

Reader zum Workshop „Forschungssynthesen als wissenschaftliche Methode“ 27.05 & 28.05.2024

Ein Workshop von GRADE Education
Referentinnen: Tamara Heck und Ronja Lämmchen

Hinweis: Dieser Reader fasst die Inhalte eines 1½-tägigen Workshops zusammen, der eine Einführung in Forschungssynthesen als wissenschaftliche Methode geben soll, um in die praktische Arbeit einsteigen zu können. Auf die Metaanalyse mit ihren quantitativen statistischen Verfahren sowie Besonderheiten unterschiedlicher Typen von Forschungssynthesen wird nicht eingegangen.

Zitationsvorschlag: Heck, T., Lämmchen, R. (2024). Forschungssynthesen als wissenschaftliche Methode: Reader zum GRADE Education Workshop. Frankfurt/M.: 27.-28.05.2024.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12154727> / publiziert unter [CC-BY 4.0](#)

Einführung: Was sind Forschungssynthesen?

Die Forschungssynthese ist eine Methode, bei der der Forschungsstand zu einer spezifischen Forschungsfrage oder einem Thema aufbereitet und präsentiert wird. Es ist ein systematisches Vorgehen, das sich an einem Prozess orientiert, d.h. einer wissenschaftlichen Methode folgt (vgl. Gough et al., S. 5). Der Prozess sollte somit begründet durchgeführt und transparent dargestellt sein. Ziel einer Forschungssynthese ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse systematisch zu erfassen und darauf evidenz-basierte Entscheidungen für die Forschung, Praxis und Politik abzuleiten.

Das Handbuch von Cochrane, die Leitlinie für Forschungssynthesen aus der Medizin, definiert das Ziel einer Forschungssynthese wie folgt:

„Systematic reviews seek to collate evidence that fits pre-specified eligibility criteria in order to answer a specific research question. They aim to minimize bias by using explicit, systematic methods documented in advance with a protocol.“
(Cumpston et al., 2023)

Forschungssynthesen zeichnen sich durch die systematische Durchführung der Prozesse, die Begründung und transparente Darstellung der Prozesse sowie den Anspruch der Vollständigkeit der Evidenz, d.h. der Einbezug aller relevanter Literatur, aus (vgl. Gough et al., 2017, S. 5).

In der Evidenzpyramide werden sie als höchste Evidenzstufe betrachtet (Abbildung 1),

obgleich zu beachten ist, dass die Bestimmung der Qualität der Evidenz nicht nur über den Dokumenttyp bzw. der Methode erfolgt und diese in Bewertungsschema detaillierter betrachtet werden (z.B. Balshem et al., 2011; Schünemann et al., 2003). Eine Allgemeingültigkeit der Evidenzstufe ist also nicht gegeben (vgl. Segenga, 2003), jedoch finden Forschungssynthesen in der Forschung und Praxis hohe Beachtung. Dies spiegelt sich u.a. in den Zitationszahlen von Forschungssynthesen wieder, aber auch in der Tatsache, dass Forschungssynthesen als geeignetes Forschungsdesign in Förderprogrammen erwähnt sind. Gerade auch aus diesen Gründen ist es wichtig, eine Forschungssynthese gewissenhaft und nachvollziehbar durchzuführen.

Wie bei anderen wissenschaftlichen Methoden gibt es auch an der Forschungssynthese Kritik. So kann bspw. diskutiert werden, ob bei einer Forschungssynthese die ermittelte Evidenz für die Praxis und/oder Politik auch immer umsetzbar oder die Formalisierung durch die Methode immer sinnvoll ist, wie so oft als Ziel einer Forschungssynthese formuliert (vgl. Hammersley, 2014, 2020).

Zudem wird schon seit Jahren angemerkt, dass die Anzahl der Forschungssynthesen exponentiell gestiegen ist (vgl. bspw. Hoffmann et al. (2021): „Nearly 80 systematic reviews were published each day“) und der Mehrwert durch diese, d.h. die Übersicht und Synthese zentraler Erkenntnisse zu einer Frage, dadurch nicht mehr gegeben ist. Auch Doktoranden wird als Methode die Forschungssynthese empfohlen (Pickering & Byrne, 2014). Dabei scheint es, wird der Aufwand der Arbeitsschritte stark unterschätzt. Arbeitsschritte werden dann so „gekürzt“, dass die wissenschaftliche Erkenntnis fraglich scheint. Studien zeigen darüber hinaus, dass die Transparenz und Reproduzierbarkeit publizierter Forschungssynthesen nicht ausreichend ist (u.a. Wong & Bouchard, 2023; Polanin et al., 2020).

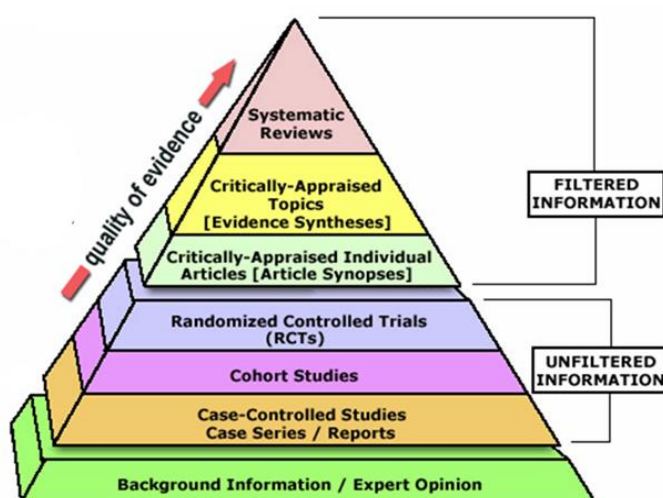


Abbildung 1. Beispiel der Evidenzpyramide aus "The Journey of Research - Levels of Evidence | CAPhO". Archived on 21 February 2016.

Gerade wegen dieser Kritiken ist es sinnvoll, in Zukunft ein besseres Verständnis für die Methode zu erreichen, wie auch eine Standardisierung der Dokumentation von Arbeitsschritten und Forschungssynthese-Daten sowie deren Publikation zu fördern.

Für Forschungssynthesen als Methode gibt es unterschiedliche Bezeichnungen, die sich in leicht unterschiedlichen Ansätzen unterscheiden wollen, wobei eindeutige Unterscheidungen schwierig sind. Grant & Booth (2009) identifizierten aus der Literatur 14 verschiedene Typen, sprich Bezeichnungen von Forschungssynthesen. Zehn Jahre später sind es schon 48 Typen, die Sutton et al. (2019) vier Familien zuordnen:

- Systematic Reviews -> der "Klassiker"
- Reviews of Reviews -> weil die Anzahl an Forschungssynthesen exponentiell gestiegen ist
- Rapid Reviews -> wenn's schnell gehen muss, also eher keine Vollständigkeit
- Qualitative and Mixed Method Reviews -> andere Herausforderungen bei der Ergebnissynthese als bspw. bei den traditionellen medizinischen Metaanalysen

Die Metaanalysen sind noch einmal ein eigener Typ, da sie statistische Berechnungen beinhalten. Im folgenden Reader wird auf diese nicht eingegangen, auch nicht auf die konkreten Unterschiede der oben genannten Typen. Im Reader werden die zentralen Schritte einer Forschungssynthese als klassisches „Systematic Literature Review (SLR)“ behandelt. Daher werden die Begriffe Forschungssynthese und Systematic Literature Review nachfolgend synonym verwendet.

Arbeitsschritte einer Forschungssynthese



Abbildung 2. Epistemologie des Forschenden bei einer Forschungssynthese, angelehnt an Gough, 2017, S. 45.

Wie bei jeder wissenschaftlichen Methode ist der Prozess eingebettet in den Kontext des Forschenden. Wichtig ist es, sich diesen Einflüssen auf die Methode bewusst zu werden, um Ziele, Bedürfnisse und Zweck der Forschungssynthese reflektiert angehen zu können. Gough et al. (2017) fasst die Elemente der Epistemologie eines Forschenden mit drei Aspekten zusammen (Abbildung 2). Fokus und Abgrenzung werden durch die Forschungsfrage und

Problemstellung einer Forschungssynthese spezifiziert. Umfang und Tiefe beziehen sich auf das gewählte Thema und Umsetzung der Arbeit. Die Kapazitäten wie Zeit und Ressourcen beeinflussen eigentlich jeden Schritt einer Forschungssynthese, v.a. die Recherche und die Synthese.

Diese Aspekte sollten berücksichtigt werden und helfen zu entscheiden, ob und wann die Methode der Forschungssynthese die richtige Wahl ist.

Die zentralen Arbeitsschritte einer Forschungssynthese sind in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt. Diese werden im Reader behandelt.



Abbildung 3. Schritte bei einer Forschungssynthese.

Auswahl wichtiger Standardwerke und Leitlinien

- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (Hrsg.). (2017). An Introduction to Systematic Reviews (2nd edition). Sage.
 - Standard-Werk des EPPI-Centre, UK (Evidence for Policy & Practice), <http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=88>
- Higgins, J., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M, Li, T., Page, M. J. & Welch, V. A. (Hrsg.). (2023). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Version 6.4. <https://training.cochrane.org/handbook/current>
 - Das medizinische Standard-Werk
- Kugley S, Wade A, Thomas J, Mahood Q, Jørgensen A-MK, Hammerstrøm K, Sathe N (2017). Searching for studies. A guide to information retrieval for Campbell systematic reviews. Campbell Systematic Reviews 13(1):1–73. <https://doi.org/10.4073/cm.2016.1>
 - Campbell Standard mit Fokus auf nicht-medizinische SLR
- Petticrew, M. & Roberts, H. (2008). Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide. Wiley Interscience. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>
- Martini, R. (2022). Systematic Reviews - Suche im Fachportal Pädagogik. <https://www.fachportal-paedagogik.de/forschungsinformation/systematic-reviews-suche-im-fpp-12922-de.html>
 - Eine Zusammenstellung von methodischem Vorgehen bei Forschungssynthesen und Beispielen zur Recherche aus dem Fachportal Pädagogik

Arbeitsschritt 1: Die Forschungsfrage

Die Forschungsfrage(n) oder das Forschungsanliegen bilden den thematischen Rahmen und

die Grundlage für die weiteren Schritte des Systematic Literature Reviews. Dabei gilt, „[a] good **systematic review** is based on a well-formulated, answerable question” (Booth et al., 2016, S. 84; Herv. i. O.). Somit spiegelt die Formulierung der Forschungsfrage auch die möglichen Ergebnisse (was kann beantwortet werden?) wieder. Um den Forschungsprozess gut eingrenzbar und stringent zu halten, sollte die Forschungsfrage so präzise und klar wie möglich formuliert sein. Um ermessen zu können welcher Umfang des Systematic Literature Review realistisch in der Projektlaufzeit/ Dissertationszeit umsetzbar ist, sollte die Forschungsfrage auch im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen formuliert werden:

As already discussed, reviews can vary in their breadth, depending on their review questions - which in turn depend on the extent of the research problem that they are planned to address - and the amount of time and resources they have at their disposal. (Gough & Thomas, 2017, S. 47)

Einzukalkulieren sind hier zum Beispiel die Anzahl der Mitarbeiter*innen und/ oder studentischen Hilfskräfte im Projekt als auch die Projektlaufzeit. Für eine grobe Übersichtsplan zur Durchführung eines systematischen Reviews siehe Booth et al. (2016, S. 68-70). Im Ablauf eines Systematic Literature Reviews steht die Forschungsfrage, wie bei anderen Projekten auch, am Beginn des Forschungsprozesses. In Tabelle 1 sind in der Übersicht die wichtigsten Aspekte für diese Phase des Forschungsprozesses dargestellt. Zu beachten ist zu Beginn eines SLRs das angestrebte Ziel des Reviews, also welche Art von Primärstudien im Review zusammengeführt werden sollen um die Forschungsfrage zu beantworten. Weiterhin ist es wichtig die verwendeten Begriffe und Konzepte in der Forschungsfrage zu definieren und (falls notwendig) abzugrenzen (s.u.). Abschließend sollte beachtet werden, dass die thematische Breite (wie umfangreich ist meine Forschungsfrage?) sich auch im Umfang der zu berichtenden Ergebnisse des Reviews spiegelt. Daher ist die Anfangsphase eines Systematic Literature Reviews eine zentrale Stellschraube für den weiteren Forschungsprozess und es sollte hierfür entsprechend Zeit einkalkuliert werden.

Step in Research Synthesis	Research Question Asked at This Stage of the Synthesis	Primary Function Served in the Synthesis	Procedural Variation That Might Produce Differences in Conclusions
Formulating the problem	What research evidence will be relevant to the problem or hypothesis of interest in the synthesis?	Define the variables and relationships of interest so that relevant and irrelevant studies can be distinguished	Variation in the conceptual breadth and distinctions within definitions might lead to differences in the research operations deemed relevant and/or tested as moderating influences

Tabelle 1. Übersicht der wichtigsten Aspekte und Fragen beim Arbeitsschritt der Forschungsfrage. Entnommen als Cooper et al. 2019, S. 9; gekürzt durch RL.

Um diesen ersten Arbeitsschritt in einem Systematic Review etwas anschaulicher zu gestalten, werden im Folgenden Beispiele angeführt wie die eigene Forschungsfrage optimiert und an die Rahmenbedingungen des eigenen Reviews angepasst werden kann. Die hier vorgestellten Beispiele stammen aus dem Projekt „Forschungssynthese zur Genese sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs -GesUB“, welches am DIPF| Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation durchgeführt wurde. Das vom BMBF geförderte Projekt hatte eine Laufzeit von 2018 bis 2021. In das Review wurden Studien aus zwei Jahrzehnten Ungleichheitsforschung eingeschlossen, nämlich Studien die zwischen 2000 und 2020 publiziert wurden. Die Forschungssynthese GesUB ist sehr breit angelegt und bezieht die Bildungsbereiche der Vorschule, Schule, beruflichen Bildung und Hochschulbildung ein. Insgesamt wurden 33.662 Literaturtreffer identifiziert, 4.405 Volltexte gesichtet und 568 Publikationen in die Codierung eingeschlossen. Im Detail ist die Vorgehensweise und Berichtslegung nachzulesen in Bachsleitner et al. (2022a). Die in der Forschungssynthese GesUB genutzten Forschungsinstrumente (z.B. die Recherchesyntax oder die Codierschemata) sind im Forschungsdatenzentrum des DIPF hinterlegt und könnten unter Bachsleitner et al. (2022b) eingesehen werden.

Die Beurteilung, was eine gute Forschungsfrage in einem Systematic Literature Review ausmacht, ist nicht leicht zu beantworten. Nachfolgend sollen aber Leitlinien aufgezeigt werden, welche für das eigene Forschungsvorhaben nützlich sein können. Als Ausgangspunkt für mögliche Optimierungen der Fragestellung soll mit der Frage „Was wissen wir über die Erscheinungsformen von sozialer Ungleichheit“ begonnen werden. Bei einer Suche der Begriffe „soziale Ungleichheit“ bei Google Scholar erhält man ca. 297.000 Literaturtreffer. Macht man die gleiche Suche mit den englischen Begriffen „social inequality“ erhält man sogar über 3 Millionen Literaturtreffer¹. Damit wird deutlich, dass die Forschungsfrage „Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheit?“ viel zu unspezifisch und umfangreich ist. Es sollten daher Möglichkeiten zur Eingrenzung der Forschungsfrage genutzt werden. Diese werden nachfolgend vorgestellt.

Erstens kann eine *inhaltliche Eingrenzung* erfolgen. Das bedeutet, dass man die verwendeten Begriffe definiert und spezifiziert, wie es bereits bei Cooper et al. (2019, S. 9) angesprochen wurde. Bisher ist „soziale Ungleichheit“ der einzige Begriff, den es zu spezifizieren gilt. In der Forschungssynthese GesUB werden soziale Ungleichheiten als soziale Disparitäten aufgrund der sozialen Herkunft verstanden. Die soziale Herkunft umfasst die Dimensionen Bildung, Einkommen und Beruf. Die Effekte des Migrationshintergrunds werden in GesUB nicht eingeschlossen. Weiterhin bezieht sich GesUB auf soziale Ungleichheiten im Bereich der Bildung bzw. des Bildungserwerbs. Das heißt, die Forschungsfrage kann weiter spezifiziert werden als

¹ Die Suchen wurden am 02.05.2024 durchgeführt.

„Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs?“. Als Aspekte des Bildungserwerbs werden a) Noten und Kompetenzen, b) Beteiligung am und Übergänge im Bildungssystem sowie c) Bildungsabschlüsse und -abbrüche einbezogen² (siehe dazu auch Bachsleitner et al. 2022c).

Nach der inhaltlichen Eingrenzung und Definition der wesentlichen Begriffe, kann man weitere Möglichkeiten zur Eingrenzung der Forschungsfrage nutzen, z.B. die *kontextuelle Eingrenzung*. Hierbei kann überlegt werden in welchem Kontext die Forschungsfrage relevant ist und ob man sich auf einen oder mehrere Kontexte beziehen möchte. In der Praxis würde das dann folgendermaßen aussehen. Wie bereits erwähnt, fragt die Forschungssynthese GesUB nach sozialen Herkunftseffekten des Bildungserwerbs. Als kontextuelle Eingrenzung können spezifische Bildungsbereiche ausgewiesen werden. Daraus wurden in GesUB folgende bildungsbereichsspezifische Forschungsfragen abgeleitet:

- 1) Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs *im Bereich der vorschulischen Bildung*? (siehe Lämmchen et al., 2022b)
- 2) Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs *im Bereich der schulischen Bildung*? (siehe Lämmchen et al., 2022c)
- 3) Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs *im Bereich der beruflichen Bildung*? (siehe Bachsleitner et al., 2022d)
- 4) Was wissen wir über die Erscheinungsformen soziale Ungleichheiten des Bildungserwerbs *im Bereich der Hochschulbildung*? (siehe Bachsleitner et al., 2022e)

Weiterhin kann die Forschungsfrage auch über den *geografischen Bezugsrahmen* eingegrenzt werden. Das heißt es gilt zu überlegen, ob das Systematic Literature Review nur einen bestimmten geografischen Kontext einbeziehen soll, z.B. Deutschland, oder ob auch internationale Studien in das Review einbezogen werden sollen. In der Forschungssynthese GesUB wurde der geografische Untersuchungskontext auf den deutschsprachigen Raum festgelegt. Der deutschsprachige Raum umfasst die Länder Deutschland, Österreich und die Schweiz (Bachsleitner et al. 2022c). Die Forschungsfrage würde somit lauten: „Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs im deutschsprachigen Raum?“

Abschließend kann das Review auch über die *Festlegung des einzubeziehenden Zeitraums* eingegrenzt werden. Die Sinnhaftigkeit der zeitlichen Eingrenzung wird deutlich, wenn man sich auf die Rolle der Forschungsfrage als Rahmen des Reviews besinnt. Ohne eine zeitliche Eingrenzung der einzubeziehenden Studien müsste man theoretisch (um des systematischen Anspruchs gerecht zu werden) sämtliche Forschung zu diesem Thema einbeziehen, die

² Da es im Bereich der vorschulischen Bildung keine Bildungsabschlüsse oder -abbrüche gibt, wurde dieser Aspekt durch Eltern-Kind-Aktivitäten ersetzt.

jemals im definierten Kontext durchgeführt wurde. Daher bietet sich insbesondere eine zeitliche Eingrenzung an. Die Festlegung des einzubeziehenden Zeitraums kann zum Beispiel über prägende Ereignisse im Forschungskontext oder eines ‚Paradigmenwechsels‘ gemacht werden. In der Forschungssynthese GesUB wurden empirische Studien ab 2000 einbezogen, weil die erste PISA Studie (Baumert & Schümer, 2001) und der darauffolgende ‚PISA-Schock‘ als maßgebliches Ereignis in der bildungsbezogenen Ungleichheitsforschung verstanden wird (vgl. Bachsleitner et al., 2022c). Der Endzeitpunkt der zeitlichen Eingrenzung war bei GesUB, wie bei den meisten systematischen Reviews, durch die Projektlaufzeit und Bearbeitungszeit begründet. Daher wurden in GesUB Studien im Zeitraum zwischen 2000-2020 einbezogen, wodurch zwei Jahrzehnte bildungsbezogener Ungleichheitsforschung abgedeckt werden konnten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Formulierung der Forschungsfrage ein wesentlicher Arbeitsschritt in einem Systematic Review ist. Sie bildet den Rahmen für die Ausgestaltung des Forschungsvorhabens und sollte so präzise und klar wie möglich formuliert werden. Dafür bieten sich Definitionen der verwendeten Begrifflichkeiten an, welche die Basis für die anschließende Literaturrecherche bilden. Es sollte weiterhin darauf achtet werden, dass die Forschungsfrage nicht zu umfassend ist. Daher sollten Möglichkeiten der Eingrenzung genutzt werden. Diese sind:

- Inhaltliche Eingrenzung und Begriffsklärung
- Kontextuelle Eingrenzung, z.B. Eingrenzung nur auf einen bestimmten Kontext.
- Geografische Eingrenzung, z.B. Bezug nur auf Deutschland.
- Zeitliche Eingrenzung, z.B. durch prägende Studie/ Paradigmenwechsel.

Arbeitsschritt 2: Die Recherche³

Es gibt sechs Grundschrirte bei einer Recherche, die durchgeführt werden müssen:

1. Präzisierung der Suche: Welches Informationsbedürfnis habe ich?
2. Auswahl der geeigneten Informationsquellen
3. Formulierung der Suchanfragen auf Basis des Informationsbedürfnisses
4. Eingabe der Suchanfrage(n) mit der quellenspezifischen Suchsyntax
5. Sichtung der Ergebnisse und ggf. Umformulierung der Suchanfrage(n)
6. Dokumentation und Speichern der Suchergebnisse und Suchanfrage(n)

Schritt 1, das Informationsbedürfnis, wurde bereits bei der Forschungsfrage einer Forschungssynthese behandelt. In Schritt 2 geht es um die Auswahl der Informationsquellen für die

³ Aufbauend auf dem Reader von Keller & Heck (2022)

Recherche. In Schritt 4 wird die Suchanfrage in die quellspezifische Suchsyntax übertragen. Schritt 5 erfolgt bei einer Forschungssynthese in der Orientierungsphase, wenn die Suchterme noch nicht final festgelegt sind. Nach der Festlegung der Suchterme und Auswahl der Quellen sollte die Recherche bei einer Forschungssynthese systematisch erfolgen und im Nachhinein nicht mehr geändert werden. Danach folgt in Schritt 6 die Dokumentation.

Informationsquellen

Grundsätzlich kann zwischen zwei verschiedenen Arten von Informationssystemen unterschieden werden – wobei es auch Anbieter (Hosts) gibt, die den Zugriff auf Fachdatenbanken und Suchmaschinen erlauben. Beide Arten von Quellen – Fachdatenbanken und Suchmaschinen – können für die Recherche genutzt werden. Die Unterschiede liegen zum einen in der Abdeckung der Ressourcen und in der Qualität der Daten über die Ressourcen, die sich wiederum auf die Recherche auswirkt.



Warum Recherche in Fachdatenbanken?

Surface Web:

Inhalte zugänglich über 'normale' Suchmaschinen, z.B öffentliche Websites

Deep Web:

Inhalte nicht zugänglich über 'normale' Suchmaschinen und/ oder müssen lizenziert werden, z.B. Fachdatenbanken

Dark Web

Abbildung 4. Unterschied zwischen Surface, Deep und Dark Web.

Fachdatenbanken ermöglichen die Suche im sogenannten Deep Web, was Suchmaschinen in der Regel nicht abdecken (Abbildung 4).

Fachdatenbank	Suchmaschine
Strukturierte Erschließung mit kontrolliertem Vokabular, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Zeitschrift • Jahr • Fachgebiet 	Automatische Indexierung der Markup-Informationen einer Webseite: <ul style="list-style-type: none"> • Titel • Überschriften • Hervorhebungen (fett)

<ul style="list-style-type: none"> • Dokumenttyp • Schlagworte <p>Mehr Informationen (Metadaten) über Dokumente</p> <p>Strukturierte Daten, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normdaten: <Nachname, Vorname> • Einheitliche Schlagwörter und Synonyme 	<ul style="list-style-type: none"> • Links <p>Weniger Informationen über Dokumente</p> <p>Unstrukturierte Daten</p>
--	--

Tabelle 2. Unterschiede zwischen Fachdatenbanken und Suchmaschinen.

Bezogen auf die Qualität der Daten bieten Fachdatenbank eine professionelle Erschließung der Literatur anhand strukturierter Metadaten und Vokabular an. Hier können strukturiert verschiedene Suchfelder recherchiert und Filter gesetzt werden. Strukturierte Daten erlauben es, Ergebnismengen weiter einzugrenzen und die Suche somit zu präzisieren. Schlagwortlisten helfen passende Suchterme zu finden und berücksichtigen je nach Datenbank automatisch wichtige Synonyme.

Suchmaschinen indexieren Onlinere Ressourcen wie Webseiten automatisch und haben oft weniger Filteroptionen. Somit ist die gezielte Literatursuche eingeschränkter als bei Fachdatenbanken. Dennoch sind Suchmaschinen je nach Art und Umfang der Forschungssynthese eine wichtige Quelle.

Die Wahl der Quellen hängt von der Forschungsfrage, dem Themenfeld und den jeweiligen Kriterien zum Ein- und Ausschluss der Literatur ab. Wenn bspw. Graue Literatur miteinbezogen werden soll, ist es sinnvoll, Recherche außerhalb der Fachdatenbanken durchzuführen. Zum anderen ist die Wahl der Quellen in der Praxis durch den Zugang begrenzt, denn für Fachdatenbanken wie dem Web of Science oder Scopus sind Lizenzen nötig. Auskunft über die zur Verfügung stehenden Zugänge geben bspw. die Hochschulbibliotheken.

Einen Überblick über relevante Quellen gibt das Datenbank-Informationssystem (DBIS⁴). Hier kann über das eigene Fach bzw. die Disziplin nach geeigneten disziplinspezifischen und interdisziplinären Quellen gesucht werden. Ein weiterer Anlaufpunkt sind natürlich auch Forschungssynthesen aus dem eigenen Fachbereich. Quellen, die bei Forschungssynthesen am DIPF häufig genutzt werden, sind im Folgenden aufgezeigt.

- [ACM Digital Library](#)
 - enthält Publikationen der Association for Computing Machinery und Literatur
- [BASE](#)
 - Suchmaschine mit teils professional indexierten Inhalten
 - umfasst über 160 Millionen Dokumente (ca. 60% Open Access)

⁴ <https://dbis.ur.de/>

- [Deutscher Bildungsserver](#)
 - verweist als Webportal (inkl. Suchfunktion) primär auf Internetressourcen, die u. a. von Bund und Ländern, der EU, Hochschulen, Schulen, Landesinstituten, Forschungs- u. Serviceeinrichtungen und Einrichtungen der Fachinformation bereitgestellt werden
 - umfasst alle Bildungsstufen und bietet übergreifende Informationen zum deutschen Bildungswesen und Bildung im internationalen Kontext
- [Education Research Complete](#)
 - Zugang über Lizenz
 - umfassende Datenbank für pädagogische Recherchen im englischsprachigen Bereich
 - viele englischsprachige, pädagogische Zeitschriften im Volltextformat
- [ERIC](#)
 - indexiert Zeitschriftenartikel, Monografien, Tagungsbände, und Hochschulschriften
 - Verschlagwortung erfolgt über einen eigenen Thesaurus, dieser dient auch der Recherche nach Suchtermen
 - Über 1.6 Mio. Nachweise
- [Fachportal Pädagogik](#) – Zugriff auf mehrere Quellen
 - größter deutschsprachiger Host zur Bildungsforschung
 - umfasst Zeitschriftenartikel, Monographien, Sammelwerksbeiträge, Strategiepapiere u.v.m.
 - ermöglicht Suche
 - nach Literatur in der [FIS Bildung Literaturdatenbank](#), erstellt vom Fachinformations-System Bildung mit 30 Partner; über “1 Mio. Datensätze (Juni 2022) inkl. zahlreiche Open Access Publikationen (aus [pe-DOCS](#))
 - nach ausgewählter Literatur von von ERIC, BASE und anderen Quellen (siehe [Übersicht](#))
 - nach Forschungsdaten und Instrumenten aus dem [Forschungsdaten-zentrum Bildung](#) (FDZ hat auch eigene Suchumgebung)
 - nach Forschungsinformationen, die für Forschende im Fachportal redaktionell aus den Ressourcen des Deutschen Bildungsservers ausgewählt sind
- [LearnTechLib](#)
 - umfasst Titel zum Themenfeld Technologie im Bildungsbereich
 - enthält Zeitschriftenartikel, Konferenzbeiträge, E-Books, Dissertationen, aber auch Präsentationen und Dissertationen
- [ProHaBil](#)
 - gibt Überblick zu abgeschlossenen Promotionen sowie Habilitationen an deutschen Hochschulen
 - Daten stammen aus der Zeitschrift für Pädagogik, der Deutschen Nationalbibliothek und der FIS Bildung Literaturdatenbank
 - über 17.500 Qualifizierungsarbeiten (Stand 2021)

- [PsychInfo](#)
 - Zugang über Lizenz
 - enthält umfangreiche Titelsammlung zur Psychologie, Soziologie, Erziehungswissenschaften, aber erfasst auch Medizin und naturwissenschaftliche Themengebiete welche für die Psychologie von Interesse sind
- [SSOAR](#)
 - Social Science Open Access Repository
 - Suche in Volltexten, alle Titel Open Access
- [Web of Science](#)
 - Zugang über Lizenz
 - enthält Zeitschriften zur Pädagogik, Psychologie und Sozialwissenschaften, die in verschiedenen Indizes erschlossen sind
 - ermöglicht die Zitationssuche

Da eine Forschungssynthese die Literatur zu einer Forschungsfrage vollständig abdecken sollte, wird in allen Leitlinien immer die Wahl mehrerer Quellen empfohlen. Denn eine Quelle deckt nicht die gesamte relevante Literatur zu einer Frage ab. Analysen im Bereich Bildungsforschung zeigen, dass mit mehreren Fachdatenbanken eine höhere Abdeckung erreicht wird (vgl. Heck et al., 2023).

Zwei relevante Quellen für die Bildungsforschung sind die FIS Bildung und ERIC.

Die [FIS Bildung Literaturdatenbank](#) bietet Literaturnachweise zu allen Teilbereichen des Bildungswesens und enthält zurzeit 1.072.974 Datensätze. Die Datenbank weist Monografien, Sammelwerksbeiträge und Aufsätze aus Fachzeitschriften nach. Sie ist über das [Fachportal Pädagogik](#) recherchierbar.

ERIC (Education Resources Information Center) ist eine Datenbank des Institute of Education Sciences (IES) in den USA und enthält zurzeit etwa 1.6 Millionen Nachweise⁵. Auch ERIC ist über das Fachportal Pädagogik recherchierbar. Zu beachten ist, dass neue Nachweise mit einer leichten Verzögerung ins Fachportal eingespeist werden. Zudem wird dieselbe Recherche im Fachportal durch die leicht unterschiedliche Indexierung nicht zu den exakt gleichen Treffern wie in ERIC führen. Bspw. können Treffer aus ERIC auch mit deutschen Suchtermen im Fachportal gefunden werden.

Neben der FIS Bildung und ERIC sind im Fachportal Pädagogik noch weitere Quellen recherchierbar: https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/erweiterte_suche.html

Google Scholar deckt eine große Anzahl an wissenschaftlicher Literatur ab. D.h. es wird sozusagen auch das Deep Web durchsucht, wobei aber die genaue Abdeckung unklar bleibt.

⁵ <https://ies.ed.gov/ncee/projects/eric.asp>

Google Scholar bietet wenig Filteroptionen, was eine systematische Recherche erschwert. Zudem gibt es keine direkte Exportfunktion. Treffer können aber über das Tool [Publish or Perish](#) exportiert werden.

Das Web of Science wird bei vielen Forschungssynthesen verwendet. Es enthält verschiedene Indizes, in denen wissenschaftliche Zeitschriften aufgenommen sind. Hierbei ist zu beachten, dass für die verschiedenen Indizes Lizenzen gebraucht werden. Die eigene Recherche in den Indizes ist somit abhängig vom jeweiligen Zugang, bspw. über die Hochschulbibliothek. Der bekannteste Index ist der Social Science Citation Index (SSCI) bzw. der Expanded Social Science Citation Index, die je nach Lizenz beide in der Web of Science Core Collection sind.

Die jeweiligen zugänglichen Indizes sind auf der Rechercheseite auswählbar: Über die Menüs *Datenbank* und *Edition*. Sind hier keine Details auswählbar, fehlt einem die Lizenz der entsprechenden Indizes. Auskunft über die Lizenzen kann hier auch die zuständige Bibliothek geben.

Zunehmend kommen auch die sogenannten Research Assistant Tools auf den Markt. Tools wie ConsensusAI, Elicit, PerplexityAI, ResearchRabbit oder Scispace erlauben eine Recherche nach wissenschaftlicher Literatur und zeigen basierend auf den Suchtermen oder der eingegebenen Frage schon Relevanzen der gefundenen Treffer auf. Auch können sie erste Zusammenfassungen von Texten geben. Unklar ist bei vielen Anbietern jedoch die Datengrundlage, d.h. welche Literatur recherchierbar und wie die Abdeckung dieser Literatur ist. Somit ist eine transparente Recherche für eine Forschungssynthese nicht möglich. Da diese Tools aber in Zukunft ausgereifter werden, eignen sie sich möglicherweise als Teil der erweiterten Recherchestrategie einer Forschungssynthese. Ihre Benutzung und die genauen Schritte sollten wie bei allen anderen Quellen ausführlich dokumentiert werden.

Formulierung der Suchanfrage

Schritt 3 der Recherche ist die Formulierung der Suchanfrage(n). Hierbei sollte folgendes beachtet werden.

Für jede Recherche werden zunächst Suchterme gesammelt, die das gesuchte Thema am Treffendsten beschreiben (siehe dazu auch Abschnitt zur Blockstrategie). Eine solche Wortsammlung sollte Synonyme und Wortvarianten enthalten, da in Publikationen Themen unterschiedlich bezeichnet werden (z.B. Kindergarten, Kindertagesstätte oder Kinderbetreuung). Es sollten auch verschiedene Schreibweisen berücksichtigt werden wie:

- Abkürzungen (Bsp. Kindertagesstätte und Kita)
- Singular/Plural-Schreibweisen (Kita/Kitas) (Hinweis: Wird mittlerweile oft automatisch

von Datenbanken angeboten)

- Gender-Varianten (Lehrer, Lehrende)
- Schreibweisen mit und ohne Bindestrich (Lehrerausbildung, Lehrer-Ausbildung); Achtung auch hier bei unterschiedlichen Schreibweisen auf Deutsch und Englisch
- Sprachen: Hier kommt es auf die Fachdatenbank an.

Vokabulare und Thesauri

Für die Sammlung von Suchwörtern empfiehlt sich die Nutzung eines Thesaurus bzw. Schlagwortregister der Fachdatenbanken, da diese systematisch aufgebaut und gepflegt, und in den jeweiligen Fachdatenbanken zur Erschließung eingesetzt werden.

Das Fachportal Pädagogik bietet bspw. eine Schlagwortsuche inklusive Synonymen. Ein Beispiel hieraus ist:

- LEHRWERKANALYSE
 - Synonyme: Lehrbuchanalyse, Lehrwerkkritik, Schulbuchanalyse
- LEHRER
 - Synonyme: Lehrkraft, Lehrperson

Erweiterte Literatursuche ⓘ

Schlagwörter ☒ alle Wörter [Me](#) [Suc](#) [Register](#)

Schlagwortregister

☐ Mehr als 30 Einträge anzeigen

☒ am Wortanfang suchen ☐ Wortteil überall suchen

Um die Autocomplete-Funktion zu nutzen, bitte mindestens 3 Zeichen eingeben. Be AL.). Im Updateregister gilt folgendes Muster: JJJJ/Q/MM Q = Quartal (1-4) M = Mon Zusatz "CD" ist nur bei der FIS Bildung Literaturdatenbank gültig.

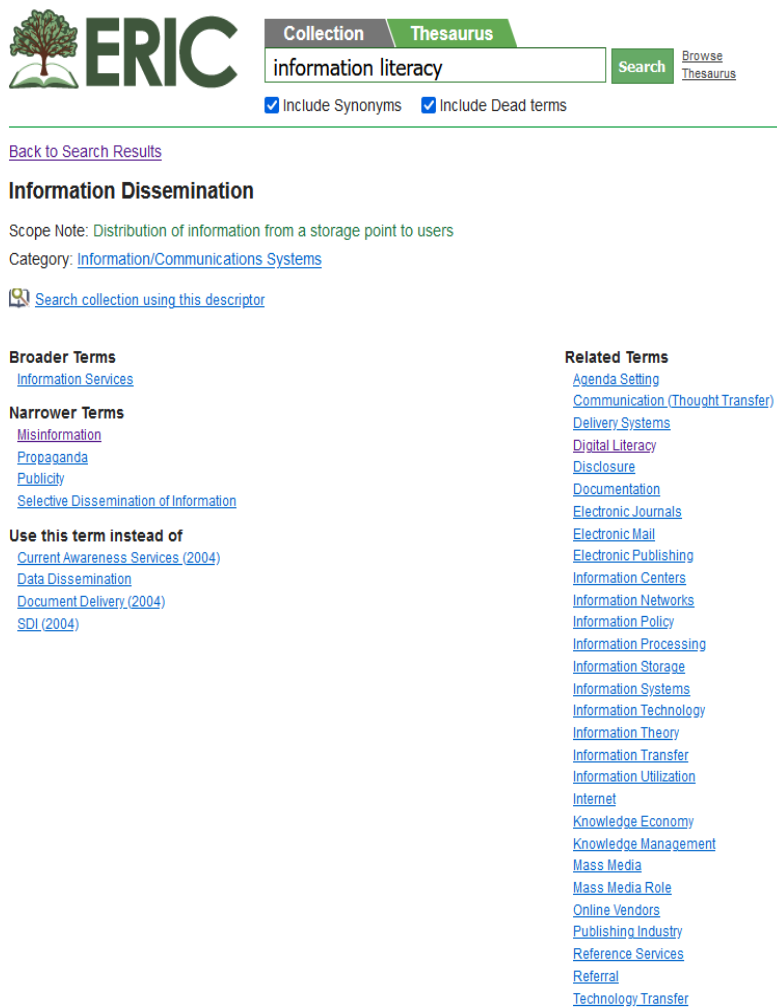
Ungleichgewicht
Ungleichheit
Ungleichung

Abbildung 5. Auswahl Schlagwortregister in der Erweiterten Suche im Fachportal Pädagogik, über das man zur Schlagwortsuche gelangt.

Über das Schlagwortregister, dass in der Erweiterten Suche rechts im Menü erscheint, wenn das Feld *Schlagwort* gewählt wird, können die Fachterme gezielt gesucht werden (Abbildung 5).

ERIC hat einen [Thesaurus](#), in nicht nur nach Synonymen und verwandten Begriffen gesucht

werden kann, sondern auch nach Ober- und Unterbegriffen, um die Suche zu erweitern oder bei Bedarf einzuschränken (Abbildung 6).



The screenshot shows the ERIC Thesaurus interface. At the top, there is a logo with a tree and the word 'ERIC'. To the right, there are tabs for 'Collection' and 'Thesaurus', with 'Thesaurus' being the active tab. Below the tabs is a search bar containing the text 'information literacy', a 'Search' button, and links to 'Browse' and 'Thesaurus'. Below the search bar, there are two checkboxes: 'Include Synonyms' and 'Include Dead terms', both of which are checked. Below the checkboxes, there is a link 'Back to Search Results'. The main heading is 'Information Dissemination'. Below this, there is a 'Scope Note' and a 'Category'. Below the category, there is a link 'Search collection using this descriptor'. Below this, there are two columns of links. The left column is titled 'Broader Terms' and 'Narrower Terms'. The right column is titled 'Related Terms'.

Broader Terms
[Information Services](#)

Narrower Terms
[Misinformation](#)
[Propaganda](#)
[Publicity](#)
[Selective Dissemination of Information](#)

Use this term instead of
[Current Awareness Services \(2004\)](#)
[Data Dissemination](#)
[Document Delivery \(2004\)](#)
[SDI \(2004\)](#)

Related Terms
[Agenda Setting](#)
[Communication \(Thought Transfer\)](#)
[Delivery Systems](#)
[Digital Literacy](#)
[Disclosure](#)
[Documentation](#)
[Electronic Journals](#)
[Electronic Mail](#)
[Electronic Publishing](#)
[Information Centers](#)
[Information Networks](#)
[Information Policy](#)
[Information Processing](#)
[Information Storage](#)
[Information Systems](#)
[Information Technology](#)
[Information Theory](#)
[Information Transfer](#)
[Information Utilization](#)
[Internet](#)
[Knowledge Economy](#)
[Knowledge Management](#)
[Mass Media](#)
[Mass Media Role](#)
[Online Vendors](#)
[Publishing Industry](#)
[Reference Services](#)
[Referral](#)
[Technology Transfer](#)

Abbildung 6. Auszug aus dem ERIC Thesaurus: Deskriptor „Information Dissemination“.

Die Blockstrategie

Die Blockstrategie (building blocks strategy ([Efthimiadis, 1996](#)) hat das Ziel, das gesuchte Thema oder die Fragestellung für die Recherche aufzuschlüsseln und systematisch nach Themenblöcken zu gliedern, mit denen anschließend die Recherche erfolgt. In jedem Block werden zu einem Konzept (~Oberbegriff) relevante Suchterme und Synonyme gesammelt. Diese werden bei der Recherche durch ODER miteinander verknüpft. Die unterschiedlichen Blöcke werden bei der Recherche mit UND verbunden. Ziel ist es, möglichst viele Ergebnisse zu erhalten. Daher wird breit gesucht, d.h. mit möglichst allen relevanten Synonymen und Wortvarianten.

Abbildung 7 zeigt ein Beispiel, bei dem drei Blöcke für das Thema ausgewählt wurden. Das eigentliche Thema (siehe Beschriftung Abb 7.) umfasst auch die Hochschullehre, für dieses Konzept ist kein Block vorgesehen. Hier ist die Frage, ob relevante Literatur auch solche ist,

die Qualitätskriterien von OER-Infrastrukturen im Rahmen von Schulen oder außerschulischer

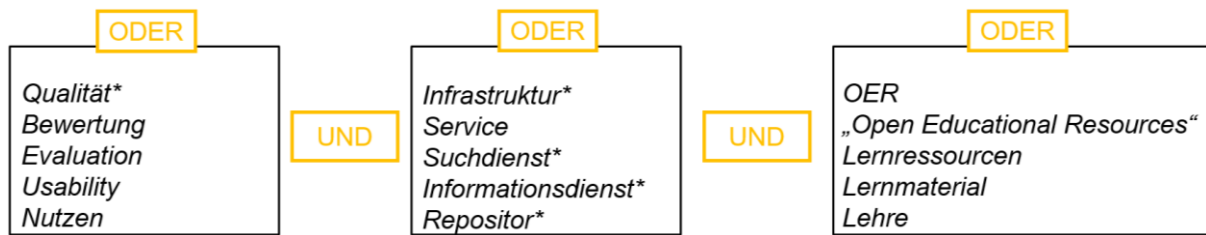


Abbildung 7. Beispiel einer Blockstrategie für das Thema „Qualitätskriterien einer OER-Infrastruktur für Hochschullehre verbessern“.

Lehre diskutiert. Bei diesem Beispiel lässt sich die Frage eher mit „ja“ beantworten, da „Hochschullehre“ zwar Fokus ist, aber Qualitätskriterien von OER-Infrastrukturen im Allgemeinen interessant sind. Eventuell sollte die Suche sogar erweitert und der dritte Block mit OER weggelassen werden.

Die Perlensuche

Bei der Perlensuche (citation pearl growing ([Efthimiadis, 1996](#))) sucht man zunächst gezielt nach einem **äußerst relevanten Dokument**, das das eigene Thema oder die Frage sehr genau erfasst. Ist dieses Dokument (oder in der Praxis auch mehrere Dokumente) gefunden, schaut man:

- welche relevanten Suchterme darin verwendet werden
- welche anderen Referenzen zitiert werden
- welche anderen Dokumente diese Perle zitieren

Bei der Recherche wird, anders als bei der Blockstrategie, äußerst *eng* gesucht, d.h. mit **maximal diskriminierenden Termen**, um sehr passende Dokumente zu finden und weniger passende auszuschließen. Sprich, es werden mit weniger Suchtermen auch weniger Dokumente gefunden.

Bei einer Forschungssynthese kann sich die Perlensuche eignen, um

- a) zu prüfen, ob es schon Forschungssynthesen zur angestrebten eigenen Forschungssynthese gibt
- b) um weitere relevante Suchterme zu finden, die in äußerst relevanten Publikationen bspw. als Schlagworte verzeichnet sind

Berry-Picking über Quellen hinweg

Blockstrategie und Perlensuche können bei einer Recherche in Kombination genutzt werden, je nach Bedürfnis und Themen. Wichtig ist, diese Strategien dann in möglichst allen relevanten Quellen zu durchlaufen - das nennt sich „berry-picking“ ([Bates, 1989](#)). Sprich, die gewählte Recherchestrategie wird in jeder Quelle, z.B. den einzelnen Fachdatenbanken und

Fachinformationsdiensten, durchgeführt und man exportiert die generierten Trefferlisten. Kommen im Prozess neue Suchterme hinzu oder fallen weg, sollte die Recherche in jeder einzelnen Quelle angepasst und wiederholt werden. Bei einer Forschungssynthese ist es wichtig, an einem gewissen Punkt die Suchterme und Suchsyntax pro Quelle final festzulegen und den Rechercheprozess abzuschließen, damit eine strukturierte und transparente Datenbasis ins Screening überführt werden kann.

Suchsyntax

Die Gestaltungsmöglichkeiten der Suchanfragen und Optionen zur Eingabe von Suchtermen variieren in den Datenbanken, verfügen allerdings meist über dieselben Basisfunktionen zu Boole'schen Operatoren und der Möglichkeit zur Blocksuche. Für komplexere Suchanfragen eignen sich die Feldeingaben in der Erweiterten Suche (Advanced Search). Nicht alle Datenbanken bieten diese Funktion und mehrere Suchanfragen können notwendig sein.

Autor/inn/en	Galuschka, Katharina ; Schulte-Körne, Gerd
Titel	Evidenzbasierte Interventionsansätze und forschungsbasierte Programme zur Förderung der Leseleistung bei Kindern und Jugendlichen mit Lesestörung - ein systematischer Review. Paralleltitel: Evidence-based treatment approaches for children and adolescents with reading disorders: a systematic review.
Quelle	In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft , 18 (2015) 3, S. 473-487  Link als defekt melden Verfügbarkeit
Beigaben	Tabellen
Sprache	deutsch
Dokumenttyp	online; gedruckt; Zeitschriftenaufsatz
ISSN	1434-663X; 1862-5215
DOI	10.1007/s11618-015-0650-6 
Schlagwörter	Forschung ; Metaanalyse ; Förderung ; Kind ; Programm ; Leseschwäche ; Datenbank ; Lesefertigkeit ; Leseförderung ; Effektivität ; Evidenz ; Intervention ; Recherche ; Jugendlicher
Abstract	Lesestörungen sind mit einer Prävalenz von 3 bis 8% eine der häufigsten Entwicklungsstörungen, die oft mit weiteren psychosozialen Belastungen einhergehen und ohne wirksame Therapie eine hohe Persistenz aufweisen. Die effektive Förderung durch den

Abbildung 8. Beispiel von Suchfeldern im Fachportal Pädagogik.

Jede Datenbank hat ihre eigene Suchsyntax, d.h. das Format, in dem die Suchanfrage eingegeben werden muss. Diese beinhaltet die Angabe der Felder, in denen gesucht werden soll, sowie die Verknüpfung der Suchterme. Professionelle Datenbanken geben genaue Informationen zu ihrer Suchsyntax, wie bspw. das [Web of Science](#) oder das [Fachportal Pädagogik](#).

Inhaltliche und formale Suchfelder

Formal (Jahr, Sprache, Dokumenttyp) und inhaltlich (Abstract, Schlagworte) erschlossene Suchfelder erlauben eine gezielte Suche. Man spricht auch von bibliographischen Angaben. In Fachdatenbanken ist das Suchen in und das Filtern mit solchen Suchfeldern möglich, um eine Suchanfrage zu präzisieren (Abbildung 8). Bei der Recherche in Fachdatenbanken sollte daher auf die Wahl des richtigen Suchfeldes geachtet werden. In der Regel wird mit einer inhaltlichen Suche gestartet. Erste Ergebnismengen können dann über weitere formale Felder gefiltert, d.h. spezifiziert werden.

Wichtige Felder für die inhaltliche Suche sind Titel, Abstract und Schlagwörter (Keywords). Einige Fachdatenbanken fassen diese Felder zusammen, wie das Web of Science, bei welchem unter dem Feld *Topic* in Titel, Abstract, Keywords und Author-Keywords gesucht wird.

Logik der Feldsuche

Mit Suchfeldern können Recherchen erweitert oder reduziert werden - man unterscheidet breite oder enge Suchen (Abbildung 9). Bei einer engen Suche will man die Precision erhöhen und damit möglichst viele relevante und keine irrelevanten Treffer finden. Hierfür wird bspw. nur im Titelfeld gesucht. Der Nachteil einer engen Suche ist, dass diese zu wenigen Ergebnissen führt und man mitunter weitere relevante Treffer nicht findet.

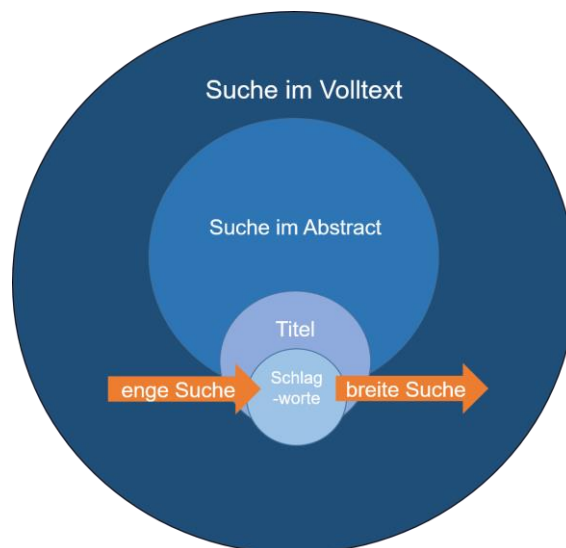


Abbildung 9. Logik der Feldsuche.

Bei einer breiten Suche will man den Recall erhöhen und möglichst viele Treffer erhalten. Wird im Volltext gesucht, spricht man von einer breiten Suche, da dieses Suchfeld meist Felder wie Titel und Abstract einschließt. Der Nachteil hierbei ist, dass gerade bei nicht aussagekräftigen Suchtermen eine zu große Ergebnismenge erstellt wird, in der auch viele irrelevante Treffer

zu finden sind. Erhält man bei einer breiten Suche zu viele Treffer, ist es sinnvoll, nur im Titel und den Keywords zu suchen um die Recherche zu präzisieren.

Die Felder, in denen der gesuchte Term steht, sagen etwas über die wahrscheinliche Relevanz eines Suchergebnisses aus. Steht der Suchterm...

- ...im Volltext (d.h. breiteste Suche ohne Feldeinschränkung), könnte der Term überall in einem Dokument vorkommen, bspw. in der Einführung. Eine Aussage über die Relevanz des Dokuments ist schwer zu machen.
- ...im Abstract, ist es schon wahrscheinlicher, dass der Treffer relevant ist
- ...im Titel, ist noch wahrscheinlicher, dass der Treffer relevant ist
 - werden zu wenige Treffer gefunden, nimmt man das nächst „breitere Feld“, den Abstract, dazu. Eine Suche nur im Abstract ohne Titelfeld macht wenig Sinn, da man potentiell relevante Dokumente mit dem Suchterm im Titel ausschließen würde.
- ...im Schlagwortfeld, deutet dies auf eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit der Relevanz hin. In der Regel werden in Fachdatenbanken die Schlagworte manuell von Indexern vergeben oder zumindest geprüft.

Auf Basis dieser Logik könnte man eine Recherche sehr eng beginnen (Titel und Schlagworte) und bei wenigen Treffern sukzessive erweitern – gegeben natürlich, dass relevante Treffer mit den Suchtermen gefunden werden. Ist dies nicht der Fall, sollte man die Suchterme überprüfen. Die Anwendung der Feldsuche geschieht also immer in Bezug auf die Wahl der geeigneten Suchterme. Um den Ballast an irrelevanter Literatur bei der Forschungssynthese gering zu halten, wird in der Regel nicht im Freitext/Volltext gesucht, sondern in den relevanten Felder wie Titel, Abstract, Schlagwörter.

Boolesche Operatoren

Um gesammelte Suchbegriffe miteinander zu kombinieren, werden boolesche Operatoren angewandt, welche AND, OR und NOT (im Deutschen UND, ODER, UND NICHT) sind. In den meisten Fachdatenbanken können diese im Suchfeld eingegeben bzw. im Suchstring integriert werden oder stehen als Option zur Auswahl zur Verfügung. Die Operatoren werden wie folgt verwendet:

AND: Nutzt man um zwei Themenfelder miteinander zu verknüpfen. Das heißt die Treffer müssen Begriffe beider Felder enthalten.

OR: Die Treffer müssen einen der Suchbegriffe enthalten. Wird angewandt um für ein Themenfeld mehrere Suchbegriffe zu kombinieren.

NOT: Dient um Begriffe auszuschließen und damit die Treffermenge zu reduzieren.

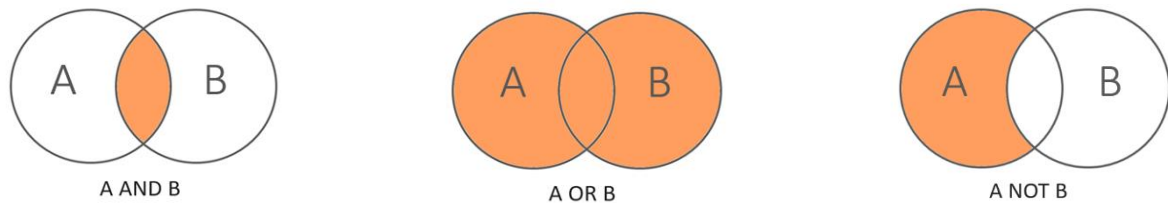


Abbildung 10. UND, ODER und NICHT bei der Boole'schen Suche.

Beispiel Suchsyntax

Eine Suchanfrage setzt sich nach dem Konzept der Blocksuche aus den gesammelten Themenblöcken zusammen, indem diese mit [boole'schen Operatoren](#) verbunden werden. Zum Teil ermöglichen manche Datenbanken die Eingabe der Themenblöcke in einzelne Suchfelder. Einige Datenbanken ermöglichen die Eingabe eines unbegrenzt langen Suchstrings, welcher alle Themenblöcke enthält. Ein Beispiel dafür ist die folgende Anfrage, die in ERIC zum Thema "Digitalisierung im Praktikum von Lehramtsstudierenden":

(preservice OR "pre-service" OR "teacher education" OR "teacher preparation" OR "student teacher" OR "teacher student" OR "teacher candidate" OR "prospective teacher") AND (internship* OR "field experience" OR "classroom experience" OR "student teaching" OR mentor* OR practicum* OR "student experience" OR "teaching practice" OR "teaching experience" OR "field-based" OR "service learning" OR "cooperating teacher" OR "supervising teacher" OR supervision OR clinical* OR "professional practice" OR "classroom practice" OR "classroom activities" OR "teacher interns") AND (technology OR "ICT" OR "TPACK" OR "TPCK" OR "technological pedagogical content knowledge" OR "technological literacy" OR "electronic learning" OR "E-learning" OR "computer uses in education" OR "educational technology")

Die Suchsyntax erlaubt die Präzisierung der Suchanfrage. Im Folgenden sind einige Grundfunktionen aufgeführt, die sich jedoch je nach Fachdatenbank leicht unterscheiden können:

- Bei der **Phrasensuche** ("pre-service" oder "learning analytics") wird ausschließlich die in Anführungszeichen gesetzte Schreibweise gesucht. Wichtig ist dies bei Fachtermen und Wörtern mit zahlreichen Bedeutungen (wie *analytics*)
- Eine **Trunkierung** ermöglicht die Suche nach Wortvarianten (wie Singular/Plural) innerhalb eines einzelnen Wortes. Sie gehört zu der Gruppe der *Wildcards*, welche als Platzhalter eingesetzt werden. Trunkierungszeichen **variieren je nach Datenbank**, oft sind es Sternchen*, Raute-#, Fragezeichen-?. In der Regel steht das Zeichen für beliebig viele Buchstaben, kann aber auch auf eine bestimmte Anzahl begrenzt werden.

- Bsp.: *Mentor** sucht auch nach *mentors* und *mentoring*, *mentorship*. Man spart sich demnach die Eingabe aller Begriffe.
- **Abstandsoperatoren** ermöglichen die Suche nach zwei Begriffen, die nicht direkt hintereinander folgen müssen, aber einen bestimmten Abstand nicht überschreiten dürfen.
 - Bsp. (Web of Science): *TS=Lehrerausbildung NEAR/10 Deutschland*, beide Wörter dürfen nicht mehr als 10 Wörter in einem Suchfeld (hier: TS) auseinanderstehen)
 - Bsp.: *TS=learning NEAR/0 analytics* ist dasselbe wie “Learning analytics” (**Achtung**: nur NEAR sucht per Default mit 15 Wörtern Abstand!)
- **Klammern** funktionieren wie mathematische Klammern: Das in der Klammer wird zuerst gesucht. Wichtig ist dies bei den Operatoren, da AND oft vor ODER verknüpft wird (ähnlich wie “Punkt vor Strich”).
 - Bsp.: *TS= “supervising teacher” OR supervision AND technology OR ICT*, hier würde zunächst supervision und technology gesucht, und dann alle anderen Treffer, die entweder nur “supervising teacher” ODER ICT beinhalten
 - Bsp.: *TS= (“supervising teacher” OR supervision) AND (technology OR ICT)*, hier werden die beiden Themenblöcke korrekt verknüpft

Erweiterte Recherchestrategien

Für eine vollständige Recherche bei einer Forschungssynthese empfehlen Leitlinien erweiterte Recherchestrategien zusätzlich zu den Fachdatenbankrecherchen.

Zitationssuche

Durch eine Zitationssuche lässt sich weitere relevante Literatur finden, die thematisch eng an schon identifizierten relevanten Texten sind (vergleiche [Perlensuche](#)). Zum einen kann man zitierte Referenzen der relevanten Literatur prüfen (Rückwärtssuche). Zum anderen kann man sich die Publikationen anschauen, die die relevante Literatur zitieren (Vorwärtssuche). Die Zitationssuche “per Mausklick” ermöglichen bspw. die Zitationsdatenbanken Web of Science und Scopus. Google Scholar zeigt auch einige Zitate von Publikationen an.

Im Allgemeinen eignet sich eine Rückwärtssuche, um Basisliteratur zu finden, eine Vorwärtssuche, um aktuelle Literatur zu einem Thema zu finden. Zu beachten ist, dass Zitationen den

Publikationen erst einige Zeit später nachfolgen, d.h. eine aktuelle Publikation hat noch keine bis wenige Zitationen.

Autorensuche

Wenn eine relevante Publikation gefunden wurde, lohnt es sich mitunter, weitere Publikationen derselben Autor*innen anzuschauen. In Fachdatenbanken sind i.d.R. IDs-Seiten der Autor*innen angelegt und es reicht ein Mausklick auf die Namen in der Publikationsanzeige. Schon bekannte Autor*innen können direkt über das Suchfeld "*Autor*in*" oder über eine Indexliste der Fachdatenbank gesucht werden. Nicht zu vergessen sind auch die Instituts- und persönliche Internetseiten sowie akademische Netzwerke (ResearchGate) und Dienste (ORCID und Google Scholar).

Tipp: Prüfen Sie doch mal die eigene ID auf Vollständigkeit. So werden Ihre Publikationen besser gefunden.

Zeitschriftensuche

Zeitschriften können direkt über das Suchfeld "*journal*" oder "*source*" und Indexlisten einer Fachdatenbank gesucht werden. Aber es sind nicht immer alle Artikel einer Zeitschrift in einer Datenbank erfasst. Zudem dauert die Indexierung, d.h. neue Artikel sind mitunter noch nicht in die Datenbank aufgenommen. Hier lohnt es sich, manuell (Handsuche) die Ausgaben thematisch passender Zeitschriften auf relevante Artikel hin zu sichten. Einige Verlagsseiten bieten auch eine Suchfunktion an.

Tipp: Aufgrund der Interdisziplinarität in der Bildungsforschung können relevante Publikationen häufig im Kontext anderer Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht werden. Je nach eigener Fragestellung lohnt es sich, Zeitschriften anderer Disziplinen zu berücksichtigen, und auch im Web zu suchen.

Websuche

Für Informationen aus grauer Literatur (Strategiepapiere, Berichtshefte, Fallstudien aus der Bildungspraxis, Bericht über Zahlen zum Bildungssystem von Ministerien) können Websuchen erforderlich sein.

Neben Google gibt es übrigens noch weitere Suchmaschinen, wie bspw.:

- [DuckDuckGo](#)
- [MetaGer](#)

- [Bing](#)

Daneben ist eine direkte Suche auf Institutsseiten, Vereinsseiten oder Regierungsseiten sinnvoll.

Wie graue Literatur zitieren?

Will man graue Literatur aus dem Web in einer Publikation zitieren, sollte man die Ressourcen archivieren, damit der Link auch noch zu einer späteren Zeit für andere auffindbar bleibt. Macht man dies nicht und der Link ist in Zukunft nicht mehr abrufbar, verliert die zitierte Ressource ihre Zitierfähigkeit.

Bei wissenschaftlichen Publikationen erledigen diese mittlerweile Persistent Identifiers (PIDs) wie die [DOI](#), für Webquellen nutzen manche [Handle](#). Sollte die Webressource eine solche ID nicht haben, kann man den Link der Ressource im [Internetarchiv](#) archivieren und ihn somit langfristig zugänglich machen. Besonders wichtig ist dies bei direkten Zitaten aus Webressourcen und für die Transparenz bei der Forschungssynthese.

Tipp: Sollten Sie in einer Referenzliste einmal auf einen "toten Link" treffen, schauen Sie mal im Internetarchiv nach, ob die Webseite dort archiviert ist.

Zusammenfassend ist es bei der Recherche wichtig, dass

- Quellen entsprechend der Forschungsfrage gewählt werden
- Für eine vollständige Recherche alle relevanten Quellen sowie erweiterte Suchstrategien herangezogen werden
- Suchstrategien systematisch gewählt und strukturiert durchgeführt werden
- Suchstrategien an die einzelnen Quellen angepasst werden
- ausgewählte Suchterme in allen Quellen gleich recherchiert werden
- wenn vorhanden strukturiertes Vokabular, bspw. aus Thesauri, genutzt wird

Dokumentation der Recherche

Die Dokumentation der systematischen Literatursuche ist bei einer Forschungssynthese zwingend, da nur sie die Arbeit transparent, nachvollziehbar und im besten Fall reproduzierbar macht. Mit der Dokumentation kann man auch das eigene methodische Vorgehen selbst besser nachvollziehen und jederzeit rekonstruieren. Man kann zu einem späteren Zeitpunkt die Recherche nachnutzen, um eine Forschungssynthese zu wiederholen.

Eine effiziente Dokumentation muss direkt am Ende einer Recherche erfolgen.


1. Der exakte **Suchstring** wie er in einer Fachdatenbank verwendet wurde – inklusive Suchfelder und weiteren verwendeten Filtern – kopiert und dokumentiert. Die meisten Fachdatenbanken zeigen diesen Suchstring an und erlauben eine Kopie.

2. Die Anzahl der Treffermenge wird dokumentiert und die Treffermengen exportiert. Gängige Formate sind csv, txt, RIS, Bibtex. Im Export sollten die Metadatenfelder mit den wichtigsten bibliographischen Angaben enthalten sein. Beim Screening in einer Forschungssynthese wird auch das Abstract benötigt.

3. Die **Quellen** und das **Datum** der Recherche werden dokumentiert. Bei der Quelle ist es wichtig, den Datenbanknamen und die URL zu erfassen. Bei lizenzpflichtigen Diensten ist Nennung des Zugangs und der Lizenz wichtig. Bei einem Host mit mehreren Datenbanken sind alle Datenbanken (oder beim Web of Science die Indizes) zu nennen, die genutzt worden sind.

4. Auch alle **erweiterten Suchstrategien** werden so dokumentiert, dass sie von Dritten nachvollzogen werden können, bspw. Aufzählung der durchsuchten Webseiten, der Autor*innen-Seiten, die gesichtet wurden.

Für die Dokumentation der Recherche eignet sich eine Tabelle (zusätzlich zu dem PRISMA-Flowchart inkl. dem Screening-Prozess, siehe unten). Hilfreich ist auch die Vergabe einer ID pro Suchanfrage (Beispiel siehe Abbildung 11)



Such-ID	Datum	DB/Host	Link / Zugang	Konzept	Suchstring	Anzahl Treffer
SR_001_01	18.04.2024	Fachportal Pädagogik (FIS, ERIC)	https://www.fachportal-paedagogik.de	Forschungssynthese	(((Titel: FORSCHUNGSSYNTHE S* oder FORSCHUNGS-SYNTHES*) oder (Schlagwörter: FORSCHUNGSSYNTHE S* oder FORSCHUNGS-SYNTHES*)) und (Jahr >2018)) und (Sprache: deutsch oder englisch)) und (Datenquelle: "FIS Bildung" oder ERIC)	4
SR_003_02	18.04.2024	Web of Science Core Collection	Zugang via h_da; Indices: SSCI, SCI-EXPANDED, AHCI, ESCI	Research Synthesis	(TI=(RESEARCH SYNTHESIS) OR RESEARCH SYNTHESES) OR RESEARCH-SYNTHESIS OR RESEARCH-SYNTHESSES) AND PY=2019-2024 and Education Education Research or Education Scientific Disciplines or Education Special (Web of Science Categories) and English or German (Languages) and Editorial Material or Book Chapters or Book Review (Exclude - Document Types)	57

Abbildung 11. Dokumentation einer Recherche. Jede Recherche bekommt eine eigene ID, diese gibt im Beispiel auch die Quelle sowie das recherchierte Konzept an.

Weitere Details zur Dokumentation der Recherche von Forschungssynthesen finden sich in der Checkliste PRISMA-S ([Rethlefsen, 2021](#)).

Die Recherchen bzw. Trefferexporte aus mehreren Quellen müssen zusammengeführt und die Felder mit den bibliographischen Angaben homogenisiert werden. In der Praxis eignen sich hierfür Literaturverwaltungsprogramme wie Citavi, Endnote, Zotero. Sind alle Ergebnisse

ins Programm überführt, kann die gesamte Literatur entweder im Programm weiterverarbeitet oder in andere Programme für das Screening exportiert werden.

Hinweis Citavi: Es werden Sammelbände von Beiträgen vom System hinzugefügt, wodurch sich die Anzahl der Ressourcen ändert. Um bei der Dokumentation (bspw. im PRISMA-Flowchart) keine Fehler bei der Anzahl der Ressourcen zu haben, sollte dies geprüft werden.

Tipp: Angaben aus der Recherche wie eigene Such-ID und Konzepte können beim Import in ein Literaturverwaltungsprogramme als Kategorie, Gruppe oder Tag angelegt werden. Diese Informationen können beim Export in eine Tabelle ausgegeben werden und sind später transparent teilbar.

De-Duplikation

Die De-Duplikation der Literatur ist eine Herausforderung. Die Recherchen werden entweder gleiche Ressourcen aus verschiedenen Quellen enthalten, und/oder auch gleiche Ressourcen, die durch verschiedene Einzelrecherchen in einer Datenbank zustande gekommen sind. Es gibt verschiedene Programme, die eine De-Duplikation anbieten, auch die Literaturverwaltungsprogramme. Dokumentiert werden sollte, wie und wie viele Duplikate entfernt wurden (siehe auch Arbeitsschritt 6 PRISMA-Flowchart und PRISMA-Checkliste). Eventuell werden später manuell Duplikate im Datensatz entdeckt, die dann entsprechend „nach“-dokumentiert werden müssen.

Arbeitsschritt 3: Der Literatúrauswahlprozess – Das Screening

Nach der systematischen Literaturrecherche gilt es für das Forschungsvorhaben relevante Studien auszuwählen, welche in das Systematic Literature Review einbezogen werden sollen. Auch in diesem Arbeitsschritt wird dabei systematisch und kriteriengeleitet vorgegangen. Der Literatúrauswahlprozess (das s.g. Screening) ist ein zweistufiger Prozess zur Literatúrauswahl. In einem ersten Schritt werden die Abstracts der Literaturtreffer hinsichtlich ihrer Passung für das Review geprüft (Sichtung anhand von Titel & Abstract, Screening I). In einem zweiten Schritt wird die Begutachtung anhand des Volltextes durchgeführt (Sichtung anhand des Volltextes, Screening II). Wichtig zu beachten ist hierbei, dass jeder Literaturtreffer im Screening I und II einen Code bekommt, entweder zum Einschluss (weiter zum nächsten Bearbeitungsschritt) oder zum Ausschluss (begründeter Ausschluss aus dem Review).

Um die Literaturselektion im Screening transparent und nachvollziehbar zu gestalten, werden Ein- und Ausschlusskriterien (Codes) formuliert. Dabei sind die Screeningkriterien einerseits von der Forschungsfrage abhängig (Was möchte ich wissen?), andererseits auch von der angedachten Codierung (Was möchte ich erheben?). Die Studien im Screening werden also

dahingehend überprüft, ob sie sich zur Beantwortung der Forschungsfrage eignen und die benötigten Informationen für die Zielsetzung des SRL enthalten. Im Folgenden werden die Arbeitsschritte des Screening I und II näher erklärt.

Abbildung 12 zeigt den schematischen Ablauf des *Screening I* in der Forschungssynthese GesUB. Nach der systematischen Literaturrecherche wurden vier Kriterien für die Relevanzbeurteilung der Studien anhand des Titels und des Abstracts formuliert (siehe Lämmchen et al., 2022a). Die Literaturtreffer wurden kategorisiert als „sehr relevant“ für die Forschungssynthese bzw. Schlüsselpublikation und mit dem Code Prio 1 eingeschlossen. Studien, die als „(wahrscheinlich) relevant“ eingestuft wurden, erhielten den Code Prio 2. Hierunter fallen auch Publikationen, bei denen anhand von Titel und Abstract keine klare Beurteilung erfolgen konnte. Durch den Einbezug von vier Bildungsbereichen (vorschulische Bildung, Schule, berufliche Bildung und Hochschulbildung) wurden Literaturtreffer, die (sehr) relevant erschienen aber einem anderen Bildungsbereich zugeordnet wurden mit dem Code Prio 3 versehen.

Literaturtreffer, die als ungeeignet für die Forschungssynthese GesUB eingestuft wurden, wurden mit dem Code Prio 4 ausgeschlossen. Hierunter fallen etwa Publikationen, die nicht in Deutschland, Österreich oder Schweiz durchgeführt wurden oder Studien, die keine empirische Untersuchung durchführen (Lämmchen et al, 2022a).

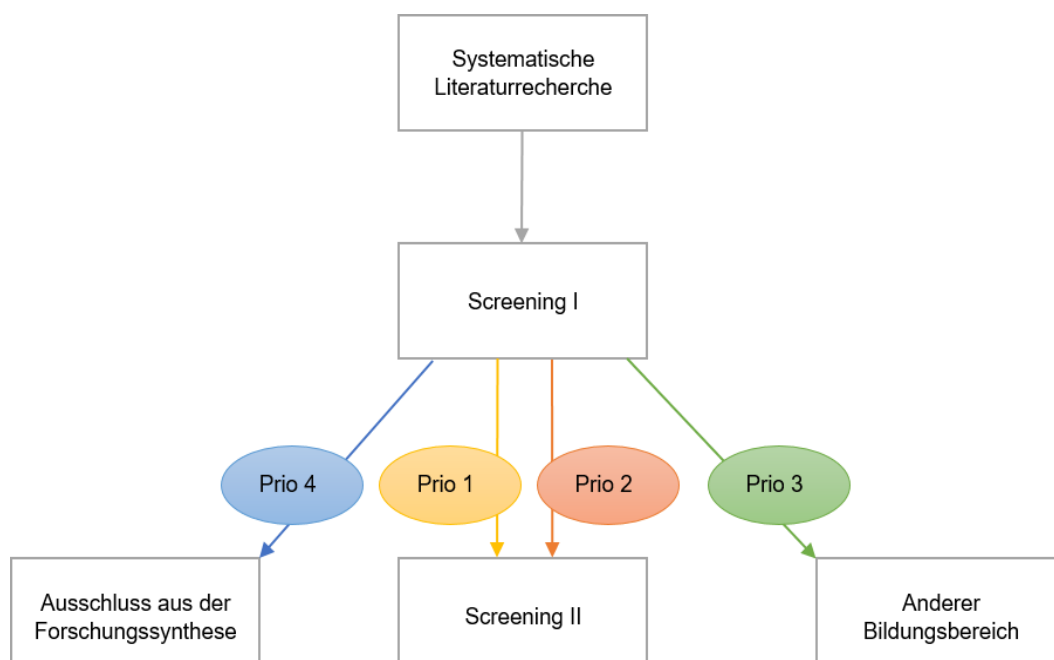


Abbildung 12. Schematischer Ablauf des Screening I im Projekt GesUB. Entnommen aus Lämmchen et al., 2022a, S. 45.

Somit bilden die Codes der Prio 1 bis Prio 3 die Einschlusskriterien und die Prio 4 das Ausschlusskriterium. Bei den Literaturtreffern, welche in das nachfolgende Screening II

eingeschlossen wurden, wurden die Volltexte beschafft. Die Literaturtreffer mit der Prio 4 wurden dokumentiert und nicht weiter bearbeitet. Die Vergabe von Prioritäten (Prios) kann auch bei der Projektorganisation hilfreich sein. So wurden die Volltexte für das Screening II beginnend mit der Prio 1 beschafft. Dadurch wurden die Schlüsselpublikationen eines Bildungsreichs zuerst begutachtet, welche auch bei der Entwicklung des Codierschemas hilfreich sein können (s.u.). Sofern im Screening I Zweifel über die Passung eines Literaturtreffers für die Forschungssynthese auftreten, weil z.B. anhand des Abstracts keine sichere Entscheidung getroffen werden kann, sollten Literaturtreffer eher eingeschlossen werden als sie fälschlicherweise auszuschließen. Fehlende Abstract können auch durch weitere Recherchen ergänzt werden. Die praktische Umsetzung des Screening I erfolgte in GesUB anhand von Exporttabellen in MS Excel (siehe Abbildung 13). Die Literaturtreffer können so mit dem entsprechenden Code einfach und nachvollziehbar dokumentiert werden.

Rech.-Nr.	Rech.-Dat.	Dok-Nr. Intern	HS_ACN	PRIOR	Hinweis	DOK	AUT	TIT	UTI	SWO	ABS	PTI	ETI
SC_007_001	06.11.2020	BB_000_001_00028		1	B81	Zeitschrift	Becker, Rolf; enaufsatz	Berufsausbildung, Berufsmaturität oder Mittelschule?	Soziale Selektivität in der	Bildung	Mittels Panelstudien wird die Bildungsentscheidung am Ende der 9. Klasse untersucht. Um die sozial selektive Entscheidung zwischen Berufsausbildung und fortgesetzter		
SC_007_001	06.11.2020	BB_000_001_00027		2	B82	Zeitschrift	Gaupp, Nora; enaufsatz	Ohne Schulabschluss in die Berufsausbildung: Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung.	Befragung	Jugendliche, die die allgemeinbildende Schule ohne Abschluss verlassen, tragen ein erhöhtes Risiko, keine Berufsausbildung abzuschließen und langfristig von stabiler Beschäftigung ausgeschlossen zu bleiben. Allerdings gelingt einem Teil der Absolventen	Voc		
SC_007_001	06.11.2020	BB_002_002_00162		1	B82	Monograp	Keller, Florian; Moser, Urs	Schulauftakten und Bildungserfolg	Auswirkun	Jugendlic	Auf der Grundlage einer Befragung von mehr als 30 000 19-jährigen Jugendlichen werden die verschiedenen Wege durch das Schweizer Bildungssystem der Schweiz aufgezeigt. *Speziell wird untersucht, welche Bildungswege die Jugendlichen nach der		
SC_007_001	06.11.2020	BB_007_001_00162		2	B82	Monograp	Stolz, S.; Gonon, P.	Das „Übergangsregime“ in der Schweiz – Von der Sekundarstufe I in die Berufsbildung.			Die Übergänge von Jugendlichen zwischen Schule und Arbeitswelt gestalten sich zunehmend prekärer. Der vorliegende Beitrag fokussiert dabei insbesondere auf den, für den individuellen Bildungsweg entscheidenden, Übergang von Sekundarstufe I in		
SC_007_001	06.11.2020	BB_007_001_00338		4	B82	Monograp	Breuing, K. hie	Schulwahl und Schulwettbewerb im dualen System: Zur Aufhebung der Berufsschulbeskr in Nordrhein-Westfalen			Kathrin Breuing untersucht im Rahmen einer empirischen Studie die Auswirkungen der 2008 in NRW eingeführten freien Schulwahl im dualen System. Ausgehend von einem interdisziplinär entwickelten Modell zur freien Berufsschulwahl rekonstruiert die		
SC_007_001	06.11.2020	BB_005_001_00168		4	B84	Sammelw	Glauser, David	Same same but different. Migrationspezifische Ungleichheiten beim Übergang in Ausbildungen der Sekundarstufe II in der Deutschschweiz	300 Social sciences		Im vorliegenden Beitrag stehen Bildungsmöglichkeiten nach Migrationshintergrund beim Übergang in nachobligatorische Ausbildungen im Vordergrund. Ausgehend von der Feststellung, dass sich ein Großteil migrationspezifischer Studien der Schweiz auf		
SC_007_001	05.11.2020	BB_007_001_00199		4	B84	Sammelw	Schellenberg, C.; Hättich, A.; Schmaeh, A.; Neuenschwan	Die Matura als der Weg zum beruflichen Erfolg: Ein Vergleich mit der Berufsausbildung			Nach der obligatorischen Schulzeit besteht in der Schweiz die Möglichkeit, zwischen allgemeinbildender und berufsbildender Ausbildungsform zu wählen. Es interessiert die Frage, ob bei vergleichbarer Intelligenz, Herkunft, soz. und unabhängig vom		
SC_007_001	05.11.2020	BB_007_001_00340		2	B84	Sammelw	Neuenschwan	Selektion in der Sekundarstufe I und die Berufsbildung	Hauptvor		An den Beispielen des Eintritts in die Sekundarstufe I und des Eintritts in den Arbeitsmarkt werden Determinanten von schulischen und beruflichen Selektionsergebnissen diskutiert. Es wird einerseits ein Erklärungsmodell für Selektion		
SC_007_001	06.11.2020	HS_001_004_00002		4	HS2	Zeitschrift	Eule, Michael	Abitur und Schulabschluss für chronisch Kranke?	KMK (Sekretar		Eine inklusive Schule schließt auch Schülerinnen und Schüler ein, die chronisch krank sind. Manche Krankheit zwingt aber zu langen Aufenthalten in Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen oder zu ständigen Behandlungen, die einen regelmäßigen		
SC_007_001	06.11.2020	HS_002_002_00970		3 HS	HS2	Zeitschrift	Heine, C.	Studienberechtigte 2008 ein halbes Jahr nach Schulabschluss.					

Abbildung 13. Screenshot einer Exporttabelle in Excel zum Screening I aus der Forschungssynthese GesUB.

Im Anschluss an das Screening I folgt das *Screening II*, also das kriteriengeleitete Auswahlverfahren der beschafften Volltexte. Die Kriterien des Screening II werden als Ausschlusskriterien formuliert, d.h. auf die eingeschlossenen Studien in der Codierung trifft keines der Ausschlusskriterien zu. Dies hat den Vorteil, dass man in der Dokumentation gut nachvollziehen kann warum Studien nicht in das Codierung aufgenommen wurden. Im Projekt GesUB wurden die Volltexte anhand von drei Beurteilungskategorien begutachtet (Lämmchen et al, 2022a).

Diese sind:

- Formalia: z.B. die Studie ist nicht in DE, AT oder CH verortet.
- Inhaltliche Passung: die Studie fokussiert soz. Herkunft nicht im Sinne des sozioökonomischen Status, sondern als Migrationshintergrund.
- Wissenschaftliche Qualität: z.B. substanzielle Mängel bei der Beschreibung Datengrundlage.

In Die drei Begutachtungskategorien wurden in insgesamt 10 Ausschlusskriterien differenziert. Ein Ranking der Ausschlusskriterien (Brunton et al., 2017) kann den Begutachtungsprozess im Screening II vereinfachen. In GesUB wurden die Volltexte zunächst anhand der formalen Ausschlusskriterien geprüft, dann hinsichtlich der inhaltlichen Passung und abschließend wurde eine Qualitätsbewertung vorgenommen. So wurden beispielsweise Handbuchartikel ohne eigene empirische Studie mit dem Code NOST (no own empirical study) ausgeschlossen und nicht weiter inhaltlich oder qualitativ geprüft. Abbildung 14 zeigt ein beispielhaftes Screening II, bei welchem die Publikationen A und B anhand der dargestellten Kriterien ausgeschlossen (Publikation A) oder in die Synthese eingeschlossen werden (Publikation B). Weiterhin sind hier die konkreten Ausschlusskriterien mit den jeweiligen Codebeschreibungen ersichtlich. Die Codebeschreibungen sind ein wesentliches Element des kriteriengeleiteten Literaturselektionsprozesses, damit die Entscheidungen zur Literatursauswahl dokumentiert und berichtet werden können (siehe dazu auch Lämmchen et al., 2022a). Nach Durchlaufen des Literaturselektionsprozesses werden die verbleibenden Studien in die Codierung überführt⁶. Die praktische Umsetzung des Screening II erfolgte bei GesUB mittels der Reviewsoftware Eppl Reviewer⁷. Aber auch die Nutzung anderer (Review-)Software sowie MS Excel ist möglich. Wichtig ist dabei nur, dass die Zuweisungen von Ein- und Ausschlusskriterien sauber und nachvollziehbar dokumentiert werden.

Wie bereits angesprochen, wurden in der Forschungssynthese GesUB Studien ausgeschlossen, die Mängel in der wissenschaftlichen Qualität aufweisen. Hintergrund dafür ist, dass in die Synthese nur qualitativ sehr hochwertige Studien eingeschlossen werden sollten (Lämmchen et al., 2022a; siehe dazu auch die Methode der Best-Evidence-Synthesis: Slavin, 1986). Bei der Erstellung von Systematic Literature Reviews ist der Ausschluss aufgrund mangelnder wissenschaftlicher Qualität durchaus kontrovers zu diskutieren, da dies ggf. mit einer Verzerrung vorhandener Evidenz einhergehen kann. Alternativ kann die Begutachtung der Literatur im Screening II nur anhand formaler und inhaltlicher Kriterien geschehen. Wenn eine Studie im Coding dann Mängel in der wissenschaftlichen Qualität aufweist, kann dies entsprechend gekennzeichnet werden (z.B. mit einem Code für mangelnde wissenschaftliche Qualität) und in der Berichtslegung beachtet werden (siehe als Beispiel dafür Neitzel & Dittmann, 2022).

Für eine transparente und nachvollziehbare Dokumentation des Literatursauswahlprozesses wird ein so genanntes *PRISMA-Diagramm* verwendet (Page et al., 2021). In diesem wird die

⁶ Aufgrund der Größe und Komplexität der Forschungssynthese GesUB wurden insgesamt neun Codierschemata erstellt (pro Bildungsbereich ein Codierschema für quantitative und qualitative Studien sowie eine Codierung zur Erfassung von Erträgen vorschulischer Bildung). Daher wurden die in die Codierung eingeschlossenen Studien nach dem Screening II mit einem Code für die Zuweisung zu einem Codierschema versehen. Bei kleineren Reviews, die nur ein Codierschema haben, ist dieser Schritt nicht notwendig.

⁷ Siehe: <https://eppl.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=2914>

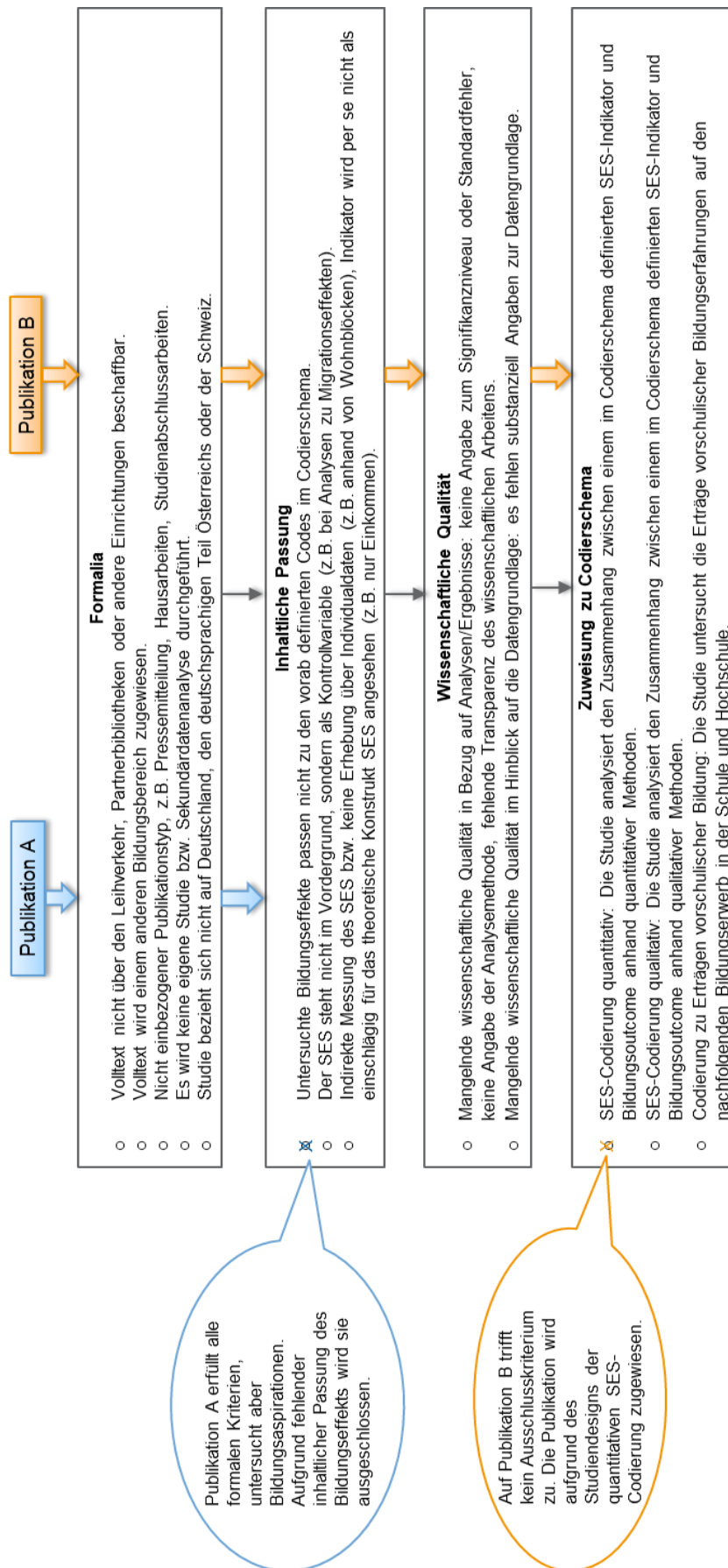


Abbildung 14. Beispielhaftes Screening II mit den Ein- und Ausschlusskriterien im Projekt GesUB. Entnommen aus Lämmchen et al., 2022a, S. 47.

Anzahl der Literaturtreffer aus der Recherche vermerkt, die Anzahl an ein- und ausgeschlossenen Publikationen im Screening sowie die Anzahl der ins Coding überführten Studien (siehe Abbildung 15). Ergänzend dazu können unter dem Block ‚Systematische Literaturrecherche‘ auch die recherchierten Quelle sowie die Literaturtrefferanzahl angegeben werden (siehe Jäger-Dengler-Harles & Rittberger, 2022 für die Dokumentation der Recherche in der Forschungssynthese GesUB).

Abschließend sollen hier noch Kriterien für die *Qualitätssicherung* beim Arbeitsschritt des Screenings angesprochen werden. Wie bereits erwähnt, ist es wichtig die Ein- und Ausschlusskriterien im Screening mit Codebeschreibungen zu versehen und jeden Literaturtreffer aus der Recherche mit einem Code zu versehen. Nur so ist die Nachvollziehbarkeit des Screenings gewährleistet und der Prozess kann sauber berichtet werden (etwa mittels PRISMA-Diagramm). Weiterhin bietet es sich an, das Screening als double-blind Verfahren durchzuführen (Brunton et al., 2017). Das heißt, dass die Literaturtreffer nicht nur von einer Person anhand der Kriterien begutachtet werden, sondern von zwei Reviewern unabhängig voneinander. Damit wird die Reliabilität im Screening erhöht. Allerdings müssen hierbei auch die zur Verfügung stehenden Ressourcen beachtet werden (z.B. Größe des Teams), sodass ein double-blind Screening nicht immer realisierbar ist. Es sollte dennoch angestrebt werden einen Teil

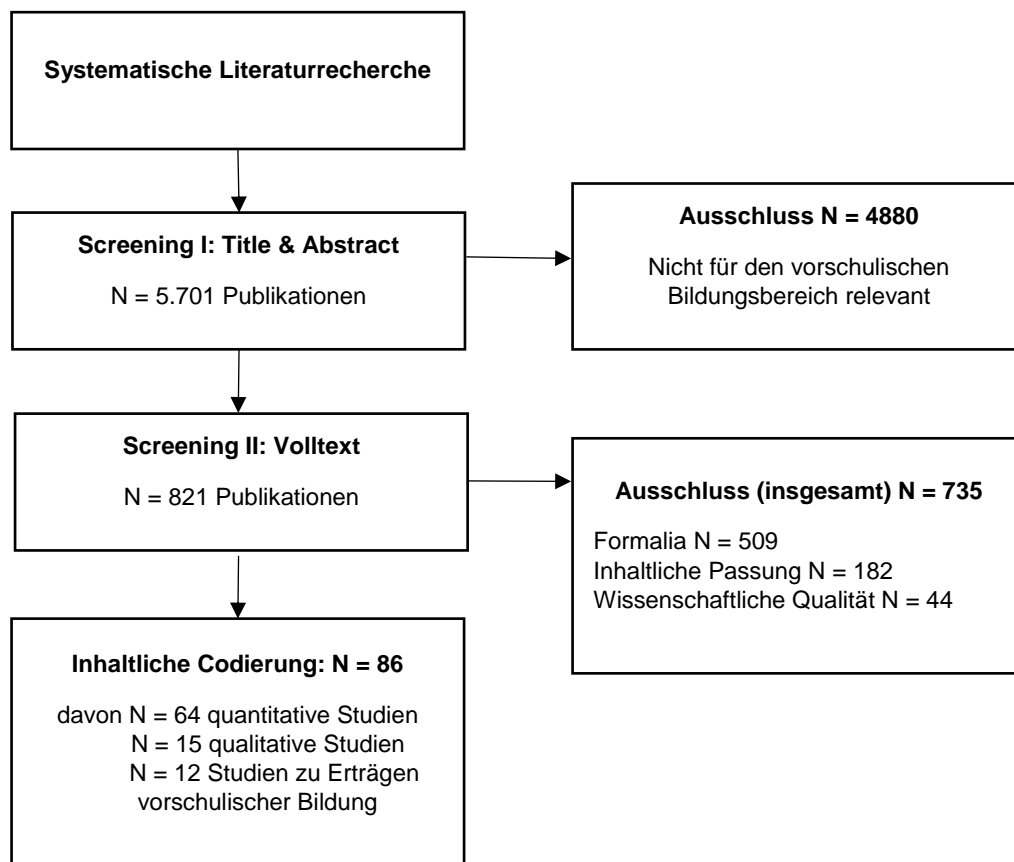


Abbildung 15. PRISMA-Diagramm zum Bildungsbereich der vorschulischen Bildung in der Forschungssynthese GesUB. Entnommen aus Lämmchen et al., 2022b, S. 66.

der Studien double-blind zu begutachten oder zumindest die Kriterien des Screenings in einer Gruppe zu besprechen (Teambesprechung, Kolloquium, Nachwuchskonferenz etc.).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Prozess des Screenings die zuvor identifizierte Literatur hinsichtlich ihrer Passung für das Review begutachtet wird. In der Regel wird das Screening in zwei Schritten vollzogen: zunächst anhand von Titel und Abstract, dann anhand des Volltextes. Für eine transparente und nachvollziehbare Dokumentation ist es wichtig, dass jeder Literaturtreffer einen Code zum Ausschluss aus dem Review oder zum Einschluss (Überführung in die Codierung) bekommt. Zur Qualitätssicherung ist ein double-blind Screening der Goldstandard für eine hohe Reliabilität der Begutachtung. Falls dies nicht realisierbar ist, sollte ein Austausch mit Peers und/ oder Expert*innen im Feld angestrebt werden.

Arbeitsschritt 4: Die Erfassung relevanter Informationen – Das Coding

Die Codierung der Primärstudien wird genutzt, um relevante Informationen für die Forschungssynthese systematisch und kriteriengeleitet zu erheben. Ausgehend von der Forschungsfrage bzw. dem Forschungsanliegen werden die relevanten Aspekte als Codes erfasst.

Since a systematic review involves not just critiquing a single study but assembling a body of literature, authors may have to engage with considerable amounts of data. To make sense of sizeable quantities of literature, **information must be summarised** in a form that can be **easily viewed, analysed and managed**; in other words, the literature is coded. (Sutcliffe et al., 2017, S. 124, Herv. RL)

Genau wie beim Arbeitsschritt des Screenings werden auch beim Coding die verwendeten Codes mit einer Beschreibung versehen, damit die Anwendung des Codierschemas klar und nachvollziehbar gestaltet werden kann. Teilweise helfen auch Ankerbeispiele, um die sinnge-
mäßige Verwendung zu illustrieren. Bei der *Erstellung des Codierschemas*, also die Zusammen-
stellung aller zu verwendenden Codes, ist auf eine gute Ausarbeitung zu achten. Erfahrungs-
gemäß erweisen sich gut ausgearbeitete Codierschemata in der Codierung als einfacher und
schneller anzuwenden. Die Frage wie ein Codierschema aufgebaut werden kann, wird erneut
anhand der Forschungssynthese GesUB beispielhaft veranschaulicht. Anhand der For-
schungsfrage „Was wissen wir über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bil-
dungserwerbs?“ (Bachsleitner et al., 2022a) wurden Themen und Subfragestellungen entwi-
ckelt, die für die Erstellung des Codierschemas leitend waren. Erwartungsgemäß war für die
Forschungssynthese GesUB relevant welche Indikatoren zur Erfassung von Bildungsungleich-
heiten in den Primärstudien verwendet werden. Daher wird im Codierschema erfasst welche
Indikatoren der sozialen Herkunft verwendet werden (z.B. elterliche Bildung, (H)ISEI, ESCS)
und welches Bildungsergebnis betrachtet wurde (z.B. Beteiligung an externer Kinderbetreuung

im U3-Bereich). Tabelle 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem Codebuch der Forschungssynthese GesUB bei dem die erhobenen SES-Indikatoren sowie zugehörige Codebeschreibungen dargestellt werden. Vollständig liegen die Codierschemata bei Bachsleitner et al.(2022b) vor.

Kategorie	Code	Auswahlcode	Beschreibung
Datenanalyse	SES-Indikator		Unabhängige Variable/ Zentrale UV
		Bildung	Elterliche Bildung. Synonyme: Schulabschluss, ISCED-Level, „Ausbildung“/Hochschulabschluss, Schuljahre, CASMIN.
		Einkommen	Elterliches Einkommen.
		Berufsprestige	Elterliches Berufsprestige. Synonyme: SIOPS-Skala, Treimann-Skala (1976), Magnitude Prestige-Skala (MPS), Berufsprestige nach Wegener (1984).
		(H)ISEI	(H)ISEI der Eltern/ eines Elternteils. Synonyme: (highest) ISEI, (höchster) ISEI.
		Berufliche Stellung	Berufliche Stellung der Eltern. Es werden auch eindimensionale Indikatoren für die berufliche Stellung und die soziale Schicht hierunter subsummiert Beispiele: Erikson-Goldthorpe-Portocarero-Klassen oder ISCO.
		ESCS-Index	PISA-Index zur Erhebung der sozialen Herkunft, Metaindex. Synonyme: PISA index of economic, social and cultural status.
		Milieus	Werte der vertikalen Stratifikation (Y-Achsenwerte) werden in die Analyse einbezogen z.B. sozio-ökonomische Lage, Bildung.
		Latenter SES-Faktor	Aus mehreren Indikatoren (z.B. Bildung/(H)ISEI/EGP) wird ein (eigener) latenter Faktor entwickelt und für die Analyse verwendet.

Tabelle 3. Ausschnitt aus dem Codebuch der Forschungssynthese GesUB. Dargestellt ist die Erhebung des SES-Indikators der Primärstudien mit den Auswahlcodes und Codebeschreibungen. Entnommen aus Bachsleitner et al., 2022b.

Weiterhin sollten Aussagen bezüglich der Effekte sozialer Disparitäten gemacht werden, weshalb die Studienergebnisse codiert wurden⁸. Um die vorliegenden Befunde einordnen zu können und ggf. abweichende Befunde erklären zu können, wurden Kontextmerkmale der Studie erhoben, z.B. das Studiendesign oder bei quantitativen Studien die Stichprobengröße. Um einen Überblick über verwendete Theorien zur Erklärung von Bildungsungleichheiten zu erhalten, wurden die in den Studien genannten Theorien sowie die Evidenz für oder gegen eine Theorie (konnte die Theorie bestätigt werden ja/nein?) erhoben. Abschließend sollten noch

⁸ Im Projekt GesUB wurden die Befunde bzw. Ergebnisse der quantitativen Studien als statistisch signifikant positiver Zusammenhang ($p < 0.05$), statistisch signifikant negativer Zusammenhang ($p < 0.05$) sowie als kein Zusammenhang ($p > 0.05$) codiert. Die Effektstärke wurde nicht codiert.

Aussagen über die bildungsbezogene Ungleichheitsforschung auf einer Meta-Ebene getätigt werden, um z.B. Forschungstrends zu identifizieren und eine Einordnung der Scientific Community machen zu können. Daher wurden mit jeweils einem Code das Publikationsjahr als auch die akademische Disziplin des/der Erstautor*in erhoben. Tabelle 4 zeigt im Überblick die erhobenen Kontextmerkmale der Primärstudien für die Kategorien der Datengrundlage und des geografischen Bezugs. Ebenfalls sind die Codes für die formale Erfassung der Publikation anhand von Meta-Daten dargestellt.

Formalia:	Akademische Disziplin Publikationsjahr Publikationssprache
Geografischer Bezug:	Deutschland Österreich Schweiz
Datengrundlage:	Studiendesign Erfassung der Messzeitpunkte Beginn/ Ende der Datenerhebung Stichprobengröße Erhebungsmethode Datensatz

Tabelle 4. Erhobene Kontextmerkmale der Studien sowie Meta-Daten der Publikationen im Projekt GesUB. Entnommen aus: Lämmchen et al., 2022a, S. 58.

Nachdem die Inhalte der Codierung festgelegt wurden, gilt es danach die Art der Codes, also *die Codeformate*, zu bestimmen. Grundsätzlich können dabei die Codeformate der offenen Codes und der geschlossenen Codes unterschieden werden (Sutcliffe et al., 2017). Offene Codes kann man sich vergleichbar mit offenen Fragen in einem Fragebogen vorstellen, wobei in das Textfeld die benötigten Informationen eingetragen werden. Geschlossene Codes geben im Gegensatz dazu Antwortoptionen vor, entweder als Single- oder Multiple-Choice.

In der Forschungssynthese GesUB wurden alle drei Codeformate benutzt, wobei zur Codierung qualitativer Studien ausschließlich offene Codes verwendet wurden und zur Codierung quantitativer Studien mehrheitlich geschlossene Codes genutzt wurden. In Abbildung 16 sind Beispiele für die Ausgestaltung der Codeformate sowie die zugehörige Codebeschreibungen bzw. Codieranweisungen dargestellt. Als geschlossener Code mit Single-Choice Auswahl ist hier die Codierung der Publikationssprache dargestellt. Zur Erfassung der genannten Theorien in den Primärstudien wurde ein geschlossener Code mit Multiple-Choice Auswahl eingesetzt. Die Auswahloption „andere“ oder „weitere“ ist immer dann wichtig und sinnvoll, wenn die

Publikationssprache
[Bitte die Publikationssprache der Studie auswählen]

- ☐ Deutsch
- ☐ Englisch
- ☐ Französisch

Theorie
[Bitte alle genannten Theorien auswählen, multiple choice]

- ☐ Bourdieu
- ☐ Boudon
- ☐ Eccles
- ☐

Datenerhebung
[Bitte den Beginn und das Ende der Datenerhebung als 4-stellige Zahl eintragen, z.B. 2010-2012]

Offenes Textfeld

Abbildung 16. Beispiele für geschlossene und offene Codeformate in der Forschungssynthese GesUB.

angeführten Codes nicht erschöpfend dargestellt werden können. Alternativ würde sich in so einem Fall auch eine offene Codierung anbieten. Der Zeitraum der Datenerhebung wurde als offener Code gestaltet. Bei offenen Codes ist eine Codieranweisung (wie und in welchem Format sollen die Informationen eingetragen werden) besonders hilfreich.

Die praktische Umsetzung der Codierung bei GesUB erfolgte für die quantitativen Studien mittels der Reviewsoftware Eppi Reviewer. Die Codierung der qualitativen Studien erfolgte im MS Excel. Auch eine Codierung in MAXQDA ist möglich und gut umsetzbar. Somit gibt es auch bei der Codierung verschiedene Möglichkeiten der Unterstützung durch Software, welche zwecks Organisation und Übersichtlichkeit genutzt werden sollten.

Abschließend sollen auch für den Arbeitsschritt der Codierung *Qualitätssicherungsmaßnahmen bzw. Gütekriterien* angesprochen werden. Bisher konnte gezeigt werden, dass das Codierschema ein hilfreiches Werkzeug im laufenden Forschungsprozess ist. Gleichzeitig dient es aber auch als Forschungsinstrument zur Dokumentation des methodischen Vorgehens und sichert damit (hohe) Qualitätsstandards im Systematic Literature Review. Deshalb ist eine gute Ausarbeitung des Codierschemas sinnvoll und ratsam. Um die Passung des entwickelten Codierschemas mit den Primärstudien zu prüfen, ist eine Testcodierung ratsam (Sutcliffe et al., 2017). Insbesondere anhand von höchst relevanten Publikationen bzw. Schlüsselpublikationen des Forschungsfelds lässt gut prüfen, ob die Codes in ihrer Anwendung funktionieren. Die

Testcodierung ist somit vergleichbar mit einem Pre-Test bei quantitativen Erhebungen. Wie bereits beim Arbeitsschritt des Screenings erwähnt, ist auch beim Coding ein double-blind Verfahren sinnvoll, um die Reliabilität zu erhöhen (Oliver et al., 2017). Dabei sind aber erneut die zur Verfügung stehenden Ressourcen zu beachten. Falls eine Doppelcodierung nicht umsetzbar ist oder als Ergänzung dazu, kann eine Peer-Beratung oder Expertenkonsultation helfen das Codierschema präzise, klar und nachvollziehbar zu gestalten (Oliver et al., 2017).

Zusammenfassend kann für den Arbeitsschritt der Codierung festgehalten werden, dass hierbei ausgehend von der Forschungsfrage relevante Informationen aus den Studien erhoben werden. Für eine gut funktionierende Codierung sowie transparente Dokumentation sind verständliche und präzise Beschreibungen für jeden Code essentiell. Bei der Ausgestaltung des Codierschemas erweist sich neben der Erfassung von inhaltlichen Aspekten auch die Codierung von Kontextinformationen der Studien als hilfreich für die Einbettung der Befunde. Je nach Forschungsanliegen kann das Codierschema mittels offener oder geschlossener Codes gestaltet werden. Der Einsatz von Software (Reviewprogramme, MAXQDA oder MS Excel) hilft die Übersicht zu behalten. Um die Güte und Reliabilität der Codierung zu erhöhen, ist es ratsam sich mit Peers oder Expert*innen über das Codierschema auszutauschen.

Arbeitsschritt 5: Die Analyse und Synthese der Ergebnisse

Der Arbeitsschritt der Synthese ist der Kern des Systematic Literature Reviews. In diesem Arbeitsschritt werden die codierten Informationen aus den Primärstudien zusammengefügt,

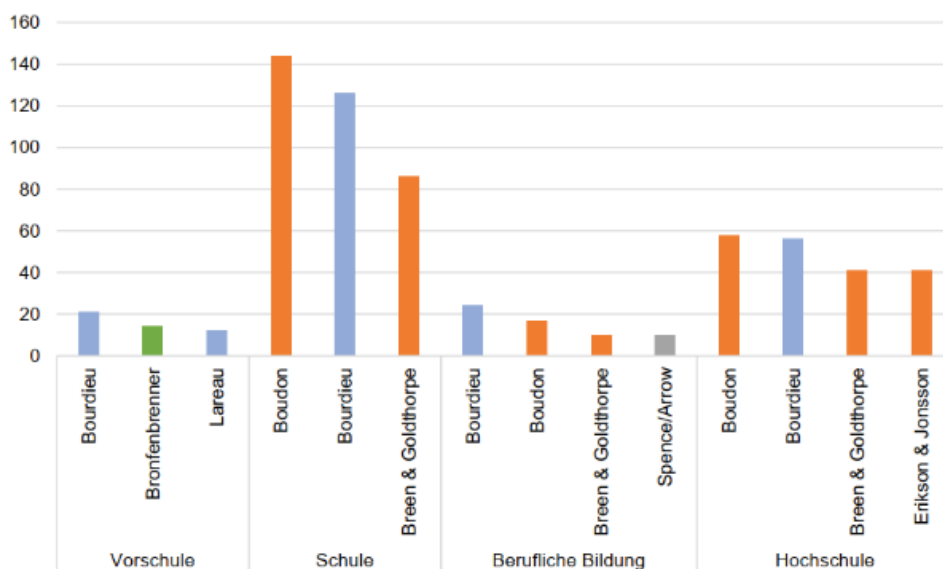


Abbildung 17. Theorieverwendung in den Primärstudien über alle Bildungsbereiche in der Forschungssynthese GesUB. Dargestellt sind die häufigsten Nennungen je Bildungsbereich. Entnommen aus Lämmchen et al., 2022d, S. 197.

		n. s.		sig. positiv	
		N	%	N	%
Kompetenzen (N = 31)	Sprachliche Kompetenzen	2	13	13	87
	Mathematische Kompetenzen	2	33	4	67
	Kognitive Kompetenzen	4	67	2	33
	Sprachliche Kompetenzentwicklung	3	100	0	0
	Mathematische Kompetenzentwicklung	1	100	0	0
	Insgesamt	12	39	19	61
Beteiligung (N = 38)	Externe Kinderbetreuung	1	50	1	50
	Externe Kinderbetreuung U3	4	25	12	75
	Externe Kinderbetreuung Ü3	4	31	9	69
	Dauer externer Kinderbetreuung	1	50	1	50
	Alter bei erster institutioneller Betreuung	0	0	1	100
	Kitaqualität	3	75	1	25
Insgesamt		13	34	25	66
Informelle Förderung (N = 25)	Eltern-Kind-Aktivitäten	4	29	10	71
	Non-formale Förderung	3	27	8	73
Insgesamt		7	28	18	72

Tabelle 5. Multivariate Befunde der quantitativen Analysen im Bildungsbereich der Vorschule aus der Forschungssynthese GesUB. Entnommen aus Lämmchen et al., 2022b, S. 73.

zueinander in Beziehung gesetzt und für die Adressatengruppe aufbereitet. “The purpose of a synthesis is to integrate the findings of different studies to answer the review question. The synthesis should be a proper integration and greater than the sum of the individual studies” (Gough & Thomas, 2017, S. 47).

Die Synthese der Primärstudien kann mittels unterschiedlicher Darstellungsformen geschehen, welche sich je nach Forschungsfrage mehr oder weniger anbieten. Als Pendant zur Meta-Analyse, also der statistischen Zusammenführung von Effektstärken über alle eingeschlossenen Studien, bietet sich die *narrative Synthese* an. Hier wird die Synthese in Textform durchgeführt (siehe z.B. Lämmchen et al., 2022b). Ergänzend dazu können *Häufigkeitsdiagramme* einen Überblick über die Verwendung von Codes geben. Beispielsweise ist in Abbildung 17 die Häufigkeit der Theorieverwendung über alle Bildungsbereiche in der Forschungssynthese GesUB dargestellt. Auch eine *tabellarische Übersicht*, zum Beispiel über die vorliegende Befundlage, bietet sich für eine gute Leserführung an (als Beispiel Tabelle 5).

Eine Besonderheit der Synthesedarstellung in Forschungssynthesen ist die Anfertigung so genannter *Gap Maps*. In diesen ‚Kartierungen der Forschungslandschaft‘ werden die vorliegenden Studien als Kreise dargestellt und Forschungslücken erscheinen als leere Knotenpunkte (siehe Abbildung 18). Damit wird das Potenzial von Systematic Literature Reviews, nämlich Aussagen über die Forschungslandschaft auf einer Meta-Ebene zu treffen, zielgenau ausgeschöpft. Ausgehend von der Gap Map kann die vorliegende Evidenz (Anzahl an vorliegenden

Studien) gut für diverse Adressatengruppen dargestellt werden und gleichzeitig können Forschungsbedarfe und -potenziale ausgewiesen werden. In der Synthese GesUB wurden die Gaps Maps mittels MS Excel angefertigt (Option Blasendiagramm). Sofern eine Reviewsoftware für die Codierung eingesetzt wird, können auch digitale Gap Maps erstellt werden. Als

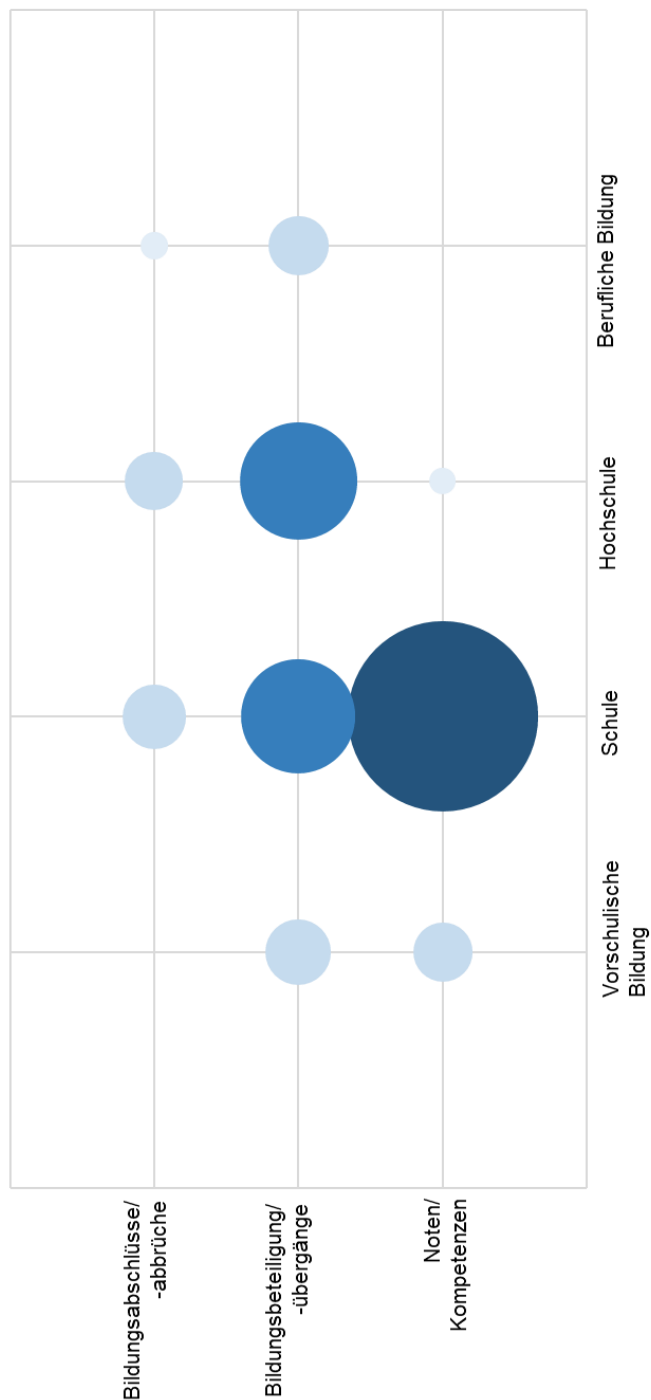


Abbildung 18. Gap Map über alle Bildungsbereiche mit gruppierten Bildungsauscomes (N= 834 Zusammenhänge). Entnommen aus: Lämmchen et al. 2022d, S.194.

Beispiel sei hier auf den EpPI Mapper als Erweiterung zum EpPI Reviewer hingewiesen⁹, welcher neben einer Anfertigung von Gap Maps auch auf die zugehörigen Studien verlinkt.

Festzuhalten ist somit, dass sich eine narrative Synthese in Textform als Pendant zur Meta-Analyse anbietet, insbesondere wenn diese nicht gemacht wird oder nicht gemacht werden kann. Als Ergänzung dazu können Häufigkeitsdiagramme und tabellarische Übersichten dienen. Die Gap Map als Kartierung der Forschungslandschaft ist eine besonders eindrückliche Darstellung der vorhandenen Primärstudien und Forschungslücken. Sie bietet sich für eine adressatengerechte und kompakte Darstellung an.

Arbeitsschritt 6: Daten und Dokumentation teilen

Eine Forschungssynthese sollte so publiziert werden, dass sie transparent und reproduzierbar ist. Da es sich um Literaturdaten handelt, sind diese ohne Einschränkungen teilbar, ebenso die Prozesse des Screening und des Coding. Zudem können alle Literaturdaten geteilt werden, d.h. nicht nur die final eingeschlossene Literatur, sondern auch die bibliographischen Angaben

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (Item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesise results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	

Abbildung 19. Auszug aus der PRISMA 2020-Checkliste: https://www.prisma-statement.org/s/PRISMA_2020_checklist-fxke.docx

⁹ Siehe: <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=3790>

der Literatur aus der Recherche. Die Entscheidungen aus dem Screening können jeder einzelnen Literaturangabe zugeschrieben werden. Als übersichtliches Format eignet sich eine Tabelle. Am verständlichsten werden Dokumentation und Daten, wenn ein strukturierter Dokumentationsstandard genutzt wird.

Der PRISMA-Standard (**P**referred **R**eporting **I**tems for **S**ystematic reviews and **M**eta-**A**nalyses)¹⁰ (Page et al., 2021) ist eine bekannte und sehr gut dokumentierte Leitlinie, die zu Dokumentation einer Forschungssynthese genutzt werden kann. PRISMA stellt eine Checkliste mit Kriterien bereit (Abbildung 19), die für eine transparent Dokumentation angegeben werden sollten. Die Checkliste ist nach den Prozessen einer Forschungssynthese gegliedert. Somit kann sie bei der Dokumentation chronologisch abgearbeitet werden. Neben der aktuellen PRISMA 2020-Checkliste gibt es noch weitere Checklisten mit Spezifika zu einzelnen Prozessen, wie PRISMA-S für den Rechercheprozess (Rethlefsen et al., 2021) oder PRISMA-A zum Schreiben informierter Abstracts.

Zur Visualisierung der Recherche- und Screeningprozesse mit Angaben der Zahlen zur recherchierten und gefilterten Literatur hat sich das PRISMA-Flowchart durchgesetzt (Abbildung 20).

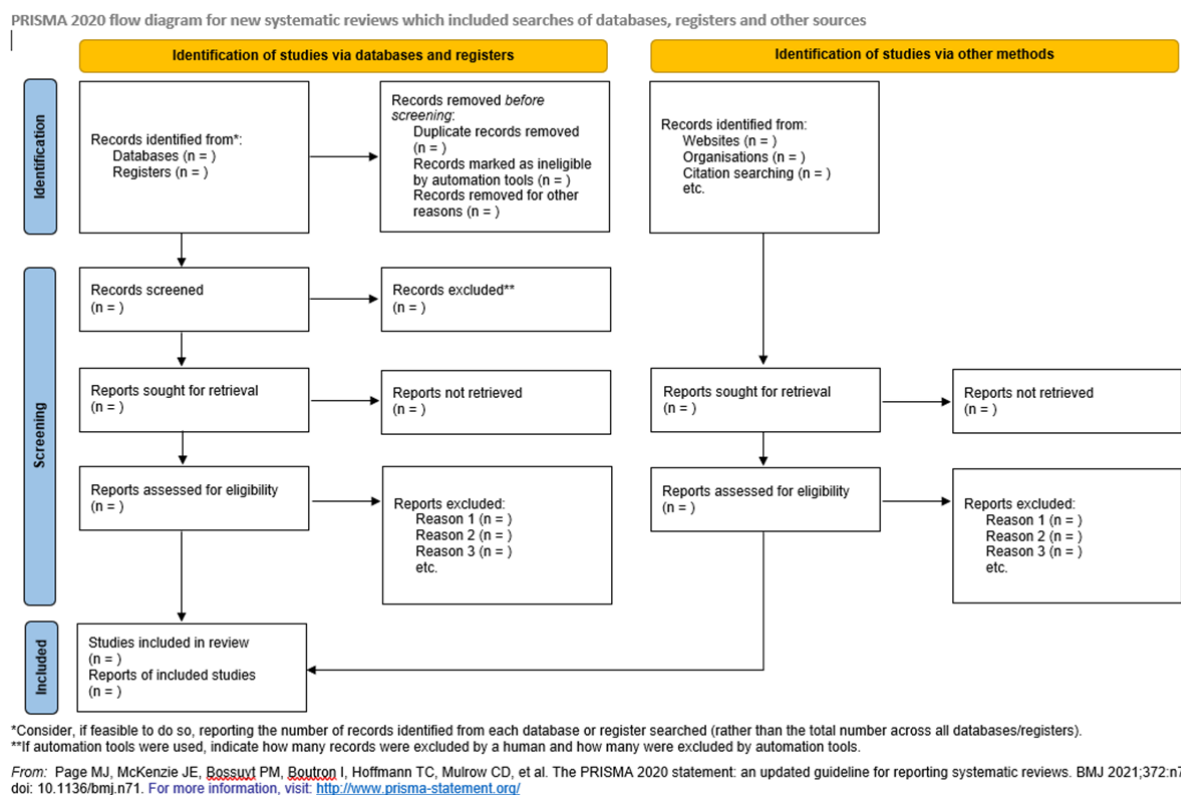


Abbildung 20. PRISMA 2020 Flowchart. Page et al., 2021.

¹⁰ Übersichtsseite mit allen PRISMA-Checklisten <https://www.prisma-statement.org/>

Für die Transparenz und Nachnutzung ist es sinnvoll, die Dokumentation gemeinsam mit den Daten zu publizieren. Die Dokumentation sollte strukturiert und nachvollziehbar gestaltet sein. Gerade wenn es sich bei der Ergebnispublikation um einen Artikel handelt, sollte die Dokumentation als eigenes Dokument den Daten beigelegt werden. Denn in wissenschaftlichen Artikeln ist oft nicht genug Platz, um alle Prozesse ausführlich zu beschreiben. Alle Dokumente einer Forschungssynthese (Daten, Dokumentation, Ergebnisse) sollten mit ausreichend bibliographischen Angaben beschrieben werden. Optimal ist ein Persistent Identifier (PID, bspw. DOI) für jede Publikation. Alle Publikationen zu einer Forschungssynthese sollten miteinander verlinkt sein. In der Regel bieten diese Verlinkung auch Verlage an. Beim Repositorium [Zenodo](#) können Forschende selbst für die Verlinkungen sorgen, indem sie bspw. für die Datenpublikation eine DOI reservieren (zunächst auch ohne Veröffentlichung möglich), die dann schon im Manuskript der Ergebnispublikation zitiert werden kann.

Prä-Registrierung

Bei Forschungssynthesen in der Medizin sind sie schon verpflichtend, aber auch in anderen Disziplinen werden immer mehr Forschungssynthesen präregistriert. Die Präregistrierung einer Forschungssynthese kann sinnvoll sein, um

- deren Rationalität sichtbar zu machen und sich einen Anspruch der Forschung zu sichern, d.h. durch den Zeitstempel und der PID der Präregistrierung
- vor der Durchführung ein Peer-Feedback zum Prozess zu erhalten
- um HARKing entgegenzuwirken, d.h. bei einer Forschungssynthese bspw. die Änderung der Frage oder Ein- und Ausschlusskriterien

Obwohl Präregistrierungen kein Garant für eine gute Qualität sind, zeigen Sideri et al. (2018), dass präregistrierte Forschungssynthesen eine höhere Qualität aufweisen. Dies mag daran liegen, dass Forschende bei einer Präregistrierung schon alle relevanten Prozesse durchdenken und dokumentieren müssen. Insofern ist die Präregistrierung auch nicht mit wesentlich mehr Aufwand verbunden, sondern verlagert die Arbeit der Dokumentation im zeitlichen Verlauf einer Forschungssynthese sozusagen nach vorne.

Eine Präregistrierung bedeutet nicht, dass Prozesse nun statisch sein müssen. Präregistrierungen dienen auch als Sichtbarmachung der dynamischen Prozesse einer Forschungssynthese (Schneider & Heck, in print). D.h. diese Prozesse werden öffentlich transparenter, wenn Präregistrierung und die spätere Ergebnispublikation die Veränderungen aufzeigen. Mittlerweile ist es auch möglich, Versionen einer Präregistrierung anzulegen und wichtige

Änderungen direkt im Präregistrierungs-Dokument vorzunehmen, unter Angabe der gemachten Änderungen. So wird der dynamische Prozess an einer Stelle abgebildet.

Es gibt verschiedene Repositorien, die eine Präregistrierung mit definierten Formularen für Forschungssynthesen anbieten. Der Open Science Framework bietet das Formular „Generalized Systematic Review Registration“ an. Das Formular beinhaltet verschiedene Felder als offene Textfelder, die den Arbeitsschritten einer Forschungssynthese entsprechen und an der PRISMA-Checkliste orientiert sind. Die Präregistrierung ist versionierbar¹¹ und für eine Einreichung im Blind-Peer-Review auch anonymisiert teilbar¹².

Ein weiteres Repository ist das searchRxiv¹³. Zudem gibt es ein R-Markdown-Template¹⁴ zur Dokumentation von Forschungssynthesen (Schneider et al., 2022). Diese kann dann im Open Science Framework als Präregistrierung abgelegt werden (siehe Beispiel¹⁵).

Zusammengefasst ist bei der Forschungssynthese als Methode die Dokumentation essentiell. Sie sorgt für Transparenz und Nachvollziehbarkeit und sollte nach gängigen Dokumentationsstandards wie PRISMA erfolgen. Am einfachsten ist es, die Dokumentation von Beginn an zu planen – gerade in einem Team – und sie parallel zu den Arbeitsschritten zu machen. Eine solche systematische und strukturierte Dokumentation kann ohne großen Mehraufwand am Ende geteilt werden, bzw. als Präregistrierung publiziert werden. Letzteres könnte in Zukunft auch Standard in verschiedenen Disziplinen werden bzw. von Zeitschriften vorgegeben sein.

Exkurs: Tools zur Automatisierung von Forschungssynthesen

Zahlreiche Softwareanwendungen sind hilfreich zur Durchführung und Strukturierung von Forschungssynthesen. Es kann hier nur ein kurzer Einblick gegeben werden, vor allem auf die Tools, die semi-automatisiert Prozesse effektiver machen können.

Grundsätzlich ist jede Anwendung nützlich, die die Prozesse einer Forschungssynthese hilft zu strukturieren und zu dokumentieren, sodass manuelle Fehler (bspw. durch nicht-strukturierte Dateiversionierung oder Copy& Paste) möglichst minimiert werden. Für die Homogenisierung der Literatur eignen sich Literaturverwaltungsprogramme wie Citavi, Zotero oder Endnote. Zudem lässt sich das Screening gut durchführen, wenn die Literatur in einer Tabelle verfügbar ist, deren Spalten die bibliographischen Angaben sowie Ein- und Ausschlusskriterien definieren. Für das Coding eignen sich bspw. Tools zur qualitativen Inhaltsanalyse.

¹¹ <https://help.osf.io/article/382-updating-registrations>

¹² <https://help.osf.io/article/155-create-a-view-only-link-for-a-registration>

¹³ <https://www.cabidigitallibrary.org/journal/searchrxiv>

¹⁴ <https://github.com/j-5chneider/preregRS>

¹⁵ <https://osf.io/7fp5s>

Wichtig für die Teamarbeit ist die zeitliche Koordinierung, wer wann an welchen Prozessen mit welchen Dateien arbeitet. Tools mit Cloud-Lösungen, in denen Teamprojekte mit einzelnen Nutzerzugängen angelegt werden können, erleichtern hier die Arbeit.

Für Forschungssynthesen gibt es auch spezielle Tools. Gerade für die Semi-Automatisierung wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche Tools programmiert. Marshall und Wallace (2019) haben versucht, Tools und kleinere Anwendungen für Forschungssynthesen zusammenzustellen¹⁶. Sie unterstützen je nach Zweck einzelne oder mehrere Prozesse einer Forschungssynthese. Die Sammlung ist beachtlich, es muss aber angemerkt werden, dass viele Tools nicht mehr gepflegt werden, es nicht immer eine gute Dokumentation gibt, und auch nicht immer ein Nutzer-Frontend (für alle, die keinen Python- oder R-Code schreiben wollen). Vor der Nutzung solcher Anwendungen sollte daher geprüft werden, ob diese aktuell und auch

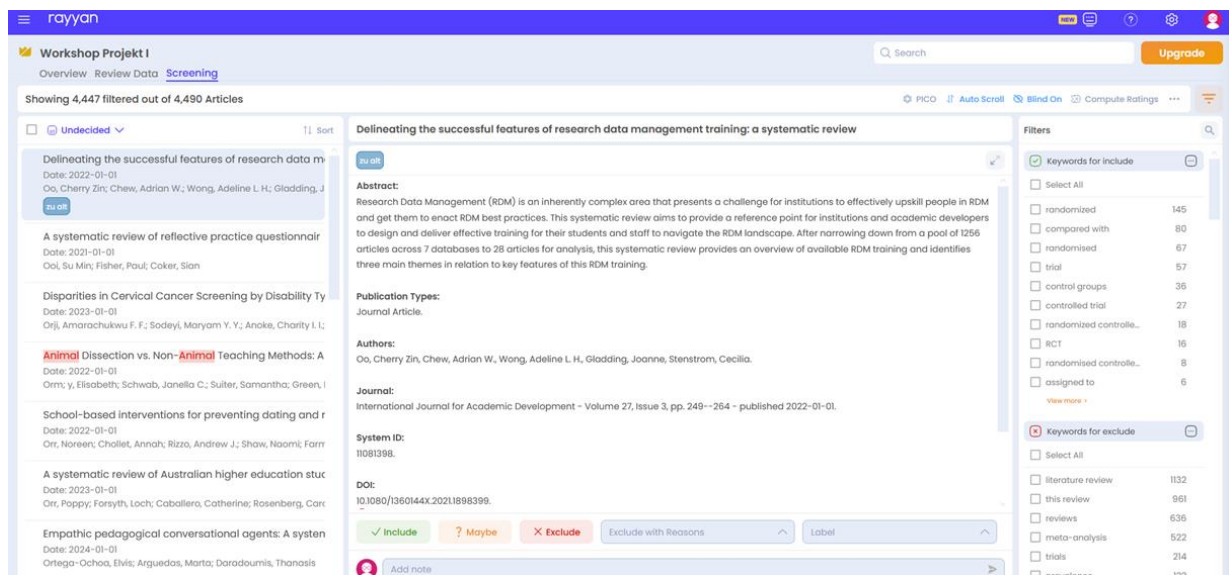


Abbildung 21. Screenshot aus Rayyan (Mai 2024).

kompatibel mit der eigenen Softwareumgebung sind, und ob es eine ausreichende Dokumentation gibt, damit die Prozesse transparent dargestellt werden können.

Multifunktionale Tools unterstützen (fast) alle Prozesse einer Forschungssynthese. Hier kann die bekannte Anwendung EPPI-Reviewer¹⁷ genannt werden. Die Software ist nicht kostenfrei, bietet aber zahlreiche Funktionen speziell zur Durchführung von Forschungssynthesen. Auch kann u.a. das Screening mit einem algorithmus-basierten Ranking¹⁸ unterstützt werden und bietet mit dem EPPI-Mapper¹⁹ eine Visualisierungsoption zur Darstellung der Ergebnisse.

¹⁶ <http://systematicreviewtools.com>

¹⁷ <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=2914>

¹⁸ <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=3772>

¹⁹ <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=3790>

Rayyan (Ouzzani et al., 2016) (Abbildung 21) ist ein weiteres multifunktionales Tool für Forschungssynthesen. Eine Basisversion ist kostenfrei, für mehr Funktionen muss die Proversion erworben werden. Solche Tools bieten den Vorteil, dass Entscheidungen und Prozesse bei Forschungssynthesen abgebildet und verwaltet werden können, und dies für alle Teammitglieder sichtbar ist. Auch eine anonyme Einstellung für das Screening ist möglich.

Unterstützung beim Screening

Für das Screening werden inzwischen Lösungen angeboten, die den Prozess effektiver machen und erheblich Zeit einsparen sollen. Die Idee ist, am Ende alle relevante Literatur „vorne“ in einer Liste und die nicht relevante Literatur am Ende zu haben. Dann muss der Forschende nicht die gesamte Literatur screenen, sondern kann mit dem Sichten der Liste aufhören, wenn nur noch nicht-relevante Literatur folgt. Dafür lädt der Forschende die recherchierte Literaturliste ins Tool und legt eine kleine Anzahl an relevanter und nicht-relevanter Literatur fest. Auf Basis dieser Information berechnet das Tool mit den Angaben Titel und Abstract die Relevanz der Literaturressourcen und sortiert diese nach der berechneten Relevanz. Nun startet der Forschende den Screeningprozess und entscheidet binär, ob eine angezeigte Literaturressource relevant oder nicht-relevant ist. Mit jeder Entscheidung lernt das Tool hinzu und sortiert die Literatur entsprechend neu. Irgendwann muss der Forschende entscheiden, wann das Screening beendet wird, weil die Wahrscheinlichkeit, noch nicht gesichtete relevante Literatur zu screenen, immer weiter sinkt.

Dieser Prozess arbeitet also mit der Annahme, dass die Wahrscheinlichkeit relevante Literatur in der noch nicht gesichteten Literaturliste zu finden, immer geringer wird. Somit kann sich der Forschende die Zeit sparen, die nicht-relevante Literatur zu sichten und zu bewerten, was den Screening-Prozess zeitlich verkürzen soll. EPPI-Reviewer und Rayyan bieten eine solche Funktion an. Allerdings ist zu beachten, dass bei vielen Tools die genauen Algorithmen, auf denen die Relevanzberechnung und das Sortieren der Literaturliste erfolgt, nicht bekannt sind und somit der Prozess nicht vollständig transparent dargestellt werden kann.

Ein Open-Source-Tool, was für diesen Prozess entwickelt wurde, ist ASReview²⁰ (van de Schoot et al., 2021). ASReview ist von Forschenden der Uni Utrecht und hat nicht nur eine gute Dokumentation, sondern auch eine vollständige Transparenz bei den Algorithmen, die das Tool zur Verfügung stellt. Forschende können sogar zwischen verschiedenen Einstellungen wählen.

ASReview braucht als „Vorwissen“ zu relevanter bzw. nicht-relevanter Literatur nur zwei Angaben, damit die Berechnung startet. Grundsätzlich ist mehr Vorwissen aber besser, da es die

²⁰ <https://asreview.nl/>

Berechnungen verbessert. Forschende sollte konkret auf die Auswahl der Literatur achten, es sollten gute Beispiele für relevante und nicht-relevante Literatur sein, die eindeutig am Titel und Abstract auszumachen sind. Bei der Wahl des „Active Learning Model“ (Abbildung 22) gibt es eine Voreinstellung, die laut des Entwicklerteams gut geeignet ist. Tatsächlich zeigen Analysen dazu wenig große Unterschiede zwischen den Einstellungen (van de Schoot et al., 2021), aber hier mag es auch auf die Art der Forschungssynthese und die Literatur der Disziplin ankommen. Vereinfacht gesagt braucht das Tool ein Text Mining (wie TF*IDF), um Terme aus Titel und Abstract der Literatur zu bestimmen (und in einen Vektor zu bringen) und einen Classifier zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit der Relevanz und Sortierung der Literatur auf Basis der Vektoren. In ASReview kann der Forschende zudem noch entscheiden, ob die Sortierung der Literatur streng nach der Relevanzberechnung erfolgen soll, oder es etwas Zufall geben soll. So soll vermeiden werden, dass auf Grund der Sortierung, die es in einem manuellen Prozess ja nicht gibt, ein Bias hinsichtlich der Bewertung durch den Forschenden auftritt. Die automatische Sortierung kann auch ganz ausgestellt werden, indem der Forschende „random“ wählt. Dann wird ASReview nur für die strukturierte Durchführung des Screenings verwendet und die Semi-Automatisierung wird sozusagen ausgestellt.

Eine wichtige Entscheidung, die Forschende treffen müssen, ist der Zeitpunkt, wann das Screening beendet wird. Es gibt diverse Stoppregeln, die vorgeschlagen werden, bspw. wenn

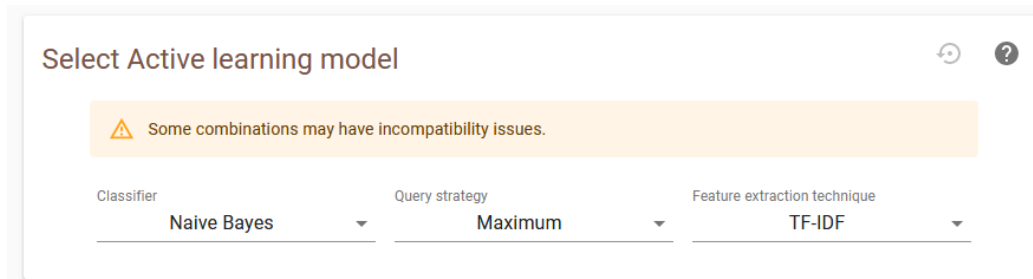


Abbildung 22. Screenshot aus ASReview: Wahl des Active Learning Model.

100 irrelevante Ressourcen gescreent wurden oder nach einem definierten Prozentsatz gesichteter und bewerteter Literatur. Diskussionen dazu gibt es in den entsprechenden Communities²¹. Allgemein kann hier kein standardisierter Vorgang empfohlen werden, da es sehr auf die Größe des Literatur-Datensatzes der Forschungssynthese, dessen Vollständigkeit sowie der konkreten Forschungsfrage anzukommen scheint. Bspw. fallen die Ergebnisse der Stoppregel „nach 100 irrelevanten Ressourcen“ (IRREL) sehr unterschiedlich aus (vgl. Dieser et al., 2022).

ASReview stellt die Effektivität des Tools in einer Statistik (u.a. Grafik) dar (Abbildung 23). Die

²¹ <https://github.com/asreview/asreview/discussions>

blaue Linie zeigt den linearen Verlauf, wie er beim manuellen Screening ist. Die gelbe Linie zeigt, wie viele relevante Treffer (Y-Achse) nach wie viel gesichteter Literatur (X-Achse) gefunden wird.

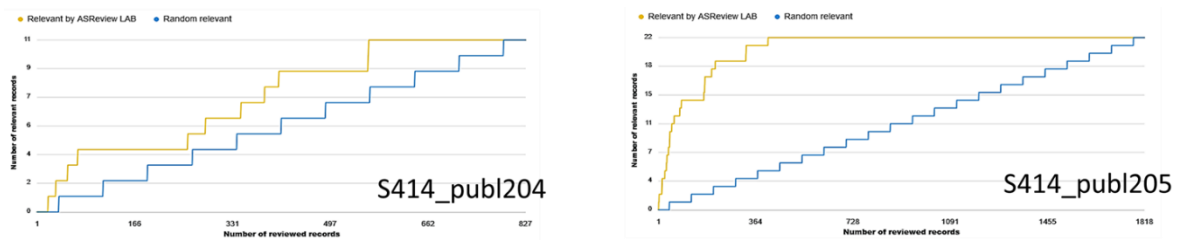


Abbildung 23. Abbildungen aus Dieser et al. (2022b).

Die Effektivität von ASReview hängt vom Datensatz ab. Für Forschungssynthesen aus der Bildungsforschung wurde eine Simulationsstudie durchgeführt (Dieser et al., 2022) (Abbildung 24). Bei fehlenden Abstracts kann das Tool keine zuverlässigen Relevanzberechnungen machen. Auch eine geringe Anzahl an relevanter Literatur ist schwierig.

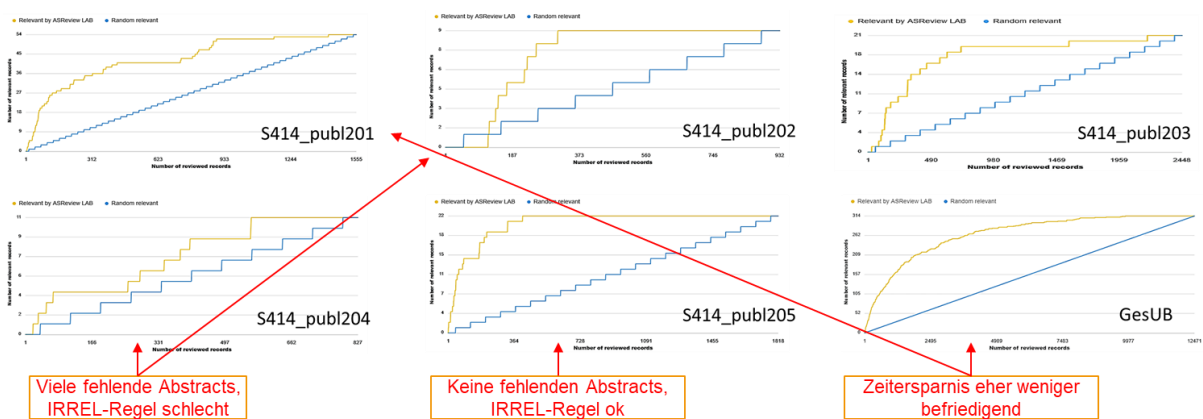


Abbildung 24. Abbildungen aus Dieser et al (2022b).

Generell ist bei der Semi-Automatisierung des Screenings folgendes zur Methode zu beachten:

1. Im Gegensatz zur vollständigen manuellen Sichtung der Literatur kann nicht gesagt werden, dass sämtliche Literatur entweder relevant oder nicht-relevant ist. Sondern es wird begründet, dass eine gewisse Anzahl an Literaturressourcen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht relevant ist und man das „Risiko“ eingeht, diese daher nicht zu sichten.
2. Die Qualität der Semi-Automatisierung hängt stark von der Datenlage ab. Wenn bei der Literatur viele Abstracts fehlen (bspw. haben nicht alle Dokumente ein Abstract), wird das Tool keine guten Relevanzberechnungen machen können. Die Datengrundlage sollte daher geprüft und auch in der Dokumentation dargestellt werden.

3. Nicht das Tool macht die Relevanzentscheidung, sondern der Forschende ist und bleibt selbst dafür verantwortlich. Die Ein- und Ausschlusskriterien müssen vor dem Beginn des Screenings sorgfältig erarbeitet werden. Es muss geprüft werden, ob eine Entscheidung mit diesen Kriterien auf Basis des Titels und Abstracts sinnvoll und machbar ist. Entscheidungen über das Stopping sollten transparent und an aktuellen Standards angelehnt sein. Hier geben auch die Online-Communities hilfreiche Beispiele zum Vorgehen (bspw. das ASReview-Forum²²).
4. Die Nutzung von Funktionen solcher Tools sollte transparent dokumentiert werden, u.a. auch die genutzte Version bzw. das Datum der Nutzung.

Literatur

- Bachsleitner, A. Lämmchen, R. & Maaz, K. (2022a). Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830996248>
- Bachsleitner, A., Lämmchen, R., Jäger-Dengler-Harles, I., Lühe, J., Karl, J., Martini, R., Rittberger, M. & Maaz, K. (2022b). Genese sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs - Erhebungs- und Analyseinstrumente für die Forschungssynthese GesUB (GesUB): [Datenkollektion: Version 1.0]. Datenerhebung 2018-2020. (Ver. Version 1.0). [Datenkollektion]. Frankfurt am Main: DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation / Forschungsdatenzentrum Bildung. <https://doi.org/10.7477/792:1:0>
- Bachsleitner, A.; Lämmchen, R.; Lühe, J. & Maaz, K. (2022c). Zielsetzung, Rahmung und Aufbau der Studie. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 7-15). Waxmann
- Bachsleitner, A., Lämmchen, R., Lühe, J. & Maaz, K. (2022d). Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs in der beruflichen Bildung. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 141-158). Waxmann.
- Bachsleitner, A., Lämmchen, R., Lühe, J. & Maaz, K. (2022e). Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs in der Hochschulbildung. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 159-190). Waxmann.
- Balshem, H., Helfand, M., Schünemann, H. J., Oxman, A. D., Kunz, R., Brozek, J., Vist, G. E., Falck-Ytter, Y., Meerpohl, J., Norris, S. & Guyatt, G. H. (2011). GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *Journal of clinical epidemiology*, 64(4), 401–406. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015>
- Bates, MJ. (1989). The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. *Online Review*, 13(5), 407–424. <https://doi.org/10.1108/eb024320>
- Baumert, J., & Schümer, G. (2001). Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W., Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann & M. Weiß (Hrsg.), *PISA 2000:*

²² <https://github.com/asreview/asreview/discussions>

- Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich* (S. 323–407). Leske + Budrich. https://doi.org/10.1007/978-3-322-83412-6_10
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review* (2. Auflage). Sage.
- Booth, A. (2006). Clear and present questions: formulating questions for evidence based practice. *Library Hi Tech*, 24(3), 355–368. <https://doi.org/10.1108/07378830610692127>
- Booth, A., Noyes, J., Flemming, K., Moore, G., Tunçalp, Ö. & Shakibazadeh, E. (2019). Formulating questions to explore complex interventions within qualitative evidence synthesis. *BMJ global health*, 4(Suppl 1), e001107. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-001107>
- Brunton, G., Stansfield, C., Caird, J. & Thomas, J. (2017). Finding Relevant Studies. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (2nd Edition, S. 93–122). Sage.
- Cooper, H. M., Hedges, L. V. & Valentine, J. C. (2019). *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2. Auflage). Russell Sage Foundation.
- Cumpston, M., Flemyng, E., Thomas, J., Higgins, J., Deeks, J. J. & Clarke, M. J. (2023). Chapter I: Introduction. In J. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, Cumpston, M, T. Li, M. J. Page & V. A. Welch (Hrsg.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Version 6.4*. <https://training.cochrane.org/handbook/current>
- Dieser, O., Heck, T. & Rittberger, M. (2022). Effizienz von Machine Learning Verfahren bei Systematic Reviews. In A. Imeri, K. Scheibe & F. Zimmer (Hrsg.), *Informationswissenschaft im Wandel. Wissenschaftliche Tagung 2022 (IWWT22)* (S. 303-307). Verlag Werner Hülsbusch. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7458016>
- Dieser, O., Heck, T. & Rittberger, M. (2022b). Effizienz von Machine Learning Verfahren bei Systematic Reviews.: Poster auf Informationswissenschaft im Wandel. Wissenschaftliche Tagung 2022 (IWWT22). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7377230>
- Efthimiadis, E. N. (1996). Query Expansion. *Annual Review of Information Science and Technology*, 31, 121–187.
- Gough, D. & Thomas, J. (2017). Commonality and Diversity in Reviews. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (2nd Edition, S. 43–70). Sage.
- Grant, M. J. & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Hammersley, M. (2014). Translating research findings into educational policy and practice: the virtues and vices of a metaphor. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 36(2), 213–228. <https://doi.org/10.25656/01:11362>
- Hammersley, M. (2020). Reflections on the methodological approach of systematic reviews. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond & K. Buntins (Hrsg.), *Systematic Reviews in Educational Research* (S. 23–39). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_2
- Heck, T., Keller, C. & Rittberger, M. (2023). Coverage and similarity of bibliographic databases to find most relevant literature for systematic reviews in education. *International Journal on Digital Libraries*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1007/s00799-023-00364-3>
- Higgins, J., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M, Li, T., Page, M. J. & Welch, V. A. (Hrsg.). (2023). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Version 6.4*. <https://training.cochrane.org/handbook/current>

- Hoffmann, F., Allers, K., Rombey, T., Helbach, J., Hoffmann, A., Mathes, T. & Pieper, D. (2021). Nearly 80 systematic reviews were published each day: Observational study on trends in epidemiology and reporting over the years 2000-2019. *Journal of clinical epidemiology*, 138, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.05.022>
- Jäger-Dengler-Harles, I. & Rittberger, M. (2022). Datenerhebung zum Wissensstand. Systematische Literaturrecherche zur Forschungssynthese über die Erscheinungsformen sozialer Ungleichheiten des Bildungserwerbs. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 17-42). Waxmann.
- Keller, C. & Heck, T. (2022). Reader "Systematische Literaturrecherche". https://docs.google.com/document/d/1LD_92iSlnsyC-O9DD0fMnYA-GSd_dKoke1wyiJnVbBu4/edit?usp=sharing
- Kugley S, Wade A, Thomas J, Mahood Q, Jørgensen A-MK, Hammerstrøm K, Sathe N (2017). Searching for studies. A guide to information retrieval for Campbell systematic reviews. *Campbell Systematic Reviews* 13(1):1–73. <https://doi.org/10.4073/cmg.2016.1>
- Lämmchen, R., Bachsleitner, A., Lühe, J. & Maaz, K. (2022a). Forschungssynthesen in der empirischen Bildungsforschung. Methodisches Vorgehen der vorliegenden Studie. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 43-64). Waxmann.
- Lämmchen, R., Bachsleitner, A., Lühe, J., Karl, J. & Maaz, K. (2022b). Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs in der vorschulischen Bildung. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 65-94). Waxmann.
- Lämmchen, R., Bachsleitner, A., Lühe, J., Karl, J. & Maaz, K. (2022c). Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs in der schulischen Bildung. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S.95- 140). Waxmann.
- Lämmchen, R., Bachsleitner, A., Lühe, & Maaz, K. (2022d). Synthese der Ergebnisse. Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. In A. Bachsleitner, R. Lämmchen & K. Maaz (Hrsg.) *Soziale Ungleichheit des Bildungserwerbs von der Vorschule bis zur Hochschule. Eine Forschungssynthese zwei Jahrzehnte nach PISA* (S. 191-210). Waxmann.
- Martini, R. (2022). Systematic Reviews - Suche im Fachportal Pädagogik. <https://www.fachportal-paedagogik.de/forschungsinformation/systematic-reviews-suche-im-fpp-12922-de.html>
- Neitzel, Isabel; Dittmann, Falko (2022): Mehrsprachigkeit bei Personen mit Down-Syndrom. Ein systematischer Review. In: *Forschung Sprache* 10 (2), 17 S. Online verfügbar unter <https://www.forschung-sprache.eu/index.php?id=87>
- Oliver, S., Dickinson, K., Bangpan, M., & Newman, M. (2017). Getting started with a review. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An introduction to systematic reviews* (2. Auflage, S. 71–92). Sage. [https://doi.org/10.1016/S0372-5545\(17\)37620-4](https://doi.org/10.1016/S0372-5545(17)37620-4)
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z. & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grims-haw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wil- son, E., McDo- nald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Petticrew, M. & Roberts, H. (2008). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Wiley Interscience. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>
- Pickering, C. & Byrne, J. (2014). The benefits of publishing systematic quantitative literature reviews for PhD candidates and other early-career researchers. *Higher Education Re- search & Development*, 33(3), 534-548. <https://doi.org/10.1080/07294360.2013.841651>
- Polanin, J. R., Hennessy, E. A. & Tsuji, S. (2020). Transparency and Reproducibility of Meta- Analyses in Psychology: A Meta-Review. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 15(4), 1026-1041. <https://doi.org/10.1177/1745691620906416>
- PRISMA. (2020). PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources. https://prisma-state- ment.org/documents/PRISMA_2020_flow_diagram_new_SRs_v2.docx
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J. & Koffel, J. B. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Litera- ture Searches in Systematic Reviews. *Systematic reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Schardt, C., Adams, M. B., Owens, T., Keitz, S. & Fontelo, P. (2007). Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC medical informat- ics and decision making*, 7, 16. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>
- Schneider, J., Backfisch, I., & Lachner, A. (2022). Facilitating Open Science Practices for Re- search Syntheses: PreregRS Guides Preregistration. *Research Synthesis Methods*, 13(2), 284–289. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1540>
- Schneider & Heck (in print). Reproduzierbarkeit bei Forschungssynthesen: Herausforderun- gen und Lösungsansätze. In Wilmers et al. (Hrsg.) *Sammelband 5 zu DigiEBF*.
- Schünemann, H. J., Best, D., Vist, G. & Oxman, A. D. (2003). Letters, numbers, symbols and words: how to communicate grades of evidence and recommendations. *CMAJ: Cana- dian Medical Association Journal*, 169(7), 677–680.
- Sideri, S., Papageorgiou, S. N. & Eliades, T. (2018). Registration in the international prospec- tive register of systematic reviews (PROSPERO) of systematic review protocols was associated with increased review quality. *Journal of clinical epidemiology*, 100, 103- 110. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.01.003>
- Slavin, R. E. (1986). Best-Evidence Synthesis: An Alternative to Meta-Analytic and Traditional Reviews. *Educational Researcher*, 15(9), 5-11. <https://doi.org/10.3102/0013189X015009005>
- Stegenga, J. (2014). Down with the Hierarchies. *Topoi*, 33(2), 313–322. <https://doi.org/10.1007/s11245-013-9189-4>
- Sutcliffe, K., Oliver, S. & Richardson, M. (2017). Describing and Analysing Studies. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (2nd Edition, S. 123–144). Sage.

- Sutton, A., Clowes, M., Preston, L. & Booth, A. (2019). Meeting the review family: exploring review types and associated information retrieval requirements. *Health information and libraries journal*, 36(3), 202-222. <https://doi.org/10.1111/hir.12276>
- van de Schoot, R., Bruin, J. de, Schram, R., Zahedi, P., Boer, J. de, Weijdem, F., . . . Oberski, D. L. (2021). An open source machine learning framework for efficient and transparent systematic reviews. *Nature Machine Intelligence*, 3(2), 125-133. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-00287-7>
- Wong, J. S. & Bouchard, J. (2023). Do Meta-Analyses of Intervention/Prevention Programs in the Field of Criminology Meet the Tests of Transparency and Reproducibility? *Trauma Violence & Abuse*, 24(3), 1522-1542. <https://doi.org/10.1177/15248380211073839>