

Themenheft 71: Mediendidaktik 2025 – Tagungsband der 2. Tagung des Arbeitskreises Mediendidaktik der DGfE-Sektion Medienpädagogik

Herausgegeben von Barbara Getto, Tobias M. Schifferle, Josef Buchner, Elke Höfler, Michael Kerres, Franco Rau und Karsten D. Wolf

Evidenzbasierte OER-Forschung – Ein Update

Ergebnisse einer methodischen Replikationsstudie und Trendanalyse (2020–2024)

Daniel Otto¹ , Magdalena Spaude² , Celestine Kleinesper³ , Daniel Diekmann⁴ 
und Nadine Schröder⁵ 

¹ Europäische Hochschule für Innovation und Perspektive

² Universität Greifswald

³ Universität Hamburg

⁴ Ruhr-Universität Bochum

⁵ Universität Duisburg-Essen

Zusammenfassung

Offene Bildungsressourcen (Open Educational Resources, OER) sind zu einem zentralen Thema bildungspolitischer und mediendidaktischer Diskussionen geworden. Zugleich zeigt sich das Forschungsfeld weiterhin fragmentiert und empirisch ungleich entwickelt. Der vorliegende Beitrag repliziert und erweitert eine frühere systematische Mapping-Studie (2015–2019) um den Zeitraum 2020–2024. Ziel ist, langfristige Entwicklungen, thematische Verschiebungen und neue Forschungstrends im Bereich der evidenzbasierten OER-Forschung systematisch zu erfassen und einzuordnen. Auf Basis kongruenter Selektionskriterien wurden Publikationen aus Web of Science, Scopus und ERIC unter Anwendung des bestehenden Kategoriensystems ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen Kontinuität und Wandel zugleich: Die Anzahl empirischer Studien ist deutlich gestiegen, bleibt jedoch thematisch stark auf mikroperspektivische Zugänge, surveybasierte Designs und den Hochschulbereich konzentriert. Zugleich werden eine methodische Ausdifferenzierung, eine stärkere theoretische Fundierung sowie eine wachsende Auseinandersetzung mit institutionellen und infrastrukturellen Aspekten sichtbar – potenziell beeinflusst durch die COVID-19-Pandemie und den Aufstieg generativer Künstlicher Intelligenz (KI). Mit dem verstärkten Fokus auf Open Educational Practices und Open Pedagogy erweitert sich das Forschungsfeld konzeptionell über die Ressourcenebene hinaus. Der Beitrag unterstreicht abschliessend die Bedeutung methodischer Replikationsstudien für die empirische Fundierung und theoretische Weiterentwicklung mediendidaktischer Forschung.

Evidence-Based OER Research – An Update. Findings from a Methodological Replication Study and Trend Analysis (2020–2024)

Abstract

Open Educational Resources (OER) have become a central topic in educational policy and media didactics. Yet, empirical OER research remains fragmented and unevenly developed. This article presents a methodological replication and extension of a previous systematic mapping study (2015–2019), expanding the analysis to the years 2020–2024. The study systematically identifies longitudinal developments, thematic shifts, and emerging research trends in evidence-based OER scholarship. Using a consistent coding framework, publications indexed in Web of Science, Scopus, and ERIC were re-analysed to ensure comparability. The results reveal both continuity and transformation: while the number of empirical studies has grown significantly, the research field continues to concentrate on micro-level perspectives, survey-based approaches, and higher-education contexts. At the same time, there is evidence of methodological diversification, stronger theoretical grounding, and increasing attention to institutional and infrastructural aspects – possibly partly shaped by the COVID-19 pandemic and the rise of generative artificial intelligence. The emergence of Open Educational Practices and Open Pedagogy marks a conceptual broadening of the field beyond the mere study of resources. The article concludes by emphasising the value of longitudinal replication studies for consolidating empirical evidence, strengthening cumulative knowledge, and advancing a reflective, theory-driven research culture in media didactics.

1. Einleitung – OER ein Update

Seit ihrer ersten Konzeption durch die UNESCO im Jahr 2002 gewinnen frei lizenzierte Bildungsressourcen (Open Educational Resources – OER) in internationalen Diskursen zu Bildungsungleichheit, Demokratisierung und Digitalisierung zunehmend an Bedeutung.

Obwohl es keine strenge Definition für OER gibt, hat sich seit 2002 ein solider Konsens herausgebildet, der in den meisten Veröffentlichungen wiederholt wird und OER beschreibt als:

«learning, teaching and research materials in any format and medium that reside in the public domain or are under copyright that have been released under an open license, that permit no-cost access, reuse, re-purpose, adaptation and redistribution by others» (UNESCO IITE 2019).

In ihrem idealtypischen Verständnis zielen OER demnach darauf ab, Wissensbarrieren durch freie und adaptierbare Bildungsmaterialien zu senken, pädagogische Innovationen zu ermöglichen und den globalen Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung zu

fördern (Wiley et al. 2013). Dennoch bleiben die tatsächliche Verwendung, Integration und Wirkung von OER in der Bildungspraxis häufig empirisch uneinheitlich und kontrovers (Otto 2024; Otto et al. 2021).

Obwohl sich die Forschungslandschaft zu OER in den letzten beiden Dekaden deutlich weiterentwickelt und differenziert hat, lässt sich eine gewisse Diskrepanz zwischen theoretischem Anspruch und empirischer Evidenz von OER konstatieren (Deimann 2020; Otto 2024). So zeigt sich, dass sich Forschungsstränge ausdifferenziert haben und vermehrt nuancierte Dimensionen wie infrastrukturelle Fragen, institutionelle Strategien und pädagogische Innovationen adressieren, die durch oder mit OER ermöglicht werden (Bali et al. 2020; Hilton et al. 2020). Ebenso existieren systematische Reviews und Metaanalysen, die die Effekte von offenen Lehrbüchern – die konzeptionell zur übergeordneten Kategorie OER gehören – und anderen OER wie Kursen, Lehrvideos und Arbeitsblättern auf Lernende untersuchen (Tlili et al. 2025; Farrow et al. 2025; Otto 2019). Diese Ausdifferenzierung der Forschung signalisiert, dass OER heute zunehmend als emergentes, komplexes Forschungsfeld verstanden werden können. Besonders die Entwicklung von Bildungsinfrastruktur und technischen Schnittstellen sowie die Nutzung von Lernmanagementplattformen im Sinne eines ›OER-Ökosystems‹ sind vor diesem Hintergrund hervorzuheben. Insofern sind OER, wie von Deimann (2020) vorgeschlagen, als ernst zu nehmendes Thema der Bildungstechnologie zu verstehen. Obwohl OER historisch auch in analogen Formaten Wurzeln haben, dominieren in der aktuellen Forschungs- und Bildungspraxis digitale Manifestationen (Lernvideos, MOOCs, interaktive Materialien), die technologische Infrastruktur und digitale Kompetenzen voraussetzen.

An dieses Postulat knüpft die vorliegende Studie an und rekurriert auf ein im Jahr 2021 durchgeführtes systematisches Mapping, das die damalige empirische Forschungslandschaft zu OER untersuchte (Otto et al. 2021). Das Ziel bestand in einer evidenzbasierten und systematischen Kartierung der empirischen OER-Forschung für den Zeitraum 2015 bis 2019. Die Ergebnisse der Untersuchung legten nahe, dass sich OER in empirischer Hinsicht als ein Forschungsfeld im Entstehungsprozess erwiesen. Die Analyse der 272 im Untersuchungszeitraum identifizierten Publikationen ergab sowohl eine breite als auch eine interdisziplinäre Ausdifferenzierung des Forschungsfeldes. Allerdings offenbarten die Ergebnisse ebenfalls signifikante Forschungslücken: In den empirischen Forschungsbeiträgen waren quantitative Ansätze überrepräsentiert, der Schwerpunkt lag vorwiegend auf individuellen Wahrnehmungen der OER-Nutzenden und auf Barrieren für die Verwendung von OER im Hochschulkontext, während institutionelle Bedingungen, systemische Strategien, technische Infrastruktur und die pädagogische Transformation durch OER weitgehend unerforscht blieben. Empirische Studien zu theoretischen Offenheitskonzepten wie *Open Pedagogy* oder *Open Educational Practices* (OEP) waren zudem selten, obwohl diese Konzepte in der bildungswissenschaftlichen Diskussion zunehmend an Gewicht gewinnen (Cronin und MacLaren 2018; Wiley und Hilton 2018). Somit deutet die vorliegende Evidenz darauf hin, dass OER trotz ihrer etablierten Position

im intellektuellen Diskurs über Offenheit (Otto und Kerres 2022; Peters und Roberts 2015) und Weiterentwicklung pädagogischer Konzepte (Bernard und Bendraou 2025) nicht ausreichend durch empirische Beiträge unterlegt sind. Es mangelt insbesondere an Studien, die diese Konzepte praktisch verankern und damit einer evidenzbasierten Evaluation unterziehen (Otto 2024).

Ausgehend von diesen Befunden besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der empirischen (Weiter-)Entwicklung des emergenten Forschungsfelds OER in den darauffolgenden Jahren. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund disruptiver Ereignisse wie der COVID-19-Pandemie sowie der Entwicklung generativer KI von Relevanz. In Anbetracht der unklaren Entwicklung und der im Rahmen des ersten systematischen Mappings identifizierten Forschungslücken präsentiert der Beitrag eine methodische Replikationsstudie dieses Mappings, die den Untersuchungszeitraum auf die Jahre 2020 bis 2024 erweitert. Durch dieses replikative Vorgehen sollen nicht nur die zuvor identifizierten Trends, Lücken und Muster erneut betrachtet, sondern auch überprüft werden, ob methodische Veränderungen, thematische Verschiebungen und mögliche geografische Erweiterungen im Feld der empirischen OER-Forschung auszumachen sind. Der methodische Ansatz einer Replikationsstudie findet in den Erziehungswissenschaften bislang nur begrenzt Anwendung (Bienefeld 2017), erweist sich jedoch im vorliegenden Fall als besonders geeignet, um die Vergleichbarkeit der beiden Untersuchungszeiträume zu gewährleisten und die gesamte Breite der komplexen, interdisziplinären und sich entwickelnden Forschungsdomäne abzubilden (Christensen et al. 2022).

Der Beitrag intendiert, eine tragfähige und evidenzbasierte Grundlage für die Weiterentwicklung der OER-Forschung bereitzustellen, indem theoretisch-konzeptionelle Erwartungen mit den praktischen Implikationen verbunden werden. Das Mapping soll insbesondere Lehrende, Forschende und bildungspolitische Entscheidungsträger:innen dabei unterstützen, die Wirkungsweisen von OER im Bildungskontext differenziert zu erfassen und damit Potenziale für nachhaltige pädagogische Neuerungen, chancengerechte Bildungszugänge sowie institutionelle Resilienz aufzuzeigen.

Die Gliederung des Beitrags ist wie folgt angelegt: Kapitel 2 entfaltet den konzeptionellen Ansatz, verortet den Gegenstand im Bereich der Bildungstechnologien und formuliert die Forschungsfragen. Kapitel 3 beschreibt die Methodik einschliesslich der Suchräume, der Ein- und Ausschlusskriterien sowie der Kodierung. Kapitel 4 stellt die Ergebnisse vor, unter anderem zur disziplinären Verortung, zu methodischen Zugängen und zu den thematischen Schwerpunkten der identifizierten Studien. Kapitel 5 behandelt als Exkurs die (generative) künstliche Intelligenz und die COVID-19-Pandemie. Kapitel 6 diskutiert diese Ergebnisse im Verhältnis zum bestehenden Forschungsstand und schliesst mit einem Ausblick auf empirische und theoretische Anschlussfragen.

2. Konzeptioneller Ansatz und Forschungsfragen

Eine methodologische Replikationsstudie erfordert die Übernahme des ursprünglichen konzeptionellen Rahmens sowie die erneute Verwendung der zentralen Forschungsfragen, um Vergleichbarkeit und analytische Kohärenz sicherzustellen (Christensen et al. 2022). Die Ausgangsstudie setzte einen systematischen Mapping-Ansatz ein, der auf den Arbeiten von Petersen et al. (2008) basiert und sich besonders zur Analyse breiter, heterogener und emergenter Forschungsfelder eignet. Im Unterschied zu systematischen Reviews, die auf eng gefasste Fragestellungen zielen und Ergebnisse evaluativ synthetisieren (Newman und Gough 2020), dienen systematische Mappings einer umfassenden Klassifikation bestehender Studien und ermöglichen so die Identifikation von Mustern, Forschungslücken und thematischen Trends (Dicheva et al. 2015).

Ursprünglich im medizinischen und softwaretechnischen Bereich entwickelt (Akoka et al. 2017; Sadoughi et al. 2020), wird das Verfahren zunehmend in der Forschung zu Bildungstechnologien eingesetzt, um deren dynamische und zugleich fragmentierte Entwicklung analytisch zu erfassen (Baldassarre et al. 2018; Dicheva et al. 2015). Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, methodische Designs, Forschungskontexte sowie disziplinäre und geografische Schwerpunkte systematisch zu vergleichen.

Mit dem Ansatz der Replikation des methodischen Vorgehens wird zugleich ein grundlegendes erkenntnistheoretisches Defizit der Bildungsforschung aufgegriffen: die geringe Zahl empirischer Replikationsstudien. Wie Morrison (2022) hervorhebt, sind Replikationen in der Forschung zu Bildungstechnologien nach wie vor selten. Während andere Disziplinen Replikationen zunehmend als Grundlage kumulativer Wissensproduktion etablieren, bleibt deren Anteil in der Bildungstechnologie gering (Christensen et al. 2022). Die wenigen vorhandenen Studien sind zumeist konzeptionell ausgerichtet und liefern häufig keine gesicherten Befunde, was eine stabile Evidenzbasis für bildungspolitische und didaktische Entscheidungen erschwert (Makel und Plucker 2014; Morrison 2022).

Gerade in einem Feld wie den Bildungstechnologien, das von beschleunigten Innovationszyklen geprägt ist, führt dieser Mangel an Replikationen zu einer Schwächung der Überprüfung und Konsolidierung empirischer Befunde. Wie Perry et al. (2022) betonen, schränkt das Fehlen systematischer Replikationen die Möglichkeit ein, longitudinale Analysen durchzuführen und damit theoretisch fundierte Modelle für die Weiterentwicklung des Feldes zu entwickeln. Breiter angelegte Replikationen mit Mapping-Charakter sind deshalb von Bedeutung, um frühere Ergebnisse zu validieren, Entwicklungen im Zeitverlauf nachzuzeichnen und neue Themenfelder oder persistente Forschungslücken sichtbar zu machen.

Vor diesem Hintergrund leistet die vorliegende Untersuchung sowohl einen empirischen als auch einen forschungsmethodologischen Beitrag, indem die originäre Studie (Otto et al. 2021) repliziert wird. Das identische Mapping-Verfahren wird auf die empirische OER-Forschung im Zeitraum 2020–2024 angewendet. Während der analytische

Referenzrahmen unverändert bleibt, um die Vergleichbarkeit mit der ersten Studie zu gewährleisten, wurde das Kodierungsschema in einzelnen Punkten erweitert. Auf diese Weise wurde versucht, die im Untersuchungszeitraum stattgefundenen einschneidenden Entwicklungen – wie die Effekte der Covid-19-Pandemie sowie das Aufkommen generativer KI – auf die empirische OER-Forschung zu adressieren.

Die Erweiterung des Kodierschemas um die Kategorien «COVID-19-Pandemie» und «generative KI» erfolgte, da beide Entwicklungen im Untersuchungszeitraum disruptive Ereignisse darstellten und in einer substanziellen Zahl von Publikationen thematisiert wurden. Die Vergleichbarkeit beider Zeiträume bleibt gewährleistet, da die bestehenden Kategorien unverändert beibehalten wurden und die Erweiterung additiv erfolgte. Eine Limitation besteht darin, dass die Vorgängerstudie (2015–2019) diese Kategorien nicht umfasste, was retrospektive Vergleiche zu diesen Aspekten ausschliesst.

Die Mapping-Studie untersucht die folgenden Forschungsfragen:

- Welche Schwerpunkte kennzeichnen die empirische OER-Forschung im Zeitraum 2020–2024?
- Inwiefern haben sich zuvor identifizierte Muster hinsichtlich der Fachdisziplinen, der Bildungssektoren und der geografischen Verteilung fortgesetzt oder verändert?
- Welche methodischen Ansätze dominieren in aktuellen empirischen OER-Studien?
- Lassen sich im Vergleich zum Zeitraum 2015–2019 methodische Veränderungen feststellen?
- Welche thematischen Schwerpunkte prägen die aktuelle empirische OER-Forschung?
- Wurden bestehende Forschungslücken geschlossen oder sind neue entstanden?

Die systematische Bearbeitung dieser Fragen zielt auf die Validierung und Erweiterung früherer Ergebnisse und verortet sich in der Diskussion um wissenschaftliche Selbstkorrektur und Replikation in der Bildungsforschung. Diese Perspektive liefert empirische Grundlagen für die Weiterentwicklung des Forschungsfeldes OER und unterstützt eine transparentere, kumulative und theoretisch fundierte Wissensproduktion im Kontext offener Bildungspraktiken.

3. Methodik

Die Methodik des Beitrags orientiert sich am systematischen Mapping-Ansatz von Petersen et al. (2008). Der Mapping-Prozess umfasst folgende Schritte: Formulierung der Forschungsfragen, systematische Literatursuche, Sichtung und Auswahl der Publikationen, Klassifizierung der Abstracts sowie Extraktion und Mapping der Ergebnisse (vgl. Abbildung 1).

Process Steps

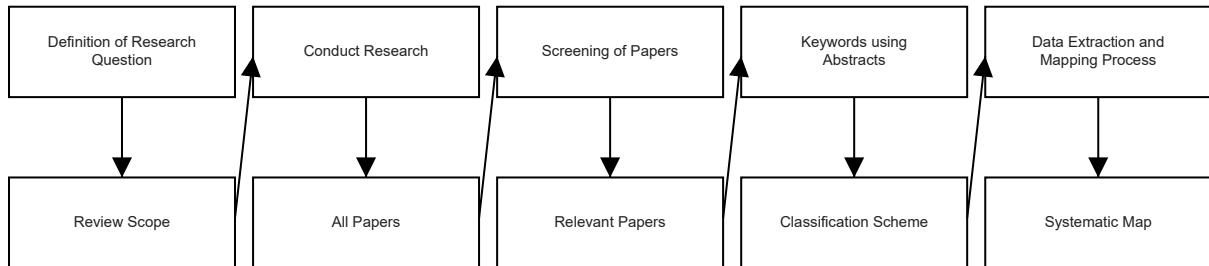


Abb. 1: Systematischer Mapping-Ansatz nach Petersen et al. (2008).

Um den Stand der empirischen Forschung zu OER möglichst umfassend abzubilden, bestand das Ziel darin, alle einschlägigen Studien zu identifizieren, die sich empirisch mit den genannten Forschungsfragen befassen. Die vorliegende Studie strebt somit einen systematischen Überblick über die internationale empirische Forschungsliteratur zu OER an, unterliegt jedoch zugleich Einschränkungen aufgrund der im Forschungsprozess verwendeten Kriterien. Der methodische Ansatz baut auf dem Suchprozess der vorangegangenen Mapping-Studie (Otto et al. 2021) auf, sodass Kriterien und die Datenbankauswahl konstant bleiben, um die Vergleichbarkeit zwischen beiden Studien zu gewährleisten.

Die Literatursuche erfolgte in den Datenbanken *Web of Science*, *Scopus* und *ERIC*, die als zentrale Quellen für peer-reviewed Publikationen im Bereich der Bildungstechnologie gelten (Bedenlier et al. 2020; Ramirez-Montoya 2020). Während *Web of Science* und *Scopus* durch ihre interdisziplinäre und internationale Abdeckung eine breite Basis an Studien bieten (Mongeon und Paul-Hus 2016), fokussiert *ERIC* stärker auf die Bildungswissenschaft und damit auch auf OER. Die Suchanfragen wurden ausschliesslich auf Publikationen in englischer Sprache und auf den Zeitraum von 2020 bis Ende 2024 beschränkt, um die Anschlussfähigkeit an die vorangegangene Studie (2015–2019) sicherzustellen. Eingeschlossen wurden ferner nur Zeitschriftenartikel, da dieser Publikationstyp in den ausgewählten Datenbanken im Zentrum steht (Mongeon und Paul-Hus 2016). Andere Publikationsformate wie Buchkapitel oder Konferenzbeiträge sind dort nicht systematisch erfasst und wurden daher ausgeschlossen. Die finalen Einschluss- und Ausschlusskriterien sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Kriterien	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Jahr der Veröffentlichung	Veröffentlicht zwischen 2020 und 2024	Veröffentlicht vor 2020 oder nach 2024
Art der Veröffentlichung	Zeitschriftenartikel	Alle anderen Publikationstypen
Sprache	Englisch	Alle anderen Sprachen
Empirische Studie	Spezifikation und Anwendung einer Methode zur systematischen Analyse der empirischen Daten	Keine Analyse der Daten oder keine Methode zur Analyse der Daten angegeben → als «nicht empirisch» ausgeschlossen
Thematischer Schwerpunkt	Offene Bildungsressourcen als Schwerpunkt der Studie	Verwandte Themenbereiche ohne Einbeziehung von OER → als «nicht OER» ausgeschlossen

Tab. 1: Einschluss- und Ausschlusskriterien.

Die Suche erfolgte mit dem Schlüsselbegriff «Open Educational Resources» über alle Felder hinweg. Auf die Verwendung des Akronymes «OER» wurde bewusst verzichtet, da zentrale Begriffe in wissenschaftlichen Publikationen in der Regel in der ausgeschriebenen Form im Abstract erscheinen. Damit wurde eine höhere Genauigkeit (Precision) gegenüber einer maximalen Trefferquote (Recall) angestrebt (Ting 2010).

Nach der Bereinigung von Duplikaten ergab die am 12. Februar 2025 durchgeführte Suche insgesamt 992 Titel (vgl. Abbildung 2). Diese wurden im Screening-Prozess auf Basis der Abstracts – und falls erforderlich – der Volltexte geprüft. 567 Titel wurden ausgeschlossen, darunter 13 nicht-englische, 179 nicht-empirische Studien und 375 Publikationen ohne klaren OER-Bezug. Schliesslich verblieben 425 Publikationen für die eingehende Analyse. Damit liegt ein deutlicher Zuwachs gegenüber der vorherigen Studie vor, die 272 Titel für den Zeitraum 2015–2019 umfasste.

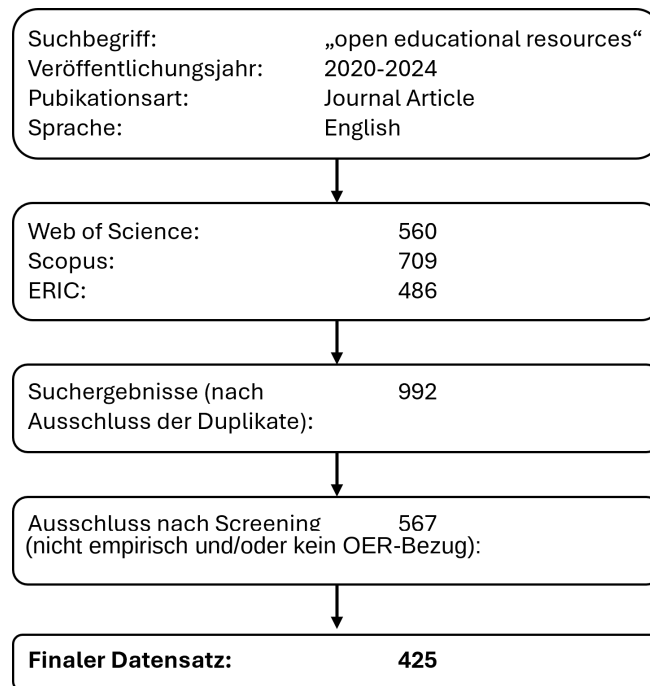


Abb. 2: Forschungsprozess und Anzahl der Publikationen.

Zur Sicherung der Kodierreliabilität wurde eine Zufallsstichprobe von 10 Prozent der Titel ($n = 43$) von allen fünf Kodierenden unabhängig voneinander kodiert. Ziel war es, ein gemeinsames Verständnis des Kodierungsschemas zu entwickeln und potenzielle Unklarheiten zu identifizieren. Drei Kodierende hatten bereits an der ursprünglichen Studie mitgewirkt (Otto et al. 2021), während zwei Personen neu zum Projekt hinzukamen. Das Kodierschema folgte grundsätzlich dem Rahmen der Erststudie; die einzige Modifikation bestand darin, in der Kategorie «Forschungsthema» pro Publikation maximal drei Unterkategorien zuzuweisen, um den jeweiligen Schwerpunkt klarer hervorzuheben.

Die Intercoder-Reliabilität wurde mithilfe des Krippendorff-Alpha-Koeffizienten berechnet. Kodierende wurden nur in den Hauptprozess einbezogen, wenn mindestens drei Personen pro Kategorie einen Alpha-Wert von $\geq 0,70$ erzielten, was als anerkanntes Mindestniveau gilt, um vorläufige Schlussfolgerungen in der Inhaltsanalyse zu rechtfertigen (Krippendorff 2018). Anschliessend wurde das verbleibende Titelkorpus gleichmässig auf die Kodierenden verteilt, um eine unabhängige und konsistente Analyse zu gewährleisten.

4. Ergebnisse

Im Vergleich zur ersten Mapping-Studie, die für den Zeitraum 2015–2019 insgesamt 272 empirische OER-Publikationen identifizieren konnte, zeigt sich für die darauffolgende Phase 2020–2024 mit 425 Beiträgen ein deutlicher Anstieg. Dies weist auf eine spürbare Zunahme empirischer Forschung im Bereich der OER hin.

Wie bereits in der ersten Studie entfällt der grösste Anteil der Publikationen auf die USA (Anstieg von 86 auf 143). Diese Dominanz kann einerseits durch die zentrale Rolle der USA in der internationalen Bildungs- und Medienforschung erklärt werden, andererseits dürfte das Einschlusskriterium englischsprachiger Publikationen diesen Befund zusätzlich verstärken (Mongeon und Paul-Hus 2016).

Veröffentlichungen zu Open Educational Resources (OER) (2020–2024)

Länder mit ≥ 3 Veröffentlichungen beschriftet

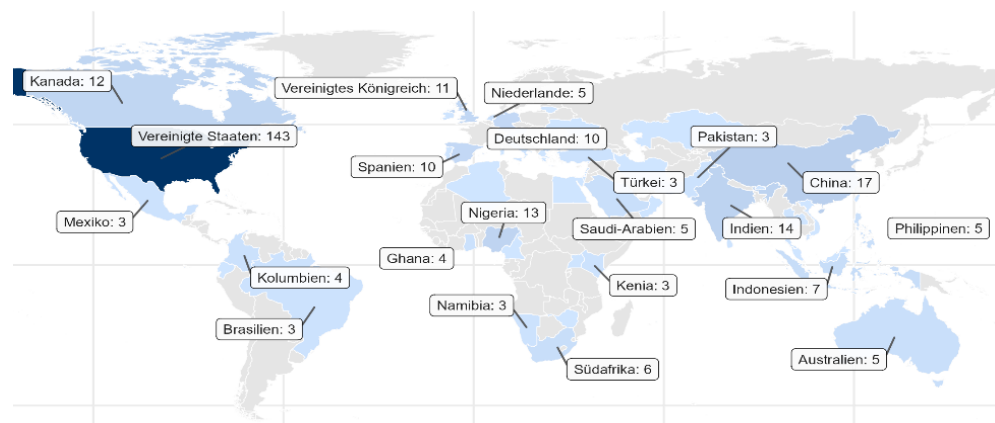


Abb. 3: Geografische Verteilung von OER-Publikationen (eigene Darstellung).

Abgesehen von der starken Stellung der USA zeichnet sich die geografische Verteilung durch eine differenzierte Struktur aus. Mehrere Staaten auf unterschiedlichen Kontinenten erreichen zweistellige Publikationszahlen. Staaten mit weniger als drei Publikationen wurden auf der Weltkarte (siehe Abbildung 3) aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in die reguläre Farbskala aufgenommen, sondern separat in hellgrau markiert.

Betrachtet man die Verteilung nach Kontinenten, bestätigt sich die Dominanz Nordamerikas (161 Publikationen; 38 % im aktuellen Zeitraum gegenüber 39 % im vorherigen). Auffällig ist der Aufstieg Asiens auf Platz zwei (73 Publikationen; 17 %), während Europa mit 56 Publikationen (13 %; zuvor 19 %) an Gewicht verliert. Afrika ist mit 38 Publikationen stärker vertreten (9 % gegenüber 7 %), während Südamerika (10 Publikationen; Rückgang von 4 % auf 2 %) sowie Australien/Ozeanien (5 Publikationen; Rückgang von 3 % auf 1 %) marginal bleiben. Bemerkenswert ist zudem, dass sich der Anteil unspezifischer Studien ohne Länderangabe von 5 Prozent auf 9 Prozent erhöhte, während

der Anteil an Publikationen mit weltweitem Fokus von 8 Prozent auf 10 Prozent stieg. Dies könnte auf eine zunehmende Internationalisierung und kollaborative Forschung hindeuten, möglicherweise auch auf eine stärkere Auseinandersetzung mit staatenunabhängigen Infrastrukturen (Nascimbeni et al. 2021).

Innerhalb Nordamerikas entfällt der überwiegende Anteil der Publikationen erneut auf die USA und Kanada. In Südamerika konzentrieren sich die wenigen Studien auf Kolumbien und Brasilien. Für Europa bestätigt sich die Verteilung aus der ersten Studie. Die meisten Beiträge stammen aus dem Vereinigten Königreich, Spanien, Deutschland und den Niederlanden. In Afrika ist insbesondere der deutliche Anstieg nigerianischer Publikationen hervorzuheben (13 Publikationen im aktuellen Mapping gegenüber lediglich zwei in der ersten Studie), während Südafrika weiterhin mit sechs Publikationen stark vertreten bleibt. In Asien dominieren erneut China, Indien und Indonesien. Für China zeigt sich ein markanter Zuwachs von sieben auf 17 Publikationen.

Die Analyse nach Bildungsbereichen verdeutlicht das manifeste Übergewicht des Hochschulbereichs. Mit 317 Publikationen (75 %, gegenüber 71 % in der ersten Studie) entfällt der weitaus grösste Anteil auf die universitäre Forschung. Mit deutlichem Abstand folgt der schulische Bereich (42 Publikationen; Rückgang von 14 % auf 10 %). Weiterbildung (5 Publikationen; 1 %) sowie berufliche Bildung (3 Publikationen; 1 %) sind, wie bereits in der ersten Studie, nur marginal vertreten. Intersektorale Studien, die mehrere Bildungsbereiche adressieren, bilden mit 58 Publikationen (14 % gegenüber 13 %) die zweitgrösste Gruppe. Insgesamt bleibt die Schwerpunktsetzung der empirischen OER-Forschung hinsichtlich der Bildungsbereiche weitgehend stabil: Sie konzentriert sich vornehmlich auf den Hochschulbereich und intersektorale Fragestellungen, während schulische, berufliche und Weiterbildungskontexte in der internationalen Forschung weiterhin unterrepräsentiert sind. Auffällig ist zudem, dass für den Bereich «Weiterbildung und berufliche Bildung» lediglich acht Studien identifiziert wurden, davon fünf mit europäischem Fokus – während aus den USA in diesem Bereich keine Publikation vorliegt.

Bildungsbereich	Hochschule	Schule	Weiterbildung	Berufliche Bildung	Übergreifend
Anzahl	317	42	5	3	58
Anteil (%)	75	10	1	1	14

Tab. 2: Zuordnung der Studien nach Bildungsbereichen, absolute Zahlen und Prozentangaben.

Die disziplinäre Zuordnung der erfassten Studien erfolgt – in Übereinstimmung mit der ersten Mapping-Studie – auf der obersten Ebene der Fachsystematik der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG 2025). Wie im vorangegangenen Untersuchungszeitraum zeigt sich auch in der aktuellen Analyse eine deutliche Dominanz der Geistes- und Sozialwissenschaften mit 101 Publikationen (24 %, unverändert gegenüber der ersten Studie).

Mit deutlichem Abstand folgen die Naturwissenschaften mit 24 Publikationen (6 %, zuvor 12 %). Im mittleren einstelligen Prozentbereich liegen die Lebenswissenschaften mit 34 Publikationen (8 % gegenüber 5 %) sowie die Ingenieurwissenschaften mit 21 Publikationen (5 % gegenüber 4 %).

Auffällig ist der weiterhin hohe Anteil an unspezifizierten Disziplinzuordnungen: 245 Publikationen (58 % gegenüber 56 %) lassen keine eindeutige fachliche Verortung erkennen. Dieses Muster entspricht weitgehend dem Befund der ersten Studie und deutet darauf hin, dass die OER-Forschung nach wie vor häufig interdisziplinär oder feldübergreifend angelegt ist (Mishra et al. 2022; Otto et al. 2021). Die leichte Verschiebung von den Natur- hin zu den Lebenswissenschaften zeigt zwar eine gewisse Ausweitung des empirischen Feldes, ändert jedoch nichts an der grundlegenden Struktur der disziplinären Verteilung, die weiterhin von den Geistes- und Sozialwissenschaften geprägt bleibt (siehe Tabelle 3).

Fachdisziplinen	>1 oder nicht spezifiziert	Geistes- und Sozialwissenschaften	Naturwissenschaften	Lebenswissenschaften	Ingenieurwissenschaften
Anzahl	245	101	24	34	21
Anteil (%)	58	24	6	8	5

Tab. 3: Zuordnung der Studien nach Fachdisziplinen, absolute Zahlen und Prozentangaben; Reihenfolge der Fächer, nicht der Zahlen, übernommen aus der ersten Mapping-Studie.

Bei den Forschungsmethoden überwiegen in den Studien quantitative Forschungsansätze mit 244 Studien (57 % gegenüber 63 %) gegenüber qualitativen mit 77 Studien (18 % gegenüber 20 %). Diese Verteilung bleibt im Vergleich zur ersten Mapping-Studie nahezu unverändert. Innerhalb der quantitativen Methoden dominieren nach wie vor Umfragen (34 % gegenüber 32 %). Die Mixed-Methods-Ansätze zeigen mit 104 Studien (25 % gegenüber 17 %) einen Anstieg gegenüber der ersten Mapping-Studie. Dies deutet darauf hin, dass sich die Dominanz quantitativer Untersuchungen zumindest etwas abgeschwächt hat. Tabelle 4 illustriert die Verteilung der häufigsten Forschungsmethoden. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde die Reihenfolge der häufigsten Forschungsmethoden aus dem ersten Mapping übernommen. Es wird deutlich, dass in der zweiten Mapping-Studie mehr Fallstudien (26) vorkommen und diese die interpretativen Ansätze (13) überholt haben.

	Forschungsmethoden	Anzahl	%
Quantitativ	Umfrage	144	33,9
	Datenanalyse	52	12,2
	Review	28	6,6
	(Quasi-) Experiment	16	3,8
	Meta-Analyse	4	0,9
Qualitativ	Interview	32	7,5
	Interpretative Ansätze	13	3,1
	Fallstudie	26	6,1
	Aktionsforschung	6	1,4
Mixed Methods		104	24,5

Tab. 4: Verteilung der Studien nach Forschungsmethode, absolute Zahlen und Prozentangaben; Reihenfolge der Forschungsmethoden, nicht der Zahlen, übernommen aus der ersten Mapping-Studie.

Im Anschluss an die formale Analyse wurde auf inhaltlicher Ebene der jeweils dominierende Untersuchungsfokus der Studien bestimmt. Analog zur Vorgehensweise der ersten Mapping-Studie hatte jede Studie einen primären Fokus, um die strukturelle Entwicklung der Forschungsperspektiven über den Zeitverlauf hinweg systematisch abbilden zu können.

Die aktuellen Ergebnisse verdeutlichen eine weiterhin starke Konzentration auf die individuelle Handlungsebene: 158 Studien (37 %) richten den Blick auf Lernende, 140 Studien (33 %) auf Lehrende. Damit bestätigt sich der bereits in der ersten Mapping-Studie identifizierte Schwerpunkt auf mikroperspektivische Zugänge. Zugleich ist ein leichter Anstieg der Zahl der Studien mit institutionellem Fokus (47 Publikationen; 11 %) sowie mit technischer Ausrichtung (46 Publikationen; 11 %) zu verzeichnen. 34 Publikationen (8 %) lassen sich keinem klar dominierenden Fokus zuordnen, da sie entweder mehrere Ebenen gleichrangig adressieren oder aus anderen Gründen eine eindeutige Kategorisierung nicht zulassen.

Im Vergleich zur ersten Studie ergeben sich somit zwar leichte Verschiebungen im Verhältnis zwischen den Analyseebenen, jedoch keine grundlegende Neuorientierung des Forschungsfeldes. Der empirische Schwerpunkt bleibt weiterhin auf die Ebene individueller Akteur:innen gerichtet. Damit bestätigt sich – im Sinne des 3M-Modells von Zawacki-Richter (2009) – das strukturelle Ungleichgewicht zwischen mikro-, meso- und makroperspektivischer Ebene ebenfalls in der OER-Forschung. Die Konzentration auf die Mikroebene verweist zugleich auf die noch begrenzte Aufmerksamkeit für institutionelle und systemische Dimensionen, die für ein vertieftes Verständnis offener Bildungspraktiken in organisationalen und bildungspolitischen Kontexten zentral wären (Marín et al. 2022).

Primärer Fokus	Fokus auf Lernende	Fokus auf Lehrende	Institutioneller Fokus	Technischer Fokus	Nicht spezifiziert
Anzahl	158	140	47	46	34
Anteil (%)	37	33	11	11	8

Tab. 5: Verteilung der Studien nach Primärem Untersuchungsfokus, absolute Zahlen und Prozentangaben.

Ein weiterer Schwerpunkt der Mapping-Studie war die Analyse der thematischen Forschungsausrichtungen in empirischen OER-Studien. Im Unterschied zur Zuordnung des primären Untersuchungsfokus konnten hier bis zu drei thematische Schwerpunkte pro Studie zugeordnet werden, um die inhaltliche Breite der Forschungsaktivitäten differenzierter abzubilden.

Analog zur ersten Mapping-Studie zeigt sich auch im aktuellen Untersuchungszeitraum eine klare Dominanz des Themas *Nutzung (Usage)* mit 184 Nennungen (43,3%). Auf dem zweiten Rang folgt mit geringem Abstand das Themenfeld *Wahrnehmung und Einstellung (Perception / Attitude)*, das in 39,1 Prozent der Fälle kodiert wurde. Auffällig ist, dass das Thema Infrastruktur nun mit 18,1 Prozent der Nennungen auf den dritten Platz vorrückt – ein Bereich, der in der Vorgängerstudie noch eine untergeordnete Rolle spielte. Eine Zunahme ist zudem bei den Themen *Effektivität und Qualität* von OER sowie bei den *Barrieren* zu verzeichnen, während *Strategien, Motivation und Anreize* weiterhin vergleichsweise selten adressiert werden.

Diese Verteilung verdeutlicht, dass die empirische OER-Forschung auch in ihrer thematischen Breite stark auf individuelle Dimensionen ausgerichtet bleibt – insbesondere auf Wahrnehmungen, Einstellungen, Motivation und Nutzungsverhalten. Systemische, organisationale und strukturelle Perspektiven werden hingegen seltener aufgegriffen. Damit spiegelt sich in der thematischen Schwerpunktsetzung ein ähnliches Muster wie in der Analyse der Untersuchungsebenen wider: Die Forschung konzentriert sich vorwiegend auf mikro- und teilweise mesoperspektivische Fragen, während makroperspektivische und politikbezogene Untersuchungen bislang unterrepräsentiert sind (Marín et al. 2022; S. Mishra 2025).

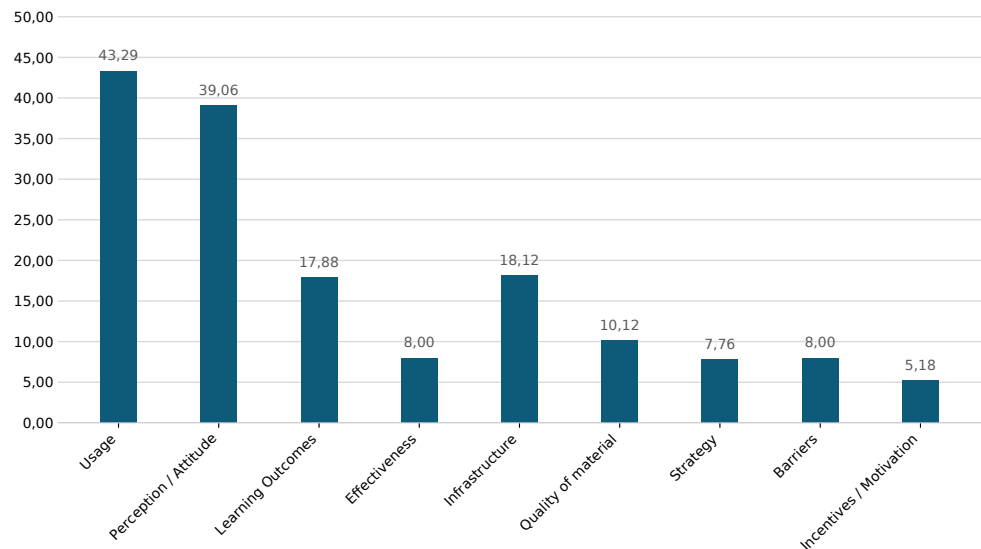


Abb. 4: Thematische Forschungsschwerpunkte, Prozentangaben; Reihenfolge der Kategorien, nicht der Zahlen, übernommen aus der ersten Mapping-Studie.

In diesem Zusammenhang ist die Distribution der empirischen Forschungsmethoden auf die thematischen Forschungsschwerpunkte von besonderem Interesse. Um inhaltliche Ungenauigkeiten bei der Übersetzung zu vermeiden, wurden in Abbildung 4 und 5 die englischsprachigen Begriffe beibehalten. Wie bereits dargestellt, überwiegen in der OER-Forschung weiterhin quantitative Ansätze, insbesondere Befragungsstudien. Gleichwohl manifestieren sich deutliche Unterschiede zwischen den Themenfeldern. Beim Thema Motivation und Incentives sind Mixed Methods und quantitative Verfahren weitgehend austariert, während im Bereich Strategie qualitative Zugänge am häufigsten zu finden sind. Mixed-Methods-Designs treten in Studien zur Infrastruktur ebenfalls häufig auf, sind hingegen in Untersuchungen zur Effektivität von OER geringer vertreten.

Obwohl die empirische Forschung zu Nutzung (Usage) und Einstellungen (Perception / Attitude) weiterhin stark umfragebasiert ist, lässt sich insgesamt eine wachsende methodische Vielfalt beobachten. Neben klassischen Fragebogenstudien finden sich zunehmend Designs, die qualitative Fallanalysen, Interviews oder experimentelle Verfahren integrieren. Diese Entwicklung deutet auf eine langsame, aber erkennbare Ausdifferenzierung des methodischen Repertoires hin.

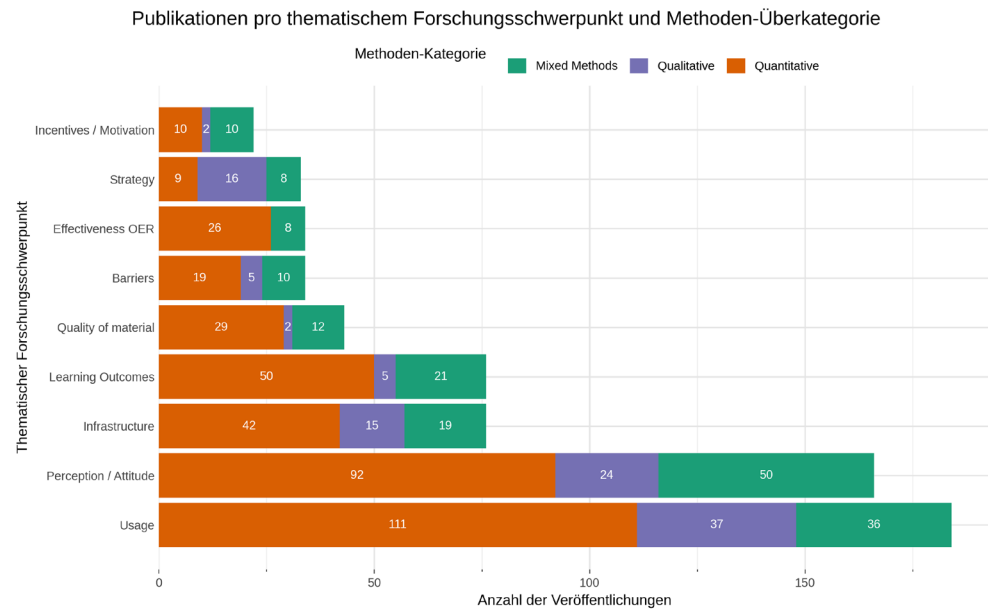


Abb. 5: Verteilung der Forschungsmethoden nach thematischen Schwerpunkten.

Die im Mapping initial gewählte Unterscheidung zwischen primärem Untersuchungsfokus und thematischen Schwerpunkten als analytische Kategorie hat sich grundsätzlich bewährt, da sie eine nuancierte Betrachtung der Zielgruppen – insbesondere von Lehrenden und Lernenden – ermöglicht. Dennoch zeigt sich in der aktuellen Studie, dass in vielen Arbeiten, insbesondere in umfragebasierten Untersuchungen zu Usage und Perception/Attitude, häufig beide Gruppen einbezogen wurden, was eine eindeutige Zuordnung erschwerte. Der institutionelle und der technische Fokus korrespondieren inhaltlich weitgehend mit den thematischen Bereichen Strategie bzw. Infrastruktur.

Bezüglich der thematischen Kombinationen zeigt sich, dass Usage, Perception/Attitude sowie Incentives/Motivation besonders häufig simultan auftreten. Im Bereich Learning Outcomes finden sich die häufigsten Verknüpfungen mit Effectiveness, Perception/Attitude und Usage. Hier dominieren Umfragen, Mixed-Methods-Designs und experimentelle Ansätze. Typisch sind Untersuchungen, die entweder mittels Selbstauskunft erfassen, ob sich Lernleistungen durch OER verbessert haben, oder experimentelle Pre-Post-Designs (z. B. zur Veränderung schulischer Noten/Leistungen durch die Nutzung von OER) durchführen.

Die Verteilung der Kategorie <primärer Beitrag der Studie> bleibt im Vergleich zur ersten Mapping-Studie weitgehend stabil: *Evaluation* (314 Publikationen; 74 % gegenüber 77 %), *Guidelines* (52 Publikationen; 12 % gegenüber 16 %), *Teaching Strategies* (15 Publikationen; 4 % gegenüber 1 %) und *Theory Building* (44 Publikationen; 10 % gegenüber 6 %). Damit dominieren weiterhin evaluative Studien, vorwiegend umfragebasierte

Erhebungen zu Bekanntheit, Einstellungen, Nutzung sowie zu Lernergebnissen, zur Qualität und zu den ökonomischen Effekten von OER.

Primärer Beitrag	Evaluation / Lessons Learned	Guidelines	Theoriebildung	Lehrstrategien
Anzahl	314	52	44	15
Anteil (%)	74	12	10	4

Tab. 6: Verteilung der Studien nach ihrem primären Beitrag, absolute Zahlen und Prozentangaben.

Konträr zu den meisten anderen Kategorien zeigt sich eine deutliche Verschiebung bei der Kodierung der mit OER in Beziehung stehenden Konzepte, wobei in einer Studie mehrere oder gar keine Kodierung zugewiesen werden konnte(n). Nach wie vor tritt das Thema *Open Textbooks* am häufigsten auf. Auffällig ist jedoch der starke Anstieg der Nennungen von offener Pädagogik (*Open Pedagogy*), also einer didaktischen Haltung zur Förderung der aktiven Beteiligung Lernender an der Wissensproduktion, sowie von offenen Bildungspraktiken (*Open Educational Practices* – OEP), die konkrete Bildungsmethoden, -werkzeuge und -aktivitäten umfassen. Betrachtet man diese beiden Konzepte – die in der Literatur ohnehin nicht immer trennscharf voneinander abgegrenzt werden (Tlili et al. 2023) – gemeinsam, so ergeben sich 94 Studien, in denen eines der beiden Konzepte kodiert wurde. Damit überschreiten sie, im Gegensatz zum ersten Mapping, die Häufigkeit der Nennungen von *Open Textbooks*. Darüber hinaus wurde in der aktuellen Studie erstmals das Konzept *Open Courseware* kodiert, das in neun Studien identifiziert wurde. *Open Courseware* bezeichnet vollständige, frei zugängliche Kursmaterialien aus Hochschulkursen (z.B. Vorlesungsunterlagen, Aufgaben, Prüfungen, Videos), die als strukturierte Einheiten bereitgestellt werden – ein Format, das massgeblich durch Initiativen wie MIT OpenCourseWare geprägt wurde. Dabei handelt es sich um eine Unterkategorie von OER.

Verwandte Konzepte	MOOCS	Open Textbook	Open Access	Open Pedagogy	Open Educational Practices	Open Science	Open Courseware
Anzahl	20	81	17	44	58	5	9

Tab. 7: Mit OER verwandte Konzepte, absolute Zahlen.

Zusätzlich wurden in diesem Durchgang als Reaktion auf disruptive Entwicklungen in der Untersuchungsperiode mit der Covid-19-Pandemie und generativer KI zwei neue Kategorien eingeführt und untersucht, ob diese in den Studien einen Untersuchungsgegenstand bildeten. In 38 Untersuchungen war dies der Fall.

5. Exkurs: (generative) künstliche Intelligenz und COVID-19-Pandemie

Anknüpfend an den letzten Aspekt der beiden neu eingeführten Kategorien ist der Anteil empirischer Studien zum Thema OER und KI mit fünf kodierten Artikeln bislang überschaubar. Dennoch sollen diese Artikel hier cursorisch vorgestellt werden, um einen Einblick in mögliche zukünftige Forschungsstränge zu geben. Zhang et al. (2021) untersuchten die Akzeptanz eines offenen, interaktiven E-Books zur Vermittlung der Grundlagen der KI im K-12-Bereich in China und den USA. In diesem ersten Forschungsstrang sind OER also ein Vehikel für KI-Bildung.

Die zweite Forschungsrichtung rückt den Einsatz von KI zur Optimierung von OER-Suchen in den Fokus. Li et al. (2024) testeten Modelle des maschinellen Lernens zur automatischen Anpassung von OER-Klassifikationen (Tagging), um Lehrenden eine zum Curriculum passende Auswahl zu erleichtern. Tavakoli et al. (2022) wiederum entwickelten und erprobten ein offenes Empfehlungssystem, das Lernende in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen mithilfe von KI zu arbeitsmarktrelevanten OER führt.

Eine dritte Linie empirischer Forschung untersucht die Integration von KI-Anwendungen in offene Hochschullehr- und Lernkontexte. Alfrević et al. (2024) entwickelten einen domänenspezifischen, mit offen lizenzierten Materialien trainierten Large-Language-Model-Chatbot für die betriebswirtschaftliche Lehre. Sigalov et al. (2024) dokumentieren schliesslich die langfristige Integration von Wikipedia und Wikidata als offene Lernplattformen in der Hochschulbildung. Obwohl KI in dieser Studie nur am Rande erwähnt wird, unterstreicht sie die nachhaltige Wirksamkeit offener digitaler Ökosysteme zur Förderung von Informationskompetenz, Kollaboration und digitaler Bürgerschaft – Voraussetzungen, die auch für einen kritischen und kompetenten Umgang mit KI in offenen Bildungsumgebungen zentral sind.

Auffällig bleibt, dass KI in den identifizierten Studien primär als Herausforderung für OER-Konzepte diskutiert wird, während empirische Untersuchungen zur KI-gestützten Erstellung von OER nur vereinzelt vorliegen – ein Befund, der sich durch die auf empirische Forschung fokussierten Selektionskriterien der vorliegenden Studie erklären lässt.

Dem Thema Covid-19-Pandemie konnten im Rahmen des Mappings insgesamt 33 Studien zugeordnet werden. Tatsächlich befassen sich jedoch nicht alle 33 Studien inhaltlich explizit mit OER im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie: Bei einer genaueren Betrachtung wurde deutlich, dass bei einem Teil der Studien «Covid-19-Pandemie» zwar im Titel und/oder im Abstract genannt wurde, aber darüber hinaus nicht weiter thematisiert wurde. In einigen Fällen findet die Covid-19-Pandemie bspw. lediglich einleitend Erwähnung. In anderen Fällen fiel die Datenerhebung in die Covid-19-Pandemie; diese findet jedoch inhaltlich keine Berücksichtigung. Nach Ausschluss dieser Fälle konnten dennoch Studien identifiziert werden, die explizit OER im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie thematisieren. Einige dieser Artikel sollen hier beispielhaft vorgestellt werden.

Ein Strang dieser Studien nahm Vergleiche zwischen der Zeit vor und während der Covid-19-Pandemie vor. Verma et al. (2022) untersuchten mittels einer Online-Befragung die von Hochschullehrenden berichtete Nutzung verschiedener OER-Typen vor und während der COVID-19-Pandemie. Auch Sunar et al. (2022) untersuchten im Rahmen ihres Mixed-Methods-Designs die Wahrnehmung und Nutzung von OER durch Lehrende im Hochschulbereich vor und während der Pandemie. Lo et al. (2022) fokussierten sich auf Basis eines qualitativen Ansatzes auf die OER-Nutzung von Lehrpersonen im Schulkontext (hier: Primarschulbereich) sowie auf vorhandene Policies und Guidelines seitens der jeweiligen Schulen. Ein Beispiel für informelle Lernprozesse liefern Cohen und Cohen (2023), die in ihrer fragebogenbasierten Studie untersuchten, welche Arten von (OER-basierten) Materialien erwachsene Lernende für informelle Lernprozesse nutzten, ob sie die Materialien als nützlich wahrnahmen und inwiefern sich ihre Nutzung von OER vor und während der Pandemie verändert hat.

Beim zweiten Strang der Studien standen Erstellung, Nutzung und Bewertung von OER während der Pandemiezeit im Vordergrund, ohne dabei Vergleiche zwischen prä- und postpandemischer Zeit anzustellen. Beispielhaft sind hier Redd et al. (2022) zu nennen, die mittels Umfragen die Wahrnehmung, Nutzung und Bewertung von OER-Sammlungen durch Lehrende und Studierende im Hochschulbereich während der Pandemie untersuchten. Auch Santos-Hermosa et al. (2024) untersuchten – in diesem Fall staatenübergreifend – auf Grundlage von Interviews (mit Lehrenden) und Fokusgruppen (mit Studierenden) die Erstellung und Nutzung von OER im Hochschulkontext. Anhand der zusätzlichen Betrachtung hemmender und treibender Faktoren zogen sie Rückschlüsse darauf, wie – auch nach der Krise – die Qualität von OER verbessert und deren Nutzung gesteigert werden kann.

6. Diskussion und Ausblick

Replikation und Erweiterung einer ersten systematischen Mapping-Studie ermöglichen eine breite Perspektive auf die empirische OER-Forschung und gestatten damit einen systematischen Vergleich thematischer, methodischer und geografischer Muster zwischen den Zeiträumen 2015–2019 und 2020–2024. In einer Gesamtschau illustrieren die Ergebnisse graduelle Veränderungen, zugleich aber eine Reihe persistenter struktureller Ungleichgewichte, die als Ausdruck der noch nicht konsolidierten Paradigmenbildung des Forschungsfeldes gelesen werden können.

In thematischer Hinsicht hat sich die Verteilung der Forschungsschwerpunkte nur graduell verändert. Mikroperspektiven, die Lernende und Lehrende in den Mittelpunkt stellen, dominieren weiterhin und machen im Zeitraum 2020–2024 über zwei Drittel der Publikationen aus – nur geringfügig weniger als im vorangegangenen Untersuchungszeitraum. Damit bestätigt sich die anhaltende Unterrepräsentation von Studien auf Meso- und Makroebene, nicht nur im Bereich OER (Zawacki-Richter et al. 2024). Der

leichte Anstieg institutioneller Analysen deutet auf eine wachsende Aufmerksamkeit für Fragen der Steuerung und Kapazitätsentwicklung hin, die möglicherweise durch internationale Impulse wie die UNESCO-Empfehlung zu OER (2019) oder verwandte politische Rahmenwerke beeinflusst wurde (Ndebele et al. 2023; Otto und Kerres 2023; Stacey 2013). Gleichwohl deutet sich an, dass die Forschungslandschaft weiterhin durch Förderlogiken geprägt zu sein scheint, die kurzfristige, umfragebasierte Projekte mit unmittelbar messbaren Ergebnissen bevorzugen (Otto 2019). Systemische Studien bleiben selten – möglicherweise nicht zuletzt, weil sie längere Laufzeiten, interdisziplinäre Kooperation und eine stabile Finanzierung erfordern – Bedingungen, die bislang nur eingeschränkt gegeben sind. Somit bietet für den deutschen Fall die OER-Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zumindest eine mittelfristige Perspektive für den Verbleib der Thematik im Bildungsdiskurs (BMBF 2022).

Weiterhin deuten die Kodierungsergebnisse auf eine anhaltende methodische Engführung hin, da quantitative Einzelmethodendesigns weiterhin überwiegen. Der Anteil von Mixed-Methods-Studien hat im Vergleich zum Zeitraum 2015–2019 zwar zugenommen, jedoch bleibt offen, in welchem Ausmass diese Designs tatsächlich eine integrierte Methodentriangulation realisieren. Erkenntnisse aus der allgemeinen Bildungs- und Mediendidaktikforschung legen nahe, dass begrenzte Ressourcen, das Fehlen einer Replikationskultur sowie die methodischen Anforderungen komplexer Forschungsdesigns häufig einer vertieften Integration entgegenstehen (Makel und Plucker 2014). Dieses Muster lässt sich zwar nicht unmittelbar auf die OER-Forschung übertragen, doch können vergleichbare strukturelle Rahmenbedingungen die beobachtete methodische Homogenität plausibel erklären. Auch der Mangel an Replikations- und Vergleichsstudien entspricht einem generellen Befund der Forschung zu Bildungstechnologien (Christensen et al. 2022; Perry et al. 2022) und begrenzt die Möglichkeit, kumulatives Wissen systematisch aufzubauen.

Die geografische Verteilung der Publikationen verdeutlicht eine anhaltende und deutliche Konzentration der Forschungsaktivitäten in Nordamerika, während Zuwächse in Afrika und Teilen Asiens – dort insbesondere in China – zu verzeichnen sind und Südamerika an Bedeutung verliert. Diese Entwicklung lässt sich teilweise auf gezielte Förderprogramme und internationale Konsortien zurückführen (Muganda et al. 2016). So unterstützten etwa ROER4D, OER Africa und Red REA-LATAM den Auf- und Ausbau von OER-Politik und -Praxis in Südamerika, Subsahara-Afrika sowie Süd- und Südostasien (Bernard und Bendraou 2025). Dennoch bleiben jene Regionen, in denen OER besonders zur Verringerung bildungsbezogener Ungleichheiten beitragen könnten – etwa in ländlichen Kontexten oder im Fall begrenzter Bildungsausgaben – weiterhin unterrepräsentiert (Otto und Kerres 2022). Ohne gezielten strukturellen Aufbau von Kapazitäten wird die globale Evidenzbasis für OER wohl auch zukünftig vorwiegend von den Perspektiven und Prioritäten weniger Länder geprägt bleiben (Bernard und Bendraou 2025; Oliveira Neto et al. 2024).

Auch das disziplinäre Profil der empirischen OER-Forschung zeigt sich vergleichsweise eng. Geistes- und Sozialwissenschaften dominieren das Feld, während Disziplinen mit hohem Anwendungs- und Innovationspotenzial – insbesondere die Natur-, Ingenieur- und Gesundheitswissenschaften sowie die berufliche Bildung – nach wie vor nur marginal repräsentiert sind (Kirschner et al. 2023; Yassin und Jung 2021). Die geringe Zahl einschlägiger Studien aus diesen Bereichen verweist auf disziplinspezifische Barrieren, etwa den Umgang mit proprietären Laborumgebungen, strikten Akkreditierungsaufgaben oder stark fragmentierten Curricula.

Bemerkenswert – gerade im Vergleich zur sonst beobachteten Konstanz – ist die wachsende Präsenz verwandter Konzepte im aktuellen Untersuchungszeitraum. Neben der weiterhin dominanten Auseinandersetzung mit *Open Textbooks* treten OEP und *Open Pedagogy* deutlich stärker hervor. Diese Entwicklung verweist auf eine konzeptionelle Erweiterung des Feldes: vom reinen Betrachtungsbereich offener Materialien zu Fragen offener pädagogischer Praxis. Während andere angrenzende Konzepte wie etwa *Open Courseware* eher selten vorkommen, illustriert die zunehmende Auseinandersetzung mit OEP und *Open Pedagogy*, dass Offenheit zunehmend als pädagogisches und institutionelles Prinzip verstanden wird (Tlili et al. 2023, 2025).

Hinsichtlich der Kategorie des primären Beitrags der Studien bleibt die empirische Evaluation weiterhin dominant. Der Grossteil der Studien untersucht die Wirksamkeit, Wahrnehmung oder Umsetzung einzelner OER-Initiativen. Designbasierte Forschung, Theorieentwicklung und Policy-Analysen sind dagegen seltener vertreten. Dies resultiert vermutlich auch daraus, dass institutionelle Rahmenbedingungen und Fördermechanismen häufig die Suche nach kurzfristigen Effekten privilegieren – mit allen Problemen, die diesen Wirkungsannahmen inhärent sind (Heinen und Kerres 2017). Die starke Evaluationsorientierung trägt dazu bei, dass theoretische Fundierungen und konzeptionelle Vertiefungen bislang nur begrenzt erfolgen (Hew et al. 2019).

In einer Gesamtschau lassen sich abschliessend vier übergreifende Affordanzen für die zukünftige empirische OER-Forschung erkennen: die Überwindung der thematischen Engführung auf die Mikroebene, eine (stärkere) methodische Pluralisierung, der Abbau geografischer Asymmetrien sowie eine disziplinäre Ausdehnung der Forschung. Diese Affordanzen rekurrieren auf die Notwendigkeit eines längerfristig strukturell angelegten koordinierten Vorgehens, das empirische Evidenzentwicklung auf Meso- und Makroebene stärkt, integrative und triangulierende Mixed-Methods- und Längsschnittdesigns incentiviert, Forschungskapazitäten in bislang unterrepräsentierten Regionen ausbaut und den disziplinären Horizont des Feldes erweitert.

(Nicht nur) aus medienpädagogischer Perspektive kann diese Entwicklung als Ausdruck einer OER-inhärenten Ambiguität zwischen Evidenzproduktion und gestaltungsorientierter Reflexion von Offenheit gelesen werden. Während die Forschung bislang primär auf Wirkungen und Nutzungsformen fokussiert ist, eröffnet der sich etablierende Diskurs um OEP und *Open Pedagogy* komplementäre Zugänge zur Frage, wie Offenheit

als pädagogisch-didaktisches Prinzip verstanden und praktisch gestaltet werden kann (Otto 2024). Eine stärkere Konnexität zwischen empirischer OER-Forschung und (insbesondere) mediendidaktischer Theoriebildung könnte somit ein zentrales Entwicklungsfeld der kommenden Jahre darstellen. Ohne gezielte strukturelle Förderung droht das Forschungsfeld jedoch, bestehende Ungleichgewichte zu reproduzieren und sein Potenzial zur Unterstützung einer kritisch-reflexiven, offenen Bildungspraxis nicht vollständig auszuschöpfen.

Nicht zuletzt sind die vorliegende wie auch andere methodische Replikationsstudien mit spezifischen Limitationen verbunden. Der Fokus auf englischsprachige Zeitschriftenartikel kann zu einer Unterrepräsentation nationaler und nicht-englischsprachiger Diskurse führen. Zudem beschränkt sich die Analyse auf die in den ausgewählten Datenbanken erfassten Publikationen, sodass graue Literatur und praxisorientierte Studien unberücksichtigt bleiben. Demgegenüber stehen auf der Seite methodologischer Replikationen die Vorteile, Vergleichbarkeit und Transparenz über Zeiträume hinweg zu gewährleisten und damit die Entwicklung eines Forschungsfeldes empirisch nachvollziehbar zu machen (Christensen et al. 2022). Zugleich sind sie jedoch darauf angewiesen, frühere Festlegungen – etwa Kategoriensysteme oder Suchstrategien – zu adaptieren, was die Erfassung neu entstehender Themen begrenzen kann. Dieses Spannungsverhältnis wurde in der vorliegenden Studie aufgegriffen, indem die disruptiven Ereignisse – namentlich die Covid-19-Pandemie und die Emergenz generativer KI – separat analysiert und in die Untersuchung einbezogen wurden. Somit liegt der genuine Wert der Replikation schliesslich weniger in der vollständigen Erfassung des Forschungsfeldes als vielmehr in der Stabilisierung empirischer Evidenz und der Schärfung analytischer (Dis-)Kontinuitäten über längere Zeiträume hinweg. Replikationsstudien leisten darüber hinaus einen grundsätzlichen Beitrag zur Etablierung einer reflektierten Forschungskultur, die auf kumulative Wissensgenerierung zielt und empirische Robustheit über den Neuheitswert stellt (Makel und Plucker 2014).

Literatur

- Akoka, Jacky, Isabelle Comyn-Wattiau, und Nabil Laoufi. 2017. «Research on Big Data – a Systematic Mapping Study». *Computer Standards & Interfaces* 54: 105–15. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2017.01.004>.
- Alfirevic, Nikša, Daniela G. Praničević, und Mirela Mabić. 2024. «Custom-Trained Large Language Models as Open Educational Resources: An Exploratory Research of a Business Management Educational Chatbot in Croatia and Bosnia and Herzegovina». *Sustainability* 16 (12). <https://doi.org/10.3390/su16124929>.
- Baldassarre, Maria Teresa, Danilo Caivano, Giovanni Dimauro, Enrica Gentile, und Giuseppe Visaggio. 2018. «Cloud computing for education: a systematic mapping study». *IEEE Transactions on Education* 61 (3): 234–44. <https://doi.org/10.1109/TE.2017.2759443>.

- Bali, Maha, Catherine Cronin, und Rajiv S. Jhangiani. 2020. «Framing Open Educational Practices from a Social Justice Perspective». *Journal of Interactive Media in Education* 2020 (1): 10. <https://doi.org/10.5334/jime.565>.
- Bedenlier, Svenja, Melissa Bond, Katja Buntins, Olaf Zawacki-Richter, und Michael Kerres. 2020. «Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities». *Australasian Journal of Educational Technology* 36 (4): 126–50. <https://doi.org/10.14742/ajet.5477>.
- Bernard, Dianala M., und Rachid Bendraou. 2025. «Exploring Sociological Themes in Open Educational Resources: A Critical Pedagogy Perspective». *Open Education Studies* 7 (1). <https://doi.org/10.1515/edu-2025-0102>.
- Bienefeld, Marc. 2017. «Replikationsstudien in der Erziehungswissenschaft. Definitionen, methodische Ansätze und quantitativer Stellenwert in der wissenschaftlichen Forschungspraxis». In *Forschungspraxen der Bildungsforschung. Zugänge und Methoden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern*, herausgegeben von Martin Heinrich, Carolin Kölzer, und Lilian Streblov, 87–100. Münster: Waxmann.
- BMBF. 2022. «OER-Strategie des Bundes». https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/DE/FS/1059980_OER-Strategie_en.html.
- Christensen, Rhonda, Charles B. Hodges, und J. Michael Spector. 2022. «A Framework for Classifying Replication Studies in Educational Technologies Research». *Tech Know Learn* 27 (4): 1021–38. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09532-3>.
- Cohen, Guy, und Anat Cohen. 2023. «Zoom in: Open Educational Resources for Informal Online Learning During COVID-19 and Beyond». *Australas. J. Educ. Technol.* 39 (1): 39–55. <https://doi.org/10.14742/ajet.8044>.
- Cronin, Catherine, und Iain MacLaren. 2018. «Conceptualising OEP: A Review of Theoretical and Empirical Literature in Open Educational Practices». *Open Praxis* 10 (2): 127. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.10.2.825>.
- Deimann, Markus. 2020. «Lernen mit Open Educational Resources». In *Handbuch Bildungstechnologie*, herausgegeben von Helmut Niegemann und Armin Weinberger, 699–708. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_58.
- DFG. 2025. «Fachsystematik der Deutschen Forschungsgemeinschaft». <https://www.dfg.de/resource/blob/331944/fachsystematik-2024-2028-de.pdf>.
- Dicheva, Darina, Christo Dichev, Gennady Agre, und Galia Angelova. 2015. «Gamification in education: A systematic mapping study». *Journal of Educational Technology & Society* 18 (3): 75–88. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.18.3.75>.
- Farrow, Robert, Francisco Iniesto, Rebecca Pitt, Martin Weller, und Carina Bossu. 2025. «Innovation with Open Educational Resources: An Integrative Review of Drivers, Barriers and Enablers». *Journal of Open, Distance, and Digital Education* 1. <https://doi.org/10.25619/Y3YTE265>.
- Heinen, Richard, und Michael Kerres. 2017. ««Bildung in der digitalen Welt» als Herausforderung für Schule». *Die Deutsche Schule* 109 (2): 128–45. <https://doi.org/10.25656/01:25978>.

- Hew, Khe Foon, Min Lan, Ying Tang, Chengyuan Jia, und Chung Kwan Lo. 2019. «Where Is the «Theory» Within the Field of Educational Technology Research?». *Brit J Educational Tech* 50 (3): 956–71. <https://doi.org/10.1111/bjet.12770>.
- Hilton, John, Bryson Hilton, Tarah K. Ikahihifo, Reta Chaffee, Jennifer Darrow, JoAnn Guilmett, und David Wiley. 2020. «Identifying Student Perceptions of Different Instantiations of Open Pedagogy». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 21 (4): 1–19. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i4.4895>.
- Kirschner, Jessica, Jenn Monnin, und Christine Andresen. 2023. «Gaining Ground: OER at Three Health Sciences Institutions». *Hypothesis: Journal of the Research Section of MLA* 35 (2).
- Krippendorff, Klaus. 2018. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. 4. Auflage. Thousand Oaks: Sage.
- Li, Zhi, Zachary A. Pardos, und Cheng Ren. 2024. «Aligning Open Educational Resources to New Taxonomies: How AI Technologies Can Help and in Which Scenarios». *Computers & Education* 216: 105027. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105027>.
- Lo, Chung-Kwan, Ahmed Tlili, und Xiaowei Huan. 2022. «The Use of Open Educational Resources During the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study of Primary School Mathematics Teachers in Hong Kong». *Educ. Sci.* 12 (11). <https://doi.org/10.3390/educsci12110744>.
- Makel, Matthew C., und Jonathan A. Plucker. 2014. «Facts Are More Important Than Novelty: Replication Research in Education». *Educational Researcher* 43 (6): 304–316. <https://doi.org/10.3102/0013189X14545513>.
- Marín, Victoria I., Olaf Zawacki-Richter, Cengiz H. Aydin, Svenja Bedenlier, Melissa Bond, Aras Bozkurt, Dianne Conrad, Insung Jung, Yasar Kondakci, Paul Prinsloo, Jennifer Roberts, George Veletsianos, Junhong Xiao, und Jingjing Zhang. 2022. «Institutional Measures for Supporting OER in Higher Education: An International Case-Based Study». *Open Education Studies* 4 (1): 310–21. <https://doi.org/10.1515/edu-2022-0019>.
- Mishra, Manoranjan, Manoj Kumar Dash, Desul Sudarsan, Celso Augusto Guimarães Santos, Shailendra Kumar Mishra, Dipika Kar, Iqbal Ahmad Bhat, Bandita Kumari Panda, Mrutyunjay Sethy, und Richarde Marques Da Silva. 2022. «Assessment of trend and current pattern of open educational resources: A bibliometric analysis». *The Journal of Academic Librarianship* 48 (3): 102520. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102520>.
- Mishra, Sanjaya. 2025. «A Review of Reviews on Open Educational Resources». *Open Praxis* 17 (2): 305–25. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.2.851>.
- Mongeon, Philippe, und Adèle Paul-Hus. 2016. «The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis». *Scientometrics* 106 (1): 213–28. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>.
- Morrison, Keith. 2022. «Conceptual replications, research, and the «what works» agenda in education». *Educational Research and Evaluation* 27 (1–2): 35–60. <https://doi.org/10.1080/13803611.2021.2022314>.

- Muganda, Cornelia K., Athuman S. Samzugi, und Brenda Justine Mallinson. 2016. «Analytical insights on the position, challenges, and potential for promoting OER in ODeL institutions in Africa». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 17 (4): 36–49. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i4.2408>.
- Nascimbeni, Fabio, Daniel Burgos, Edison Spina, und Marcel Jaques Simonette. 2021. «Patterns for higher education international cooperation fostered by Open Educational Resources». *Innovations in Education and Teaching International* 58 (3): 361–71. <https://doi.org/10.1080/14703297.2020.1733045>.
- Ndebele, Nduduzo C., Mfundo M. Masuku, und Victor H. Mlambo. 2023. «Funding Open Educational Resources in Higher Education: A South African Public Policy Perspective». *Social Sciences* 12 (1): 49. <https://doi.org/10.3390/socsci12010049>.
- Newman, Mark, und David Gough. 2020. «Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application». In *Systematic Reviews in Educational Research*, herausgegeben von Olaf Zawacki-Richter, Michael Kerres, Svenja Bedenlier, Melissa Bond, und Katja Buntins, 3–22. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1.
- Oliveira Neto, Jose Dutra de, Victor Law, und Sung «Pil» Kang. 2024. «Adoption of open educational resources in the global south». *Journal of Computing in Higher Education* 36 (1): 116–40. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09351-8>.
- Otto, Daniel. 2019. «Adoption and Diffusion of Open Educational Resources (OER) in Education». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 20 (5): 122–40. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4472>.
- Otto, Daniel. 2024. «Von der (normativen) Idee zur (pädagogischen) Praxis». *MedienPädagogik* 62: 25–39. <https://doi.org/10.21240/mpaed/62/2024.07.02.X>.
- Otto, Daniel, und Michael Kerres. 2022. «Deconstructing the virtues of openness and its contribution to Bildung in the digital age». In *Bildung in the digital age*, 47–63. London: Routledge.
- Otto, Daniel, und Michael Kerres. 2023. «Distributed Learning Ecosystems in Education: A Guide to the Debate». In *Distributed Learning Ecosystems: Concepts, Resources, and Repositories*, 13–30. Wiesbaden: Springer.
- Otto, Daniel, Nadine Schröder, Daniel Diekmann, und Pia Sander. 2021. «Offen gemacht: Der Stand der internationalen evidenzbasierten Forschung zu Open Educational Resources (OER)». *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 24 (5): 1061–85. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01043-2>.
- Perry, Thomas, Rebecca Morris, und Rosanna Lea. 2022. «A decade of replication study in education? A mapping review (2011–2020)». *Educational Research and Evaluation* 27 (1–2): 12–34. <https://doi.org/10.1080/13803611.2021.2022315>.
- Peters, Michael A., und Peter Roberts. 2015. *Virtues of openness: Education, science, and scholarship in the digital age*. London: Routledge.
- Petersen, Kai, Robert Feldt, Shahid Mujtaba, und Michael Mattsson. 2008. «Systematic Mapping Studies in Software Engineering». In *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)*, 1–10. <https://doi.org/10.14236/ewic/EASE2008.8>.

- Ramirez-Montoya, Maria Soledad. 2020. «Challenges for Open Education with Educational Innovation: A Systematic Literature Review». *Sustainability* 12 (17): 7053. <https://doi.org/10.3390/su12177053>.
- Redd, Thomas C., Tamar A. Avineri, Elizabeth F. Bumgardner, Tracey H. Howell, Karen E. Singer-Freeman, und Michelle L. Solér. 2022. «UNC System Math Pathways' Digital Course Enhancement Collaboration to Improve Equity, Instruction, and Access During the COVID-19 Pandemic». *J. High. Educ. Theory Pract.* 22 (9): 83–94. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i9.5364>.
- Sadoughi, Farahnaz, Ali Behmanesh, und Nasrin Sayfour. 2020. «Internet of Things in Medicine: A Systematic Mapping Study». *Journal of Biomedical Informatics* 103: 103383. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103383>.
- Santos-Hermosa, Gema, Cristóbal Urbano, Sílvia Argudo, Juan-José Boté-Vericad, Anja Đurđević, Milijana Micunovic, Lea Wöbbekind, und Tania Todorova. 2024. «Assessment of the Use of Open Educational Resources at Five European Library and Information Science Higher Education Institutions During and Post-COVID-19 Pandemic». *Open. Res. Eur.* 4. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.17457.3>.
- Evenstein Sigalov, Shani, Anat Cohen, und Rafi Nachmias. 2025. «Transforming Higher Education: A Decade of Integrating Wikipedia and Wikidata for Literacy Enhancement and Social Impact». *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-024-00334-x>.
- Stacey, Paul. 2013. «Government Support for Open Educational Resources: Policy, Funding, and Strategies». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 14 (2): 67–80. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i2.1537>.
- Sunar, Ayşe Saliha, Esra Yükseltürk, und İsmail Duru. 2022. «Analysis on Use of Open Educational Resources During Emergency Remote Education Due to Covid-19: A Case Study in Turkey». *SAGE Open* 12 (4). <https://doi.org/10.1177/21582440221130299>.
- Tavakoli, Mohammadreza, Abdolali Faraji, Jarno Vrolijk, Mohammadreza Molavi, Stefan T. Mol, und Gábor Kismihók. 2022. «An AI-Based Open Recommender System for Personalized Labor Market Driven Education». *Advanced Engineering Informatics* 52. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101508>.
- Ting, Kai Ming. 2010. «Precision and Recall». In *Encyclopedia of Machine Learning*, herausgegeben von Claude Sammut und Geoffrey I. Webb, 781. Boston: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-30164-8_652.
- Tlili, Ahmed, Juan Garzón, Soheil Salha, Ronghuai Huang, Lin Xu, Daniel Burgos, Mouna Denden, Orna Farrell, Robert Farrow, und Aras Bozkurt. 2023. «Are open educational resources (OER) and practices (OEP) effective in improving learning achievement? A meta-analysis and research synthesis». *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20 (1): 54. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00424-3>.
- Tlili, Ahmed, Xiangling Zhang, Georgios Lampropoulos, Soheil Salha, Juan Garzón, Aras Bozkurt, Ronghuai Huang, und Daniel Burgos. 2025. «Uncovering the Black Box Effect of Open Educational Resources (OER) and Practices (OEP): A Meta-Analysis and Meta-Synthesis from the Perspective of Activity Theory». *Humanit Soc Sci Commun* 12 (1): 1–13. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04644-y>.

- UNESCO IITE. 2019. «Understanding the Impact of OER: Achievements and Challenges». Moscow, Russian Federation: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/publications/understanding-the-impact-of-oer-achievements-and-challenges/>.
- Verma, Omkar, M. Prashanth, Roberto Greco, Ashu Khosla, und Kulwant Singh. 2022. «Geological Education Scenario in India and Role of Open Educational Resources in the Light of COVID-19 Pandemic». *Earth Sci. Res. J.* 26 (3): 239–54. <https://doi.org/10.15446/esrj.v26n3.96209>.
- Wiley, David A., T. J. Bliss, und Mary McEwen. 2013. «Open Educational Resources: A Review of the Literature». In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, herausgegeben von J. Michael Spector, M. David Merrill, Jan Elen, und M. J. Bishop, 781–789. New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_63.
- Wiley, David, und John Levi Hilton III. 2018. «Defining OER-Enabled Pedagogy». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 19 (4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601>.
- Yassin, Eiman, und Insung Jung. 2021. «Pedagogical Purposes of Using Open Educational Resources in STEM Education: A Case Study in a STEM High School in Egypt». *International Journal on Open and Distance E-Learning* 7 (2). <https://ijodel.upou.edu.ph/ijodel/article/view/46>.
- Zawacki-Richter, Olaf. 2009. «Research areas in distance education: A Delphi study». *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 10 (3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i3.674>.
- Zawacki-Richter, Olaf, Slagter van Tryon, Patricia J., Junhong Xiao, Dianne Conrad, und Michael Kerres. 2024. «Editorial – Advancing Perspectives in ODDE». *Journal of Open, Distance, and Digital Education* 1. <https://doi.org/10.25619/QTGG5A52>.
- Zhang, Xiangling, Ahmed Tlili, Keith Shubeck, Xiangen Hu, Ronghuai Huang, und Lixin Zhu. 2021. «Teachers’ Adoption of an Open and Interactive E-Book for Teaching K-12 Students Artificial Intelligence: A Mixed Methods Inquiry». *Smart Learn. Environ.* 8 (1): 34. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00176-5>.