. *Review of Education*, 10(1), e3341.
- Rynes, S. L., Bartunek, J. M., & Daft, R. L. (2001). Across the great divide: Knowledge creation and transfer between practitioners and academics. *Academy of management Journal*, 44(2), 340-355.
- Schauz, D. (2014). What is basic research? Insights from historical semantics. *Minerva*, 52(3), 273-328.
- Scherf, M. (2010). *Strukturen der Organisationsberatungsinteraktion*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schmidt-Hertha, B. (2021). Die Pandemie als Digitalisierungsschub?. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 71(2), 20-29.
- Schrader, J. (2014). Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse unter dem Anspruch evidenzbasierter Bildungsreform. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(2), 193-223.
- Schrader, J. (2015). Tat und Rat in der Weiterbildung. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 2015(01), 27-45.
- Schrader, J., Hasselhorn, M., Hetfleisch, P. & Goeze, A. (2020). Stichwortbeitrag Implementationsforschung: Wie Wissenschaft zu Verbesserungen im Bildungssystem beitragen kann. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23, 9-59.
- Sharples, J., & Sheard, M. (2015). Developing an evidence-informed support service for schools – reflections on a UK model. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 11(4), 577-587.
- Siebert, H. (1979). *Taschenbuch der Weiterbildungsforschung*. Baltmannsweiler: Burgbücherei Schneider.

- Siebert, H. (2011). *Theorien für die Praxis*. Bielefeld: wbv.
- Slavin, R. E. (2008). Evidence-based reform in education: Which evidence matters? *Educational Researcher*, 37(1), 47-50.
- Slavin, R. E. (2020). How evidence-based reform will transform research and practice in education. *Educational Psychologist*, 55(1), 21-31.
- Stangl, T. (2020). Von Evidenzbasierung zur fachlich-reflektierten Wirkungsorientierung. *Magazin erwachsenenbildung.at* 40, 10.
- Stark, R. (2017). Probleme evidenzbasierter bzw.-orientierter pädagogischer Praxis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*.
- Stichweh, R. (2011). Systems theory and the evolution of science. In Altmann, G. & Koch, W. A., (Hrsg.), *Systems. New Paradigms for Human Sciences*, 303-317. Berlin/New York: De Gruyter.
- Tacq, J. (2011). Causality in qualitative and quantitative research. *Quality & Quantity*, 45(2), 263-291.
- Tenorth, H.-E. (2005). Evaluation der Forschung in den Berufswissenschaften der Lehrerbildung in Niedersachsen. In H. Mandl & B. Kopp (Hrsg.), *Impulse für die Bildungsforschung*, 25-30. Berlin: Akademie Verlag.
- Thomm, E., Gold, B., Betsch, T. and Bauer, J. (2021). When preservice teachers' prior beliefs contradict evidence from educational research. *British Journal of Educational Psychology*, e12407.
- Tseng, V., Easton, J.Q., & Supplee, L.H. (2017). Research-Practice Partnerships: Building Two-Way Streets of Engagement. *Social Policy Report*, 30(4), 3-16.
- Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2010). The gap between educational research and practice: Views of teachers, school leaders, intermediaries and researchers. *British Educational Research Journal*, 36(2), 299-316.
- van Schaik, P., Volman, M., Admiraal, W., & Schenke, W. (2018). Barriers and conditions for teachers' utilization of academic knowledge. *International Journal of Educational Research*, 90, 50-63.
- Vries, B. de, & Pieters, J., (2007). Bridging the gap between research and practice. Exploring the role of knowledge communities in educational change. *European Educational Research Journal*, 6, 382-392.
- Walter, I., H. Davies, & Nutley, S. (2003). Increasing Research Impact Through Partnerships: Evidence from Outside Health Care. *Journal of Health Services Research & Policy* 8, 58-61.
- Weingart, P., & Lentsch, J. (2008). Wissen-Beraten-Entscheiden. Form und Funktion wissenschaftlicher Politikberatung in Deutschland. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- 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.
- Wentworth, L., Mazzeo, C., & Connolly, F. (2017). Research Practice Partnerships: a Strategy for Promoting Evidence-Based Decision-Making in Education. *Educational Research* 59(2), 241-255.
- Whitty, G. (2000). Teacher professionalism in new times. *Journal of in-service education*, 26(2), 281-295.
- Wieser, C. (2016). Teaching and personal educational knowledge-conceptual considerations for research on knowledge transformation. *European Journal of Teacher Education*, 39(5), 588-601.
- Williams, D., & Coles, L. (2007). Teachers' approaches to finding and using research evidence: An information literacy perspective. *Educational Research*, 49(2), 185-206.

- Wiseman, A. W. (2010). The uses of evidence for educational policymaking: Global contexts and international trends. *Review of Research in Education*, 34(1), 1-24.
- Wissenschaftsrat (2016). Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Verfügbar unter www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf.
- Wissenschaftsrat (2020). Anwendungsorientierung in der Forschung. Positionspapier. Verfügbar unter www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8289-20.pdf?blob=publicationFile&v=3.
- Yashkina, A., & Levin, B. (2008). Nature of school-university collaborative research. Ontario, Ministry of Education.
- Ziman, J. (2003). Non-instrumental roles of science. *Science and Engineering Ethics*, 9(1), 17-27.
- Zlatkin-Troitschanskaia, O., Förster, M., Preuße, D., & Mater, O. (2016). The relationship between teachers' evidence-based actions and communication, cooperation, and participation structures at schools. *Journal for educational research online*, 8(3), 59-79.
- Zuiker, S. J., Piepgrass, N., Tefera, A., Anderson, K. T., Winn, K., & Fischman, G. (2019). Advancing Knowledge Mobilization in Colleges of Education. *International Journal of Education Policy and Leadership*, 15(1).