
Themenheft 62: Lehrer:innenbildung unter der Perspektive von Inklusion und Digitalisierung. Mit Offenen Bildungsressourcen (OER) zu offenen, innovativen Bildungspraktiken (OEP). Herausgegeben von Katrin Glawe, Anna-Maria Kamin, Jana Herding und Petra Bükler

Digitale Barrierefreiheit im Kontext von OER exemplarisch anhand des InDigO-Projekts

Nicole Otten¹ 

¹ Universität Bielefeld

Zusammenfassung

Digitale Barrierefreiheit ist in internationalen und nationalen Gesetzen einschliesslich der UN-Behindertenrechtskonvention und des Bundesgleichstellungsgesetzes in Deutschland verankert. Trotz ihrer Konnotation zu Menschen mit Behinderungen, ist digitale Barrierefreiheit für alle Menschen in verschiedenen Situationen von Vorteil. Die Berücksichtigung der Prinzipien digitaler Barrierefreiheit ist zudem von grundlegender Bedeutung für inklusive Bildung. So spielt die digitale Barrierefreiheit sowohl in der Gestaltung von OER als auch bei der Umsetzung von OER-Plattformen, um gleichberechtigte Teilhabe an Medien und Kommunikation zu gewährleisten, eine entscheidende Rolle. OER können in diesem Zusammenhang nicht nur den freien, sondern auch den barrierefreien Zugang zu Bildungsinhalten ermöglichen. Dafür muss jedoch der Verbund aus OER-Material und dessen Aufbereitung sowie auch die jeweilige (OER-)Plattform digital barrierefrei zugänglich sein: Digital barrierefreie OER allein fördern die Teilhabe an Bildung von Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen nicht. Dieser Beitrag erläutert mithilfe eines entwickelten Modells, wie ein umfassend digital barrierefreier Zugang zu OER geschaffen werden kann, und betrachtet exemplarisch barrierefreiheitsbezogene Bestrebungen des InDigO-Projektes.

The Relevance of Respecting Digital Accessibility in the Context of OER Exemplified by the InDigO Project

Abstract

Digital accessibility is enshrined in international and national laws, including the UN Disability Rights Convention and the Federal Equality Act in Germany. Despite its connotation to people with disabilities, numerous groups of people in various situations benefit from digital accessibility. Considering the principles of digital accessibility is fundamental to inclusive education. Thus, digital accessibility plays a crucial role in both the design of OER and the implementation of OER platforms to ensure equal participation

in media and communication. In this context, OER can enable not only free but also barrier-free access to educational content. For this to happen, however, the composite of OER material and its preparation, as well as the respective (OER) platform, must be digitally accessible: Digitally accessible OER alone do not promote the participation in education of people with different abilities and needs. This article explains, with the help of a developed model, how holistic digital accessibility to OER can be created and looks at exemplary accessibility-related efforts of the InDigO-project.

1. Digitale Barrierefreiheit und OER zusammendenken

Wenn Open Educational Resources (OER) und OER-Plattformen einen Beitrag zur gleichberechtigten Teilhabe an Medien, Informationen und Kommunikation leisten wollen, müssen Prinzipien der digitalen Barrierefreiheit berücksichtigt werden. Ähnlich wie digitale Barrierefreiheit strebt auch die Idee von Open Education danach, Bildungsgerechtigkeit zu erhöhen und OER allen Nutzer:innen zugänglich zu machen. Aufgrund der Veröffentlichung der OER-Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF 2022) sowie der vermehrten Einführung von OER-Policies wie beispielsweise die der TH Köln (2022) ist nun nach einer anfänglichen Bottom-up OER-Bewegung ein Top-down-Prozess in der Nutzung und (Weiter)Entwicklung von OER auszumachen. Wegen ihrer Relevanz in digitalen Bildungsräumen als notwendige Erweiterung von Klassenzimmern, Seminarräumen und Vorlesungssälen rücken OER in den Fokus von Debatten über zukunftsfähige Lehr-/Lern-Konzeptionen. Die OER-Strategie des BMBF spricht OER besondere Potenziale in der Entwicklung neuer pädagogischer Praxis zu (vgl. BMBF 2022, Vorwort). Mithilfe von OER sollen «immer wieder neue Antworten auf Veränderungen [gefunden werden], die durch digitale Technik möglich und notwendig werden» (ebd., 2). Auch der Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung in NRW tangiert die Nutzung und (Weiter)Entwicklung von OER in ihrem Kompetenzraster, wie beispielsweise im Handlungsfeld «Unterrichten» in den Kompetenzen «Digitale Lehr- und Lernressourcen» und «Veränderung der Lernkultur» sowie im Handlungsfeld «Schule entwickeln» in den Kompetenzen «Gemeinsame Professionalisierung» und «Innovationsprozesse» (vgl. Medienberatung NRW 2020, 15). Doch während die OER-Strategie, der Orientierungsrahmen NRW und verschiedene OER-Policies in ihren Innovationsbestrebungen zur Umsetzung einer inklusiven Bildungslandschaft die Potenziale von OER hervorheben, fehlt oft die explizite Erwähnung von digitaler Barrierefreiheit als grundlegendes Element für die gleichberechtigte Teilhabe aller Menschen an OER. Jedoch wird die Qualität der Innovationsbestrebungen im Bildungssektor unter anderem daran gemessen werden, inwieweit Chancengerechtigkeit und Inklusion aufgegriffen und umgesetzt werden (vgl. BMBF 2022, 8). Für OER bedeutet dies, auch digitale Barrierefreiheit von Anfang an mitzudenken.

Die UN-Behindertenrechtskonvention verankert unter dem Terminus «Accessibility» eines ihrer grundlegenden Prinzipien, das im deutschen Kontext als «Barrierefreiheit» übersetzt wird (vgl. Artikel 9). Barrierefreiheit umfasst viele verschiedene Bereiche, neben der Architektur spielt auch die digitale Barrierefreiheit eine immer grössere Rolle. Die Prinzipien digitaler Barrierefreiheit erstrecken sich über verschiedene Dimensionen wie Wahrnehmen, Bedienen, Verstehen und Technische Nutzbarkeit. Ein sehr bekanntes Beispiel für das Prinzip «Wahrnehmen» ist die Bereitstellung von Alternativtexten für Bilder oder Grafiken auf Webseiten oder in digitalen Dokumenten, damit Menschen mit Seheinschränkungen Informationen darüber erhalten können, was grafisch dargestellt ist. Die Beachtung der Prinzipien der digitalen Barrierefreiheit ist essenziell für die Schaffung inklusiver Bildungsräume, die allen Lernenden die gleichen Chancen bieten sollen. Im Hinblick auf die Erfüllung der Forderungen der UN-Behindertenrechtskonvention im digitalen Raum erweisen sich die Ansätze der digitalen Barrierefreiheit, des Universal Designs sowie der Assistiven Technologien als äusserst bedeutsam (vgl. Bühler 2016, 155), da diese Konzepte und Technologien in Kombination synergetisch arbeiten: Digitale Barrierefreiheit stellt sicher, dass die grundlegenden Technologien und Inhalte für alle zugänglich sind; das UDL-Konzept sorgt dafür, dass Bildungsinhalte von vornherein so gestaltet sind, dass sie unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht werden; Assistive Technologien bieten in Ergänzung hierzu individuelle Anpassungen, um spezifische Barrieren zu überwinden und den Zugang weiter zu verbessern wie beispielsweise Bildschirmlesegeräte oder Spracherkennungssoftware.

Laut Bundesgleichstellungsgesetz gelten Medien als digital-barrierefrei, «wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind» (§4 Bundesgleichstellungsgesetz [BGG]).

Deutschlandweite Mindestanforderungen an die digitale Barrierefreiheit gemäss des Bundesgleichstellungsgesetzes beinhalten die Zugänglichkeit von Webseiten und mobilen Anwendungen, die Veröffentlichung barrierefreier Dokumente, die Entwicklung barrierefreier Software und Apps, die Bereitstellung alternativer Kommunikationsmittel sowie Monitoring und Berichterstattung (vgl. BITV 2.0, Bundesministerium der Justiz 2021).

Digitale Barrierefreiheit ist nicht ausschliesslich für Menschen mit Behinderungen von grossem Nutzen, sondern birgt Vorteile für alle Menschen (vgl. Fröhlich et al. 2021, 144). Eines der grundlegenden Prinzipien der digitalen Barrierefreiheit ist, Webseiten, Anwendungen und Apps so zu gestalten, dass sie sich flexibel an die verschiedenen Bedürfnisse der Nutzer:innen, deren Vorlieben und persönliche Situationen anpassen. Von dieser Flexibilität profitieren beispielsweise auch Menschen mit temporären Einschränkungen wie Verletzungen an den Händen oder mit

langsamen Internetverbindungen sowie Menschen mit altersbedingt abnehmenden Fähigkeiten (vgl. Aktion Mensch o. J.). Die vermehrte Verwendung mobiler Medien schafft Situationen, in denen Unterstützungsmassnahmen, die der Umsetzung digitaler Barrierefreiheit zugehören, unerlässlich werden. Beispielsweise erfordern äusserst laute oder leise Umgebungen die Verfügbarkeit von Videos mit Untertiteln; für die zügige und oft in Eile durchgeführte Nutzung mobiler Anwendungen ist es von Vorteil, diese so einfach und intuitiv wie möglich zu gestalten. Fallstudien der Web Accessibility Initiative (WAI) zeigen, dass barrierefreie Webseiten nachweislich verbesserte Suchergebnisse generieren und die Zielgruppe erweitern (vgl. Web Accessibility Initiative 2018). In ihren *Study Cases* wie beispielsweise zu den Unternehmen Apple und Google stellt die WAI die sozialen, technischen, finanziellen und rechtlichen Vorzüge barrierefreier Webseiten dar, einschliesslich der betriebswirtschaftlichen Vorteile für Unternehmen (vgl. ebd.). Durch die Umsetzung digitaler Barrierefreiheit auch in OER, kann diese folglich nicht nur zur Steigerung der Usability sowie der Ausweitung der Zielgruppe beitragen, sondern gleichzeitig die Qualität der OER steigern.

Allerdings stehen Qualitätsansprüche von Bildungsinhalten und OER häufig im Widerspruch zur Offenheit des Materials. Brückner (2018) betont beispielsweise, dass Qualitätsnormen und -standards die Autonomie des OER-Nutzungsprozesses beeinträchtigen können und daher fortlaufend diskutiert werden müssen. Eine klare Definition von Qualitätskriterien ist aber entscheidend, um einen Standard für OER-Materialien sicherzustellen, wie von Müller (2019) unterstrichen wird. In ihrem OER-bezogenen Qualitätsmodell für die Hamburg Open Online University (HOOU), das auf einer synoptischen Übersicht über 160 Qualitätskriterien auf der Grundlage internationaler Ansätze zur Qualitätssicherung von Lernmaterialien und OER basiert, werden von Mayrberger et al. (2018) Prinzipien der digitalen Barrierefreiheit wie Struktur, Navigation, Orientierung, Design und Lesbarkeit als Teil des Usability-Aspekts hervorgehoben (vgl. Mayrberger et al. 2018, 29). Die im Modell dargestellten Dimensionen sollen dabei nicht als Prüfinstrument genutzt werden, sondern sollen den Materialentwickler:innen als Orientierung dienen. Das ist von besonderer Bedeutung, da die Nutzung von OER signifikant mit dem Wissensstand über OER und den Überzeugungen über ihre Möglichkeiten und Vorteile korreliert (vgl. Otto 2020). Daher ist ein umfassendes Verständnis für die Erstellung und Bereitstellung barrierefreier OER-Materialien sowie ein intrinsisches Verantwortungsbewusstsein innerhalb der OER-Community von entscheidender Bedeutung. Otto (2021) betont ausserdem die Wichtigkeit von Anreizsystemen und Unterstützungsmassnahmen gegenüber Verpflichtungen und Auflagen.

Die Bereitstellung von Fördermitteln für die Erstellung von barrierefreien OER wird als notwendig angesehen, um die Beteiligung von Personen mit unterschiedlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten an OER zu gewährleisten. In diesem

Zusammenhang greift das InDigO-Projekt eine entscheidende Herausforderung auf und entwickelt im Jahr 2023 das Qualitätsmodell von Mayrberger, Zawacki und Müskens (2018) für den Kontext der inklusionsbezogenen Lehrkräftebildung weiter, wobei die Zugänglichkeit als Querschnittskriterium in allen Aspekten berücksichtigt wird. Das InDigO-Projekt betont damit die Notwendigkeit eines umfassenden Verständnisses und einer intrinsischen Verantwortung innerhalb der OER-Community in Bezug auf die Bereitstellung von digital barrierefreien OER.

2. Dimensionen zur Ermöglichung einer umfassenden digital barrierefreien OER-Nutzung – ein Modellvorschlag

OER spielen eine Rolle in der heutigen Bildungslandschaft und sind auf verschiedenen Plattformen und Repositorien zugänglich. Diese Ressourcen sind nicht nur in traditionellen Textformaten verfügbar, sondern in vielfältigen Medienformaten wie Videos, interaktiven Simulationen und Audioinhalten. Darüber hinaus erstreckt sich die Vielfalt der OER-Inhalte über verschiedene Fachgebiete und Bildungsstufen: von Lehrmaterialien über interaktive Lernmodule bis hin zu Open Access Büchern decken OER ein breites Spektrum ab. Um einen umfassenden Ansatz für die Berücksichtigung digitaler Barrierefreiheit von Bildungsinhalten auf OER-Plattformen zu entwickeln, ist ein Modell erforderlich, das nicht nur die digital-barrierefreie Bereitstellung und den digital-barrierefreien Zugang zu OER auf Plattformen sicherstellt, sondern auch die unterschiedlichen Formate und Inhalte der OER berücksichtigt. Einem solchen Modell ist digitale Barrierefreiheit als Qualitätsmerkmal grundgelegt, während es zugleich einen umfassenden Zugang zu (hochwertigen) OER fördert.

Wie in Kapitel 1 aufgezeigt, handelt es sich bei OER und digitaler Barrierefreiheit um zwei Konzepte, die miteinander vereinbar sind, jedoch der ständigen Reflexion und Bemühung bedürfen sowie einer grundlegenden Offenheit und Motivation aller Beteiligten. Um allen Nutzenden ungeachtet ihrer Fähigkeiten und Bedürfnisse eine Teilhabe an OER zu ermöglichen, sollte digitale Barrierefreiheit in verschiedenen Dimensionen beachtet werden:

- Die OER Plattform muss auffindbar und von allen nutzbar sein.
- Um innerhalb der OER-Plattform an OER-Material zu gelangen, braucht es eine (barrierefreie) Aufbereitung des Materials, die neben dessen leichter Auffindbarkeit die Vermittlung eines positiven ersten Eindrucks unterstützt.
- Letztlich muss das OER-Material selbst barrierefrei sein, damit alle Nutzenden davon profitieren können.

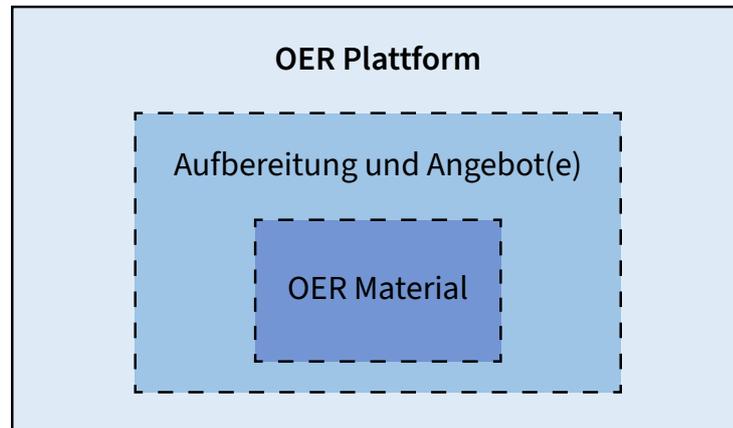


Abb. 1: Dimensionen einer ganzheitlich digital barrierefreien OER Nutzung, Lizenz: CC-BY 4.0 (eigene Darstellung):

Das Projekt inklud.nrw entwickelte OER zum synergetischen Aufbau von Inklusionssensibilität und digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Lehramtsstudium, die in digital-barrierefreier Aufbereitung auf ORCA.nrw zur Verfügung stehen (vgl. Büker et al. 2023). Das InDigO-Projekt baut auf inklud.nrw auf und erprobte unter anderem die inklud.nrw-OER standortübergreifend im Rahmen von Open Educational Practices (OEP) (vgl. Universität Paderborn o. J.). Als Nachfolgeprojekt von inklud.nrw beachtete InDigO in seiner Projektdurchführung, in seinem Community-Building und im Aufbau einer Materialentwicklungsumgebung die digitale Barrierefreiheit in den aufgezählten Dimensionen.

2.1 Digital barrierefreie OER-Plattformen

Viele Merkmale digitaler Barrierefreiheit sind einfach zu implementieren, wenn sie bereits zu Beginn der Entwicklung oder des Redesigns einer Webseite eingeplant werden. Eine unzugängliche Webseite zu einer barrierefreien zu überarbeiten kann hingegen sehr aufwendig sein, besonders wenn sie nicht mit einem standardisierten Markup erstellt wurde (vgl. Tannert und Lund 2021, 239). Für die Umsetzung digitaler Barrierefreiheit existieren verschiedene etablierte *Standards, Empfehlungen und Richtlinien*. Besonders prominent sind die von der WAI entwickelten WCAG-Standards (Web Content Accessibility Guidelines), die zu befolgen sind, wenn eine Webseite digital barrierefrei aufbereitet werden soll. Diese Standards legen unter anderem fest, dass die Webseite klare Textalternativen für nicht-textbasierte Inhalte bieten muss und dass Inhalte sowie Bedienelemente leicht verständlich und nutzer:innenfreundlich gestaltet sein müssen (vgl. Morsbach 2018, 27). Zusätzlich sollten die ARIA-Empfehlungen (Accessible Rich Internet Applications) beachtet werden, um interaktive Elemente für Assistenztechnologien besser zugänglich zu

machen. Bei Webseiten mit Webanwendungen, auf denen Inhalte erstellt oder bearbeitet werden, ist es wichtig, die ATAG-Richtlinien (Authoring Tool Accessibility Guidelines) einzuhalten. Dadurch werden Autor:innenwerkzeuge für alle Menschen ungeachtet ihrer individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse nutzbar und (Web-)Inhalte können von Anfang an barrierefrei erstellt werden.

Über WCAG-Standards, die ARIA-Empfehlungen und ATAG-Richtlinien hinaus, die sich vor allem auf den Code einer Webseite beziehen, sind auch auf dem Userinterface sichtbare Aspekte zu beachten, um OER-Plattformen für alle Nutzer:innen zugänglich zu machen. Eine digital barrierefreie OER-Plattform sollte über eine verständliche und einheitliche Navigation sowie eine logische Seitenstruktur verfügen, da dies die Bewegung auf der Webseite und das Verstehen von Inhalten erleichtert. Zusätzlich sollte die Webseite klare Metadaten verwenden, um die OER zu beschreiben, und eine effiziente Filter-Suchfunktion bereitstellen, damit Nutzer:innen gezielt nach Informationen suchen können. Die OER-Plattform sollte zudem eine klare Erklärung zur Barrierefreiheit enthalten, die nicht nur betont, dass die Standards und Empfehlungen eingehalten werden, sondern auch einen Feedbackmechanismus für Nutzer:innen bereitstellen, um Probleme melden zu können und Verbesserungsvorschläge zu machen. Zudem schreibt das Barrierefreiheitsstärkungsgesetz (BFSG) vom 22.06.2021 neben einer Erklärung zur Barrierefreiheit der Webseite jeder öffentlichen Institution vor, Webseiten – wie beispielsweise OER-Repositorien – barrierefrei bereitzustellen. Diese Anforderungen gelten für Produkte, die nach dem 28.06.2025 veröffentlicht werden. Letztlich sollte eine barrierefreie Webseite für alle frei zugänglich sein, ohne dass Nutzer:innen sich anmelden oder Gebühren entrichten müssen. Dies gewährleistet, dass finanzielle Einschränkungen niemanden von den angebotenen Inhalten und Dienstleistungen ausschliessen.

Das InDigO-Projekt setzt die barrierefreiheitsbezogenen Aspekte zur Gestaltung einer digital barrierefreien OER-Plattform im digitalen Lernraum *KoMo* (Kooperations-Moodle) der Universität Paderborn um. Die InDigO-Materialentwicklungsumgebung ist Moodle-basiert. Die Nutzung von Moodle bringt eine grundsätzliche Konformität mit den WCAG-Standards, den ARIA-Richtlinien und den ATAG-Empfehlungen mit sich (vgl. MoodleDocs 2021) und weist indirekt durch die Moodle-eigene Liste der Zugänglichkeitsprobleme auf die digitale Barrierefreiheit innerhalb des eigenen Lernraums hin (vgl. Moodle Tracker o. J.). Die Moodle-Webseite äussert sich zur digitalen Barrierefreiheit von Moodle wie folgt:

«Die Moodle-Plattform ist ein komplexes System mit vielen Teilen. Sein Code entwickelt sich ständig weiter. Module können aktiviert und deaktiviert werden. Die Benutzeroberfläche kann mithilfe von Themen und Tausenden von Einstellungen stark angepasst werden. Tatsächliche Inhalte können von jedem Lehrer oder Schüler erstellt werden. Daher kann nicht mit 100 % iger Sicherheit gesagt werden, ob Moodle oder eine auf Moodle basierende Website

absolut zugänglich ist oder nicht. Barrierefreiheit ist kein Zustand, sondern ein Prozess der kontinuierlichen Verbesserung als Reaktion auf unsere Benutzer und das breitere technische Umfeld.» (MoodleDocs 2021)

Durch die Nutzung von Moodle ist der KoMo für alle Nutzer:innengruppen grundsätzlich wahrnehmbar, bedienbar, verständlich und robust. Zusätzlich macht die automatische Implementierung von ARIA-Richtlinien die Struktur der Plattform für Screenreader-Benutzer:innen deutlicher. Weil Moodle die ATAG-Empfehlungen einhält, bietet InDigO-Moodle automatisch eine digital barrierefreie Benutzeroberfläche für die Erstellung von Inhalten, auch im Fall der Nutzung assistiver Technologien. Trotz der automatischen Umsetzung von barrierefreiheitsbezogenen technischen Rahmenbedingungen der InDigO-Plattform findet sich kein Hinweis auf Barrierefreiheit in Form der ab 28.06.2025 gesetzlich vorgeschriebenen Erklärung zur Barrierefreiheit.

In Bezug auf die Auffindbarkeit von Materialien wurde innerhalb einer Moodle-Datenbank eine Filter-Suchfunktion angelegt. Mithilfe voreingestellter Filter wie beispielsweise Lizenz, Downloadfähigkeit, fachliche Einordnung, Zielgruppe oder Materialumfang kann nach eingepflegtem Material gesucht werden. Die erstellte Datenbank ermöglicht auch eine Freitext-Suche, wodurch ebenfalls nach bestimmten Schlagworten gesucht werden kann. Alle Einträge der Datenbank enthalten bestimmte Meta-Daten zur Ressource wie beispielsweise Titel, Autor:in, Fachgebiet oder Lizenz. Zusätzlich sind die Datenbank-Einträge mit der jeweiligen OER verlinkt, sodass die Nachnutzung des Materials erleichtert wird. Die verschiedenen Implementierungen gewährleisten eine zugängliche und Screenreader-freundliche Erfahrung für Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen und zudem eine digital barrierefreie OER-Recherche. Die InDigO-Plattform ist für alle Nutzer:innen mit einem Shibboleth-Zugang, der die Zugehörigkeit zu einer nordrhein-westfälischen Hochschule nachweist, kostenfrei zugänglich. Für Nutzer:innen ohne Shibboleth-Zugang muss ein Gast-Account eingerichtet werden. Die Tatsache, dass eine Nutzung der Plattform erst durch eine (externe) Anmeldung möglich wird, stellt somit eine mögliche Barriere dar.

2.2 Digital barrierefreie Aufbereitung von OER-Material

Die Integration von OER auf einer Plattform erfordert eine sorgfältige und digital barrierefreie Aufbereitung, um eine inklusive Bildungsumgebung zu gestalten. Dies bezieht sich auf die Bereitstellung der OER, die Erleichterung ihrer Auffindbarkeit und die Vermittlung eines ersten Eindrucks der OER. Durch einen ersten Eindruck gelingt es den Nutzer:innen zu überprüfen, ob das Material potenziell für sie von Interesse ist. Es ist essenziell, klare Hinweise zur Nutzung der OER und der Plattform

bereitzustellen. Diese Massnahme stellt sicher, dass alle Nutzer:innen unabhängig von ihren Fähigkeiten verstehen, wie sie auf die Ressourcen zugreifen können. Hilfreich ist die Erstellung eines «How-to-Use», das Bedürfnisse der Zielgruppe beachtet. Lizenzen und Urheber:innen sollten bereits vor dem Anklicken und Anschauen der jeweiligen OER einzusehen sein. Dies schafft nicht nur Transparenz, sondern ermöglicht auch, im Fall einer eventuell unzureichenden digitalen Barrierefreiheit der Ressource nachzuvollziehen, ob die Ressource entsprechend überarbeitet werden dürfte und wen man als Urheber:in bei Rückfragen kontaktieren kann. Darüber hinaus sollten die Bildungsmaterialien in verschiedenen Dateiformaten angeboten werden, da nicht alle Nutzer:innen Zugang zu kostenpflichtigen Programmen haben und da verschiedene Nutzer:innengruppen mit unterschiedlichen Technologien und Assistenztools präferierte Dateiformate nutzen, um auf digitale Inhalte zuzugreifen (vgl. Probiesch 2021, 262). Besonders im Zusammenhang mit inklusiven Bestrebungen sollten OER in ihren ursprünglichen Dateiformaten zur Verfügung stehen, um im Rahmen der 5V-Freiheiten eventuell notwendige Bearbeitungen und Anpassungen zur digitalen Barrierefreiheit zu ermöglichen. Wie bereits erläutert, sollten die eingebundenen OER mit aussagekräftigen Metadaten angereichert werden. Im Kontext einer digital barrierefreien Aufbereitung von OER dient dies, neben der bereits erwähnten leichteren Auffindbarkeit, auch der Vermittlung des ersten Eindrucks vom Material.

Die InDigO-Plattform stellt sich der Herausforderung der digital barrierefreien Aufbereitung von OER, indem sie verschiedene barrierefreiheitsfördernde Elemente implementiert und miteinander verbindet. In ihrem Webseiten-Kopf im Reiter *Einführung in unsere InDigO-Materialentwicklungsumgebung* sind Nutzungshinweise für die Plattform hinterlegt. Der Hinweis-Text richtet sich an OER-interessierte Hochschullehrende und ist entsprechend für diese Zielgruppe formuliert. Im *How-to-Use* selbst wird auf die Achtung der digitalen Barrierefreiheit eingegangen, wobei jedoch keinerlei spezifische Angaben gemacht werden, wie die OER-Materialentwicklungsumgebung genau die digitale Barrierefreiheit umzusetzen versucht. Die OER sind auf der InDigO-Plattform mithilfe eines Kachelformats strukturiert. Innerhalb jeder Kachel gibt es ein Informationsblatt mit Meta-Daten zur Ressource, die eine erste Einschätzung des Materials ermöglicht. Zusätzlich werden Beschreibungen zum Material angeboten, die ebenfalls einen ersten Eindruck vermitteln. Die einzelnen Kacheln auf der Plattform folgen jeweils der gleichen Struktur: Titel – Informationsblatt (unter anderem mit Autor:in, Erscheinungsjahr und Lizenzangabe); materialbezogenes Forum für einen Austausch; Materialbeschreibung; Material. Diese Struktur erleichtert sowohl die Nutzung einer einzelnen OER als auch diejenige mehrerer OER. Bereitgestelltes Material innerhalb der Kacheln wird grösstenteils in verschiedenen Dateiformaten angeboten, beispielsweise in Microsoft PowerPoint und PDF oder Microsoft Word und PDF. Beachtet wurde beim Einbinden der verschiedenen Dateiformate, dass immer auch die Ursprungsdatei zur Verfügung steht.

2.3 *Digital barrierefreie OER*

Um OER digital barrierefrei zu gestalten, sind mehrere Massnahmen erforderlich. Zunächst sollten – ähnlich wie bei digital barrierefreien Webseiten – die WCAG-Standards beachtet werden, die festlegen, wie (Web-)Inhalte gestaltet werden sollen, damit sie für Menschen mit Behinderungen zugänglich sind. Dies umfasst die Bereitstellung von

- alternativen Texte für Bilder,
- logischen Struktur und Überschriften,
- ausreichenden Farbkontrasten,
- Tastaturzugänglichkeit,
- Untertiteln und Transkripten für multimediale Inhalte,
- klaren Formularen
- und leicht verständlicher Sprache.

Dabei ist entscheidend, digitale Barrierefreiheit auf eine möglichst breite Zielgruppe auszurichten, um individuelle Bedürfnisse bestmöglich zu erfüllen (vgl. Probiesch 2021, Kapitel 5). Eine leichte Sprache und klare Formulierungen stellen beispielsweise sicher, dass die Informationen von Nutzer:innen unabhängig von ihrer Sprachkompetenz und Kognitionsfähigkeit verstanden werden können (Fröhlich et al. 2021, 142). Zusätzlich sollten die Prinzipien des Universal Design for Learning (UDL) integriert werden, um unterschiedliche Lernstile und -bedürfnisse zu berücksichtigen und so eine breitere Lernengemeinschaft anzusprechen (vgl. CAST 2018). Bei der Einbindung von Webanwendungen oder externen Webseiten in OER ist darauf zu achten, dass diese barrierefrei sind, um eine nahtlose und zugängliche Nutzung zu gewährleisten. Ein Indikator für die digitale Barrierefreiheit einer Webseite ist eine Erklärung zur Barrierefreiheit, die oft im Impressum zu finden ist. Ebenso sollten eingebundene Lesetexte und Literaturvorschläge in OER kostenfrei und digital barrierefrei zugänglich sein, um unabhängig von Fähigkeiten, Bedürfnissen und ökonomischem Status nutzbar zu sein. Die Usability von OER kann zusätzlich durch ein einheitliches Design, beispielsweise durch Autor:innen-Richtlinien erhöht werden (vgl. Probiesch 2021, 264). Ähnlich wie in der Umsetzung einer digital barrierefreien Webseite ist es auch im Rahmen von digital barrierefreien OER wichtig, eine klare Erklärung zur Barrierefreiheit direkt auf dem Material bereitzustellen, da heruntergeladene OER unabhängig von ihrer Ursprungsplattform gespeichert werden und Barrierefreiheitshinweise der Webseite bei der Einzelbetrachtung des Materials nicht mehr zur Verfügung stehen. Ebenso sollten Feedbackmechanismen für Nutzer:innen eingerichtet werden, sodass Probleme gemeldet und Verbesserungsvorschläge gemacht werden können und die OER im Sinne der 5V-Freiheiten weiterentwickelt werden können, um der Verwirklichung einer inklusiven Bildungslandschaft einen Schritt näher zu kommen.

Bezüglich der Schaffung eines Angebots von digital barrierefreien OER verwendete das InDigO-Projekt einen breiten Ansatz, der über die alleinige Einbindung von digital barrierefreien OER hinausgeht und die Notwendigkeit einer digitalen Barrierefreiheit in den Mittelpunkt der Community stellt. Ausgangspunkt der digital barrierefreien OER sind Lehr-Lern-Materialien des inklud.nrw-Projekts, auf welche das InDigO-Projekt aufbaut. Das Ziel von inklud.nrw war, eine hochschulübergreifende Nutzung wissenschaftlich begründeter und hochschuldidaktisch fundierter OER für die Lehrkräftebildung zu entwickeln, die die Projektmitarbeiter:innen zur digitalen Barrierefreiheit aufbereiteten. Zudem wurden einzelne zur digitalen Barrierefreiheit überarbeitete Materialien probeweise von der *Zentralen Anlaufstelle Barrierefrei* (ZAB) der Universität Bielefeld von Expert:innen mithilfe spezieller Werkzeuge auf ihre Barrierefreiheit geprüft (vgl. ZAB) um sicherzustellen, dass das Material den geltenden Standards entspricht und sich projektintern keine Bearbeitungsfehler eingeschlichen haben. Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass in das Material eingepflegte Webanwendungen möglichst barrierefrei und CC-lizenziert sind, sowie dass Lesetexte und Literaturvorschläge bestenfalls kostenlos zugänglich sind. Viele eingebundene Webanwendungen und Texte verfügen über Barrierefreiheitshinweise neben ihren Linktexten. Die inklud.nrw-Materialentwickler:innen nutzen ein einheitliches und gleichbleibendes Format für die Gestaltung ihrer OER, wodurch die Nutzung mehrerer inklud.nrw-Materialien erleichtert wird. Ebenso wird die (Nach-)Nutzung erstellter Seminarmaterialien durch Hinweise zur digitalen Barrierefreiheit innerhalb der downloadbaren Dateien erleichtert. In der Gesamtheit stellen die Anstrengungen zur Achtung der digitalen Barrierefreiheit in den inklud.nrw-Materialien sicher, dass die OER für ein diversifiziertes Publikum zugänglich und verständlich sind. Das Material von inklud.nrw wurde in die InDigO-Plattform eingepflegt und steht allen Nutzer:innen zur Verfügung. Innerhalb der InDigO-Projektlaufzeit sind auch neue OER entstanden, die neben den inklud.nrw Materialien auf der Plattform Eingang gefunden haben. Innerhalb des Projekts gab es für alle Materialersteller:innen die Möglichkeit, ihre OER mit dem Ziel der digitalen Barrierefreiheit überarbeiten zu lassen. Zusätzlich wurden Workshops zur Barrierefreiheitsprüfung für alle Projektbeteiligten angeboten, wodurch diese selbst Grundkenntnisse in digitaler Barrierefreiheitsbearbeitung erlangen konnten. Viele InDigO-Materialien berücksichtigen insofern die Prinzipien der digitalen Barrierefreiheit. Letztlich wurde auch externes Material ausserhalb des InDigO-Projekts und des inklud.nrw-Projektes in die InDigO-Plattform eingebunden. Dieses Material wurde nicht explizit auf seine digitale Barrierefreiheit geprüft. Sichergestellt wurde jedoch, dass es kostenlos zur Verfügung steht und über eine offene Lizenz verfügt, sodass eine Überarbeitung zur digitalen Barrierefreiheit grundsätzlich möglich ist.

Sollten OER nicht digital barrierefrei zugänglich sein, bietet die InDigO zu jedem Material in seiner entsprechenden Kachel ein Forum an, wo auf Probleme hingewiesen und Feedback gegeben werden kann.

3. Fazit und Ausblick

Erkennbar ist, dass die Kombination von OER und digitaler Barrierefreiheit eine wichtige Synergie darstellt, um Bildung inklusiver und zugänglicher zu gestalten. Die Konzepte können gemeinsam dazu beitragen, Bildungsmaterialien, -methoden und -umgebungen für Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen zu öffnen (vgl. BMBF 2022, 2; ebd., 6). Die 5V-Freiheiten von OER ermöglichen die Bearbeitung und damit auch, barrierefreie Versionen zu erstellen, die für verschiedene Sinne zugänglich sind und individuelle Bedürfnisse berücksichtigen. Dies wird als ein zentraler Inklusionsbezogener Vorteil von OER gegenüber klassischen Lernmedien aufgeführt (vgl. Müller 2019, 68). Ebenso gewinnt die digitale Barrierefreiheit als Qualitätskriterium für OER zunehmend an Bedeutung (vgl. Becker et al. 2024). Betrachtet wird dabei jedoch nicht, dass barrierefreies Material für Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen auffindbar sein muss. Es bedarf einer Aufbereitung des Materials, wobei dieser Verbund aus OER-Material und Aufbereitung über die jeweilige (OER-)Plattform digital barrierefrei zugänglich sein muss: Digital barrierefreie OER allein fördern die Teilhabe an Bildung von Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen nicht hinlänglich.

Im Projekt InDigO wurde digitale Barrierefreiheit in verschiedenen Dimensionen umfassend berücksichtigt. Beginnend mit der moodlebasierten InDigO-Plattform wurden die WCAG-Standards, ARIA-Richtlinien und ATAG-Empfehlungen beachtet. Die inklud.nrw-Materialien, die in InDigO integriert wurden, waren bereits digital-barrierefrei aufbereitet. Neue Materialien wurden grösstenteils ebenfalls unter Berücksichtigung digitaler Barrierefreiheit entwickelt.

Digitale Barrierefreiheit ist von entscheidender Bedeutung, um Chancengerechtigkeit und Inklusion in der Hochschullehre und – wie exemplarisch verdeutlicht – in der inklusiven Lehrkräftebildung zu fördern. In der Verschränkung von OER und digitaler Barrierefreiheit liegt nicht nur eine technologische Herausforderung, sondern auch ein gesamtgesellschaftlicher Auftrag zur Schaffung inklusiver Bildungsräume, zu denen jede:r Lernende unabhängig von individuellen Fähigkeiten oder Bedürfnissen Zugang hat. Durch die Berücksichtigung digitaler Barrierefreiheit als Grundprinzip von OER kann eine zukunftsfähige Bildungslandschaft geschaffen werden, die die Vielfalt der Lernenden respektiert und fördert. Diese Bemühungen unterstützen nicht nur die Ziele der OER-Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (2022), sondern auch die Schaffung eines inklusiveren Bildungsumfelds für alle. Dabei sind Schulungen, Bewusstseinsbildung und die kontinuierliche

Reflexion über digitale Barrierefreiheit entscheidend, um eine inklusive Bildungswelt zu schaffen (vgl. Kuhlmann et al. 2023, 180f.). Da OER sowohl Ergebnis als auch Werkzeug inklusionsorientierter Bildungsinnovation sind, konnte InDigO in diesem Sinne einen Beitrag zur Umsetzung digitaler Barrierefreiheit leisten. Digitale Barrierefreiheit wurde von Anfang an mitgedacht, als Gütekriterium von OER anerkannt und als OER-bezogenes Thema in den Mittelpunkt der Community gestellt.

Zusammenfassend bietet das entwickelte Modell eine systematische Grundlage für die Integration digitaler Barrierefreiheit in die Sphäre von OER über das InDigO-Projekt hinaus. Die dimensionale Strukturierung ermöglicht eine Umsetzung in der Praxis. Darüber hinaus birgt das Modell ein beträchtliches Transferpotenzial und stellt eine wertvolle Hilfestellung sowie Anregung für andere Projektvorhaben dar, die ähnliche Zielsetzungen verfolgen. Es eröffnet Perspektiven für die ganzheitliche Gestaltung (digitaler) Lernumgebungen, indem es nicht nur die technischen Aspekte der digitalen Barrierefreiheit, sondern auch OER-bezogene Praxen in den Fokus rückt. Dieser ganzheitliche Ansatz trägt dazu bei, Bildungsinhalte für eine breite und vielfältige Nutzer:innenbasis zugänglich zu machen, und fördert somit inklusive digitale Lernumgebungen insgesamt.

Literatur

- Aktion Mensch. o. J. «Einfach für Alle. Einführung Barrierefreiheit». <https://www.einfach-fuer-alle.de/artikel/einfuehrung-barrierefreiheit/>.
- Bbeauftragter der Bundesregierung für die Menschen mit Behinderungen. 2018. *Die UN-Behindertenrechtskonvention. Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen*. Die amtliche, gemeinsame Übersetzung von Deutschland, Österreich, Schweiz und Liechtenstein. Bonn: Hausdruckerei BMAS.
- Becker, Veronika, Franziska Schaper, Alina Schulte-Buskase, und Tim Tibbe. 2024. «(Qualitäts-) Ansprüche an OER: Zur Entwicklung eines Kriterienkatalogs für OER im Kontext von inklusionsbezogener Lehrkräftebildung». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 62 (InDigO): 105–15. <https://doi.org/10.21240/mpaed/62/2024.07.06.X>.
- Bundesministerium der Justiz. 2021. *Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 46, 2970–2992*. <https://www.barrierefreiheit-dienstekonsolidierung.bund.de/Webs/PB/DE/gesetze-und-richtlinien/bgg/bgg-node.html>.
- Bundesministerium der Justiz. 2011. «Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung – BITV 2.0)». https://www.gesetze-im-internet.de/bitv_2_0/BJNR184300011.html.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2022. *OER-Strategie. Freie Bildungsmaterialien für die Entwicklung digitaler Bildung*. Berlin: Referat Infrastrukturförderung Schule.

- Brückner, Jane. 2018. «Eine Frage der Qualität. Qualitätsforderungen an Open Educational Resources in Schule und Hochschule». *MedienPädagogik Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 32 (Offenheit in Lehre und Forschung): 51-62. <https://doi.org/10.21240/mpaed/32/2018.10.23.X>.
- Bühler, Christian. 2016. «Barrierefreiheit und Assistive Technologie als Voraussetzung und Hilfe zur Inklusion». In *Schwere Behinderung und Inklusion. Facetten einer nicht ausgrenzenden Inklusion*, herausgegeben von Tobias Bernasconi und Ursula Böing, 155–69. Oberhausen: Athena.
- Büker, Petra, Anna-Maria Kamin, Katrin Glawe, Jana Herding, und Franziska Schaper. 2023. «inklud.nrw – Entwicklung von Open Educational Resources zum synergetischen Aufbau von Inklusionssensibilität und digitalisierungsbezogenen Kompetenzen im Lehramtstudium». *Qfl – Qualifizierung für Inklusion*.
- CAST. 2018. «Universal design for learning guidelines version 2.2 [graphic organizer]». Wakefield, MA: Author. https://udlguidelines.cast.org/binaries/content/assets/udlguidelines/udlg-v2-2/udlg_graphicorganizer_v2-2_numbers-yes.pdf.
- Fröhlich, Neele, Insa Sommer, und Yokuslabakan-Üstüay Gülcan. 2021. «Um digitale Barrierefreiheit umzusetzen, brauchen wir Diversity und Intersektionalität!» – Gespräch zur Umsetzung von digitaler Barrierefreiheit aus diversity-orientierter intersektionaler Perspektive». In *Handbuch Digitale Teilhabe und Barrierefreiheit*, herausgegeben von Ulrike Peter, und Hans-Henning Lühr, 135–46. Wiesbaden: Kommunal- und Schulverlag.
- Kuhlmann, Judith, Jule Günter, und Anna-Maria Kamin. 2023. «Digitale Hochschullehre für Alle gestalten: Ergebnisse einer Lehrendenbefragung an vier Hochschulen». Herausgegeben von Anna-Maria Kamin, Jens Holze, Melanie Wilde, Klaus Rummler, Valentin Dander, Nina Grünberger, und Mandy Schiefner-Rohs. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Jahrbuch Medienpädagogik 20 - Inklusive Medienbildung: 169–82. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb20/2023.09.07.X>.
- Mayrberger, Kerstin, Olaf Zawatzki-Richter, und Wolfgang Müskens. 2018. *Qualitätsentwicklung von OER Vorschlag zur Erstellung eines Qualitätssicherungsinstruments für OER am Beispiel der Hamburg Open Online University Vorschlag zur Erstellung eines Qualitätssicherungsinstruments für OER am Beispiel der Hamburg Open Online University*. Hamburg: Universitätsdruckerei. <https://www.synergie.uni-hamburg.de/publikationen/sonderbaende/qualitaetsentwicklung-von-oer.html>.
- Medienberatung NRW. 2020. *Lehrkräfte in der digitalisierten Welt – Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung NRW*. Köln: msk marketingservice köln.
- MoodleDocs. 2021. «Barrierefreiheit». <https://docs.moodle.org/403/de/Barrierefreiheit> (letzte Bearbeitung 30.09.2021).
- Moodle Tracker. o.J. «Liste der Zugänglichkeitsprobleme». <https://tracker.moodle.org/browse/MDL-79007?jql=component%20%3D%20Accessibility%20AND%20project%20%3D%20MDL%20AND%20resolution%20%3D%20Unresolved%20ORDER%20BY%20priority%20DESC>.

- Morsbach, Jörg. 2018. *Barrierefreiheit im Internet: Eine Anleitung für Redakteure und Entscheider*. Düsseldorf: anatom5.
- Müller, Frank. 2019. *Chancen und Herausforderungen staatlich finanzierter, frei verfügbarer Bildungsmaterialien (OER) am Beispiel der Plattform ndla.no in Norwegen. Ein Weg zu mehr Inklusion?*. Hamburg: Verlag ZLL21 e.V.
- Otto, Daniel. 2020. «Grosse Erwartungen: Die Rolle von Einstellungen bei der Nutzung und Verbreitung von Open Educational Resources». *MedienPädagogik Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Occasional Papers): 21-43. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2020.02.26.X>.
- Otto, Daniel. 2021. «Die Förderung von Open Educational Resources (OER) in der Hochschule. Eine Expertenbefragung von Lehrenden zu institutionellen Massnahmen und der Gestaltung von Repositorien». In *Bildung in der digitalen Transformation*, herausgegeben von Heinz-Werner Wollersheim, Marios Karapanos, und Norbert Pengel, 91–100. Münster: Waxmann.
- Probiesch, Kerstin. 2021. «Barrierefreie Dokumente». In *Handbuch Digitale Teilhabe und Barrierefreiheit*, herausgegeben von Ulrike Peter, und Hans-Henning Lühr, 260–76. Wiesbaden: Kommunal- und Schulverlag.
- Tannert, Benjamin, und Michael Lund. 2021. «Anregungen aus der inklusiven Technologieentwicklung». In *Handbuch Digitale Teilhabe und Barrierefreiheit*, herausgegeben von Ulrike Peter, und Hans-Henning Lühr, 238–49. Wiesbaden: Kommunal- und Schulverlag.
- Technische Hochschule Köln. 2022. «Open Educational Resources Policy. Offene Lehr-, Lern- und Forschungsmaterialien». https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/open_educational_resources_policy.pdf.
- Universität Paderborn. o. J. «Inklusion und Digitalisierung in der Lehrer*innenbildung vernetzen». <https://kw.uni-paderborn.de/institut-fuer-erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/grundschulpaedagogik-und-fruehe-bildung/forschung/forschungsprojekte-prof-dr-petra-bueker/inklud-nrw>.
- Web Accessibility Initiative. 2018. «The Business Case for Digital Accessibility». <https://www.w3.org/WAI/business-case/>
- ZAB (Zentrale Anlaufstelle Barrierefrei). o. J. «Kontakt/Über uns». <https://www.uni-bielefeld.de/einrichtungen/zab/team/index.xml>.