

Andreas Jeitler

# Repository? Ja, aber bitte barrierefrei!

Handbuch Repositorienmanagement, Hg. v. Blumesberger et al., 2024, S. 259–282  
<https://doi.org/10.25364/978390337423215>



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz, ausgenommen von dieser Lizenz sind Abbildungen, Screenshots und Logos.

Andreas Jeitler, Universität Klagenfurt, Universitätsbibliothek, [andreas.jeitler@aau.at](mailto:andreas.jeitler@aau.at)

## Zusammenfassung

Nicht zuletzt rechtliche Vorgaben erfordern es, dass Repositorien sowie deren Inhalte und die sie beschreibenden Metadaten auch von Menschen mit Behinderung barrierefrei genutzt werden können. Die meisten Repositorien bieten heute einen Web-Zugang, wofür mit den Web Content Accessibility Guidelines schon sehr gute Richtlinien existieren. Die Inhalte selbst können vielfältig sein, häufig kommen im wissenschaftlichen Kontext jedoch PDF-Dokumente zum Einsatz. Diese so zu erstellen, dass sie möglichst barrierefrei nutzbar werden, erfordert bestimmte Vorgehensweisen. Ein gutes System an Metadaten bildet die Grundlage, um in einem Repository Inhalte gut auffinden zu können. Auch diese müssen barrierefrei gestaltet werden und können ihrerseits die Barrierefreiheit von Inhalten beschreiben.

**Schlagwörter:** Barrierefreiheit; Behinderung; Richtlinien; Metadaten; Inklusion

## Abstract

### A Repository? Yes, but Please without Access Barriers!

Not only legal requirements demand that repositories, their content and the metadata describing it can also be used barrier-free by people with disabilities. Most repositories today offer web access, for which very good guidelines already exist in the form of the Web Content Accessibility Guidelines. The content itself can be diverse, but often PDF documents are used in a scientific context. Creating them in such a way that they are as accessible as possible requires certain procedures. A good system of metadata forms the base for being able to find content easily in a repository. Metadata must also be designed to be accessible and can in turn describe the accessibility of content.

**Keywords:** Accessibility; disability; guidelines; metadata; inclusion

## 1. Einleitung

Digitale Medien erlauben Menschen mit Behinderungen grundsätzlich ein bisher nicht dagewesenes Maß an Teilhabe am Wissen der Welt. Nur ein verschwindend kleiner Teil an Literatur war bis vor Kurzem z. B. in Braille (der taktilen Blindenschrift) verfügbar, weshalb blinden Menschen ein Großteil des Wissens verborgen blieb. Gehörlose Menschen haben erst durch Video-Telefonie eine Möglichkeit erhalten, digital in ihrer Muttersprache (der Gebärdensprache) adäquat remote zu kommunizieren.

Ein Großteil der heute publizierten Werke erscheint, zumindest auch, in digitaler Form. Digital bedeutet nun aber noch nicht a priori, dass diese Werke für Menschen mit diversen Behinderungen auch gebrauchstauglich nutzbar sind. Häufig entstehen Barrieren, die Menschen mit diversen Beeinträchtigungen bei der Nutzung von Medien *behindern*.

Repositorien, als Speicher dieser digitalen Medien, spielen eine wesentliche Rolle dabei, ob Menschen mit Behinderungen die Vorteile digitaler Dokumente auch selbständig und möglichst ohne fremde Hilfe nutzen können. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Möglichkeit, die Suchfunktion, sowie die daraus entstehenden Ergebnisse möglichst barrierefrei nutzen zu können, um Werke überhaupt aufzufinden. Maaß und Rink beschreiben daher *Auffindbarkeit* als ersten Schritt im Prozess barrierefreier Kommunikation.<sup>1</sup> Schlussendlich müssen auch die Werke selbst in einer Art vorliegen, die eine möglichst barrierefreie Nutzung erlaubt.

Nachfolgend wird daher näher darauf eingegangen, welche Überlegungen und Handlungen bei der Umsetzung eines möglichst barrierefreien Repositoriums beachtet werden sollten.

Um ein Verständnis dafür zu entwickeln, welche Faktoren dabei zu berücksichtigen sind, macht es Sinn, zunächst ein Verständnis für Termini wie Barrierefreiheit oder Behinderung zu entwickeln, sowie die Anforderungen kennenzulernen, die Menschen mit diversen Behinderungen an digitale Medien stellen.

Barrierefreiheit ist heute nicht mehr nur ein Akt der Nächstenliebe. Menschen mit Behinderungen haben vielerorts einen rechtlichen Anspruch darauf, an allen Aspekten des Lebens barrierefrei teilnehmen zu können. Daher wird auch die rechtliche Situation im Fokus der Barrierefreiheit zu beleuchten sein.

---

1 Maaß, C.; Rink, I. (2018), S. 24.

Grundsätzlich werden an dieser Stelle drei Aspekte eines Repositoriums identifiziert, bei denen Barrieren für die Nutzung durch Menschen mit diversen Behinderungen auftreten können: Die Benutzerschnittstelle des Repositoriums selbst, die Barrierefreiheit der darin gespeicherten Daten und die Barrierefreiheit der Metadaten. Jedem dieser drei Aspekte wird nachfolgend ein Abschnitt gewidmet.

In diesem Text werden Sie viele Verweise auf Dokumente des World Wide Web Consortium (W3C) finden. Der Grund dafür ist, dass die World Accessibility Initiative (WAI) sich dem Motto verschrieben hat: “If you have a question about an aspect of accessibility, then we have a document for it.” Um ein Verständnis dafür zu erhalten, wie Menschen mit diversen Behinderungen das Web nutzen, empfiehlt sich die Lektüre von “How People with Disabilities Use the Web” auf der W3C Website<sup>2</sup>.

## 2. Was bedeutet barrierefrei?

Wenn der Zugang zu etwas für einzelne Menschen erschwert wird, sprechen wir vom Vorhandensein von Barrieren. Eine Stufe stellt für rollstuhlfahrende Personen, aber natürlich auch für Personen mit Kinderwagen, eine erschwerte Zugänglichkeit und somit eine Barriere dar. Auch bei der Nutzung von Medien können Barrieren entstehen. Wird Kommunikation nach dem von Shannon und Weaver eingeführten Kommunikationsmodell<sup>3</sup> als der Prozess des Sendens einer Nachricht oder der Übertragung von einer sendenden Partei über ein Medium zu einer empfangenden Partei verstanden, so empfängt ein Mensch in der Rolle der empfangenden Partei Information über seine fünf Sinne. Ist ein Sinn eingeschränkt oder fällt dieser sogar gänzlich aus (beispielsweise, wenn die Person blind ist und somit keine visuellen Informationen empfangen kann), so ist die Wahrnehmung von gesendeten Informationen nur mangelhaft oder gar nicht möglich. In diesem Fall ist es hilfreich, alternative Kommunikationskanäle oder Medien zur Verfügung zu haben, damit ein Sinn durch einen anderen ersetzt werden kann.

Eine blinde Person wird aus einem klassischen Printmedium mit Hilfe der verbliebenen anderen Sinne keine brauchbaren Informationen entnehmen können. Als Alternative könnte das Werk in Brailleschrift (also taktil) oder als Audiobuch (auditiv) angeboten werden. Der visuelle Kanal wird durch den Tastsinn oder das Gehör kompensiert. Im Fokus steht hier das Prinzip der Wahrnehmung. Aber auch wenn eine Person in der Lage ist, Informationen über die eigenen Sinne aufzunehmen, kann es sein, dass die Person die Information in einem kognitiven Sinn nicht richtig versteht (z. B. Menschen mit Lernschwierigkeiten) oder die Information vom Sinn

---

<sup>2</sup> <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/>

<sup>3</sup> Shannon, C. E.; Weaver, W. (1949)

zum Hirn verloren geht oder verändert wird (z. B. Dyslexie). Dies wären dann Barrieren, die aus dem Prinzip der mangelnden Verständlichkeit folgen. Aber auch wenn die Information über die Sinne wahrgenommen und entsprechend weiterverarbeitet werden kann, so kann es sein, dass eine Person nicht in der Lage ist, mit einem Medium zu interagieren, es zu bedienen. Eine Person mit motorischen Beeinträchtigungen könnte beispielsweise nicht in der Lage sein, ein Buch zu halten, oder die Seiten darin umzublättern. Diese Barrieren entstehen aus dem Prinzip mangelnder Bedienbarkeit. Die Prinzipien Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit und Verständlichkeit bilden die oberste Ebene (Dimension) der später besprochenen Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).

Bei mangelnder Barrierefreiheit wird der Zugang zu einem Medium für bestimmte Personen in bestimmten Situationen eingeschränkt, und eine *Barriere* entsteht. Andere Termini für Barrierefreiheit sind daher auch „Zugänglichkeit“ oder das englische Wort „Accessibility“. In diesem Kontext kann auch der Begriff „Behinderung“ entsprechend dem Slogan der Selbstbestimmt Leben-Bewegung „Wir sind nicht behindert, wir werden behindert“ verstanden werden. Das soziale Modell von Behinderung nach Michael Oliver<sup>4</sup> geht davon aus, dass nicht die Beeinträchtigung (die physischen Eigenschaften eines Körpers), sondern das soziale Umfeld für den Grad der Behinderung verantwortlich ist, die eine Person erfährt. Je barrierefreier ein Repositorium für eine bestimmte Person ist, desto weniger wird sie bei der Nutzung desselben *behindert*.

Barrierefreiheit kann aber auch als eine Erweiterung von *Gebrauchstauglichkeit* verstanden werden. Die Internationale Organisation für Normung (ISO) definiert Gebrauchstauglichkeit (Usability) folgendermaßen: „[...] das Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“<sup>5</sup>

Bei der Prüfung, ob ein System gebrauchstauglich ist, werden also bestimmte Personengruppen untersucht. Meist werden hier demografische Daten wie Alter, Geschlecht, Vorkenntnis, Bildungsgrad etc. herangezogen. Menschen mit diversen Behinderungen werden dabei meist nicht berücksichtigt.

Auch der Kontext, in dem ein System genutzt wird, ist für die Evaluierung von Gebrauchstauglichkeit von Relevanz. Nutze ich es am Desktop, auf einem mobilen Endgerät, im Auto oder auf der Straße? Wie sieht die Nutzung jedoch z. B. im Kontext eines Screen Readers oder nur mit der Tastatur – ohne Maus – aus? Sind die

---

<sup>4</sup> Oliver, M. (1996)

<sup>5</sup> Siehe DIN EN ISO 9241-11

Informationen für Menschen mit Lernschwierigkeiten oder gehörlose Personen verständlich?

Barrierefreiheit kann vor dieser Definition als Gebrauchstauglichkeit für mehr Menschen (eben auch Menschen mit Behinderung) in mehr Situationen (beispielsweise durch Nutzung mit einem Screen Reader) gesehen werden.

### **3. Anforderungen von Menschen mit Behinderung an digitale Medien**

Grundsätzlich soll an dieser Stelle festgehalten werden, dass jede Form von Behinderung individuell ist und nicht einfach davon ausgegangen werden kann, dass für zwei Personen, die eine ähnliche Form der Beeinträchtigung haben, Vermeidungsstrategien für Barrieren gleichermaßen wirksam sind. Zum besseren Verständnis sollen hier jedoch einige archetypische Behinderungsformen vorgestellt werden sowie eine Erklärung gegeben werden, wie im jeweiligen Fall mit digitalen Medien häufig gearbeitet wird.

Blinde Personen verwenden Screen Reader, um den Inhalt des Bildschirms am Rechner erfassen zu können. Es handelt sich dabei um Software, die den visuell angezeigten Text entweder mittels Sprachsynthese vorliest (auditiv) oder über ein Braille-Terminal ausgibt (taktil).

Eine Eigenart dieser beiden Ausgabe-Methoden besteht darin, dass die Ausgabe sequenziell erfolgt. Während sehende Personen in der Lage sind, den Inhalt des Bildschirms „auf einen Blick“ zu erfassen, kennen blinde Personen den Inhalt erst dann, wenn sie das Ende des Textes erreicht haben.

Im Hinblick auf die Interaktion mit Computersystemen beschränken sich blinde Personen in der Regel auf die Tastatur. Die Maus als visuelles Eingabegerät kommt nicht zum Einsatz. Auf mobilen Geräten kann gut mit Touch-Gesten gearbeitet werden. Hierfür ist jedoch die Aktivierung eines speziellen Screen-Reader-Modus nötig, der das Interaktionsschema ändert.

Personen mit Sehbehinderung, deren Visus zwar eingeschränkt ist, die aber dennoch über ausreichend Restsehvermögen verfügen, um visuell am PC oder mit mobilen Geräten zu arbeiten, verwenden meist eine Kombination aus Bildschirm-Vergrößerungssoftware und Screen Reader. Im Gegensatz zu blinden Personen kommt häufig noch die Maus zum Einsatz. Viele Aktionen lassen sich jedoch mit Hilfe der Tastatur weitaus schneller erledigen. Ein Braille-Terminal kommt hier eher selten zum Einsatz.

Viele Menschen unterliegen dem Trugschluss, dass *gehörlose Personen* bei der Verwendung von elektronischen Medien bis auf die Nichtwahrnehmung von auditiven Informationen eigentlich auf keine weiteren Barrieren stoßen würden. Texte, Bilder und Animationen sind für sie ja *wahrnehmbar*. Da für viele gehörlose Personen die Gebärdensprache und nicht die gesprochene/geschriebene Sprache als Muttersprache anzusehen ist, verhält sich die Wahrnehmung der deutschen Sprache ähnlich wie bei Personen mit Migrationshintergrund oder Personen mit Lernschwierigkeiten. Eine möglichst einfache Sprache erleichtert das Verständnis. Angebote in der Muttersprache (in diesem Fall der Gebärdensprache) würden sich empfehlen, sind meist aber schwer umzusetzen, da hierfür gebärdensprachkompetente Personen benötigt werden. Auch für dynamische Inhalte ist dies meist nur sehr schwer umzusetzen, da Videos immer wieder neu erzeugt oder angepasst werden müssen.

Schwerhörige Personen sind, ähnlich wie sehbehinderte Menschen im Kontext des visuellen Sinns, noch in der Lage, Audio gut genug wahrzunehmen, um Sprache zu verstehen. Die Lautsprache ist für sie meist die Muttersprache, das Verständnis derselben daher besser als bei vielen gehörlosen Menschen. Barrieren entstehen am häufigsten bei der Wahrnehmung audiovisueller Medien, da gesprochene Sprache oft schlecht wahrgenommen wird. Schwerhörigkeit bedeutet in der Regel nicht, nur leise zu hören. Meist ist die Wahrnehmung einzelner Frequenzbänder eingeschränkt. Für die Lautsprache sehr ungünstig ist eine Einschränkung jener Frequenzen, die für Zischlaute verwendet werden. Um das Verständnis von Lautsprache zu kompensieren, bieten sich Text-Alternativen für Audio als alternativer Kanal an (Transkriptionen, Untertitelung etc.).

Die Gruppe der Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen bezeichnet sich selbst als Menschen mit Lernschwierigkeiten, um damit anzuzeigen, dass sie alle Inhalte verstehen können, dafür möglicherweise nur mehr Zeit sowie zusätzliche Erklärungen etc. benötigen. Menschen mit Lernschwierigkeiten profitieren, wie auch gehörlose Personen oder all jene Personen, für die (z. B.) Deutsch nicht die Muttersprache ist, von einer möglichst einfachen Sprache. Auch der Einsatz von Piktogrammen, nach dem Motto „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“, erleichtert das Verständnis. Hierbei sollte jedoch Vorsicht geboten sein, da die Semantik von Piktogrammen auch falsch verstanden werden kann.

Für Personen mit motorischen Beeinträchtigungen, die Extremitäten nicht oder nur eingeschränkt für die Arbeit mit Medien nutzen können, existieren heute unterschiedlichste assistive Technologien, die ihnen die Mediennutzung erlauben oder diese erleichtern. Exemplarisch wären hier Mund-Mäuse, spezielle Tastaturen

sowie Spracherkennungs- und Sprachsynthesysteme zu nennen. Barrieren entstehen meist nicht durch Mangel an Wahrnehmung oder Verständnis, sondern durch Bedienbarkeit.

Wie anfangs festgehalten wurde, ist jede Form der Behinderung sehr individuell, und die genannten Beispiele sollen nur zu einem grundsätzlichen besseren Verständnis beitragen. Die Liste ist demzufolge auch keineswegs vollständig, sondern nur exemplarisch.

## 4. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Gleichstellung von Menschen mit Behinderung wird in Österreich in diversen Rechtsnormen geregelt. Bereits die Bundesverfassung stellt fest: „Alle Staatsbürger sind vor dem Gesetz gleich. [...] Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden.“<sup>6</sup>

Auch die Österreichische Gebärdensprache als Muttersprache vieler gehörloser Menschen wird als „eigenständige Sprache“ anerkannt.<sup>7</sup>

Das Bundesbehindertengleichstellungsgesetz (BGStG) definiert u. a. auch „Systeme der Informationsverarbeitung“ als barrierefrei, „wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind“.<sup>8</sup> Fühlt sich eine Person mit Behinderung bei der Benützung eines Repositoriums oder der darin gespeicherten Objekte aufgrund der Behinderung diskriminiert, so kann sie im Rahmen dieses Gesetzes ein Schlichtungsverfahren einleiten (BGStG §14). Im Rahmen von Mediationsgesprächen unter Aufsicht des Sozialministeriumservices sollen die Schlichtungsparteien versuchen, eine Lösung im Kontext der geschehenen Diskriminierung zu finden. Gelingt dies, so wird das Schlichtungsverfahren positiv abgeschlossen. Wird keine Einigung erzielt, so endet dieses negativ, und die schlichtende Person erhält vom Sozialministeriumservice einen Bescheid, mit dem sie bei Gericht eine Zivilrechtsklage auf Schadenersatz einbringen kann. Grundsätzlich kann im Sinne des BGStG nur ein Schadenersatz für eine erbrachte Diskriminierung eingefordert werden, ein Beseitigungsanspruch für die Diskriminierung ist nicht vorgesehen.

Auch das Behinderteneinstellungsgesetz (BEinstG) kann für den Betrieb eines Repositoriums von Relevanz sein, wenn begünstigt behinderte Personen im Betrieb

---

6 B-VG Artikel 7 Abs. 1

7 B-VG Artikel 8 Abs. 3

8 Siehe BGStG § 6 Abs. 5



beschäftigt sind. Diese müssen dann nämlich in der Lage sein, neben dem Frontend auch das Backend des Repositoriums barrierefrei nutzen zu können. Da potenziell in allen Betrieben begünstigt behinderte Personen beschäftigt werden könnten, empfiehlt es sich, das Backend eines Repositoriums, genauso wie das Frontend, möglichst barrierefrei zu gestalten, um für den Bedarfsfall gerüstet zu sein.

Für „Websites und mobile Anwendungen des Bundes“ gilt seit 2019 das Web-Zugänglichkeitsgesetz (WZG). Websites und Anwendungen, die unter das WZG fallen, müssen jedenfalls eine „Erklärung zur Barrierefreiheit“ beinhalten, die einen umfassenden Status über die Umsetzung der Barrierefreiheit angibt. Weiters muss eine Möglichkeit zur Meldung von Barrieren angeboten werden. Bei der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) wurde eine eigene Monitoring-Stelle eingerichtet, die für die Überwachung der Barrierefreiheit der Ziel-Websites zuständig ist. Das Gesetz fordert dabei in der aktuellen Fassung die Umsetzung der Web Content Accessibility Guidelines in der Version 2.1 auf Level AA<sup>9</sup>. Als Fristen für die Umsetzung der Barrierefreiheit für Webinhalte gelten im Kontext dieses Gesetzes:

- Webinhalte, die vor dem 23. September 2018 veröffentlicht worden sind, müssen ab dem 23. September 2020 dem Gesetz entsprechen.
- Webinhalte, die nach dem 23. September 2018 veröffentlicht werden, müssen bereits seit dem 23. September 2019 barrierefrei gestaltet sein.
- Auf mobilen Anwendungen sind die Vorschriften ab dem 23. Juni 2021 anzuwenden.

Die Umsetzung möglichst barrierefreier Repositorien und deren Inhalte wird somit in Österreich von diversen Rechtsnormen geboten und sollte daher unbedingt fixer Bestandteil von Planung und Implementierung sein.

Um die möglichst barrierefreie Nutzung von Repositorien für möglichst viele Menschen gewährleisten zu können, werden nachfolgend drei Faktoren eines Repositoriums identifiziert, die in weiterer Folge näher betrachtet werden sollen, und zwar die Barrierefreiheit von Benutzerschnittstellen, die Barrierefreiheit von Metadaten sowie die Barrierefreiheit der eigentlichen Inhalte des Repositoriums.

---

<sup>9</sup> Vgl. dazu die Ausführungen zu den Web Content Accessibility Guidelines weiter unten im Text.

## 5. Barrierefreiheit von Benutzerschnittstellen

Je nachdem, ob es sich um ein Web-Interface, eine Desktopanwendung oder eine mobile App handelt, existieren unterschiedliche Richtlinien, die bei der Umsetzung Beachtung finden sollten.

Im Fall eines Web-Interfaces existieren mit den Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) sehr ausführlich dokumentierte Handlungsvorschläge für die Erzeugung möglichst barrierefreier Schnittstellen. Den WCAG kommt insofern eine Sonderstellung unter den Guidelines zu, da sie eigentlich „Inhalte“ beschreiben, und Webseiten wiederum selbst Inhalte sind.

Die WCAG sind so abstrakt gehalten, dass sie auf unterschiedliche Technologien angewendet werden können. Neben der Spezifikation selbst helfen Dokumente wie „How to meet WCAG“<sup>10</sup> beim Verständnis der einzelnen Prüfpunkte und der möglichen Umsetzung. Eine Übersicht der Dokumente findet sich auf der WCAG-2-Overview<sup>11</sup>-Seite.

Die Web Accessibility Initiative (WAI)<sup>12</sup> hat sich vor ein paar Jahren für eine schrittweise Erweiterung der Richtlinien entschieden. Nach den WCAG 2.0<sup>13</sup> aus dem Jahr 2008, die 2008 den Status einer Empfehlung erhalten haben, ist die derzeit gültige Fassung Version 2.1<sup>14</sup>, die 2018 zur Empfehlung wurde. Die künftigen WCAG 2.2<sup>15</sup> liegen zur Zeit der Erstellung dieses Textes als Empfehlungskandidat vor, sind sozusagen in der BETA-Phase. Ziel der zusätzlichen Ergänzungen soll eine Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit für Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen, blinde und sehbehinderte Personen sowie all jene sein, die Schwierigkeiten mit mobilen Endgeräten haben. Während die WCAG 2.1 z. B. neue Prüfpunkte in Bezug auf Touch-Gesten aufnahmen, befassen sich die WCAG 2.2 mit Fragestellungen der Authentifizierung. Kognitive Funktionstests wie das Erinnern an ein Passwort oder das Lösen eines Rätsels sollen künftig vermieden werden, da diese Methoden für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen möglicherweise zu kompliziert sein können (Erfolgskriterium 3.3.7 – Accessible Authentication). Parallel wird bereits an den WCAG 3.0<sup>16</sup> gearbeitet, die jedoch einen neuen Ansatz verfolgen und nicht mehr rückwärtskompatibel sein sollen.

---

10 <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/>

11 <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>

12 <https://www.w3.org/WAI/>

13 <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

14 <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

15 <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>

16 <https://www.w3.org/TR/wcag-3.0/>

Die WCAG sind pyramidenartig auf verschiedenen Ebenen aufgebaut, die nachfolgend kurz beschrieben werden.

- **Prinzipien:** Die höchste Ebene bilden vier Prinzipien, welche die Grundlage für Barrierefreiheit von Inhalten darstellen sollen:
  - **Wahrnehmbarkeit:** Informationen und Bestandteile der Benutzerschnittstelle müssen den Benutzenden so präsentiert werden, dass diese sie wahrnehmen können.
  - **Bedienbarkeit:** Bestandteile der Benutzerschnittstelle und Navigation müssen bedienbar sein.
  - **Verständlichkeit:** Informationen und Bedienung der Benutzerschnittstelle müssen verständlich sein.
  - **Robustheit:** Inhalte müssen robust genug sein, damit sie zuverlässig von einer großen Auswahl an Benutzeragenten einschließlich assistierender Technologien interpretiert werden können.
- **Richtlinien:** Richtlinien geben die wesentlichen Ziele vor, auf die Autor:innen hinarbeiten sollten, um Inhalte für Benutzende mit verschiedenen Behinderungen barrierefreier zu gestalten. Jede Richtlinie ist dabei einem Prinzip zugeordnet. Die WCAG 2.1 umfassen 13 Richtlinien. Die Richtlinien selbst sind nicht testbar.
- **Erfolgskriterien:** Für jede Richtlinie wurden testbare Erfolgskriterien definiert, um prüfen zu können, ob die Richtlinien richtig angewendet wurden oder Inhalte mit der WCAG-Spezifikation in welchem Ausmaß konformgehen. Konformitätstests sind z. B. dann nötig, wenn die Einhaltung von Rechtsnormen oder Vereinbarungen im Kontext von Beschaffung oder Verträgen geprüft werden soll. Die Erfolgskriterien sind somit auch jene Ebene der WCAG, die bei der Umsetzung von Repositorien im Kontext der Barrierefreiheit am meisten Beachtung finden wird. Um den Bedarfen verschiedener Personengruppen gerecht zu werden, wurden drei Stufen der Konformität festgelegt: A (niedrigste), AA sowie AAA (höchste). Jedem Erfolgskriterium wird dabei eine der Konformitätsklassen zugewiesen. Um beispielsweise konform mit WCAG A zu sein, müssen alle A-Erfolgskriterien erfüllt worden sein. Die meisten Rechtsnormen fordern eine AA-Konformität. AAA ist nur schwer umsetzbar, meist werden einzelne AAA-Erfolgskriterien realisiert, wenn besonderes Augenmerk auf bestimmte Formen von Behinderungen gelegt werden soll. Die WCAG 2.1 definieren 78 Erfolgskriterien.
- **Ausreichende und empfohlene Techniken:** Für die Richtlinien und Erfolgskriterien wurden informative Techniken dokumentiert, die entweder ausrei-

chend sind, um Erfolgskriterien zu erfüllen, oder empfohlen werden. Empfohlene Techniken gehen über das hinaus, was von den einzelnen Erfolgskriterien verlangt wird.

Im Rahmen der WCAG wird darauf hingewiesen, dass sogar Inhalte mit der höchsten Konformitätsstufe (AAA) nicht für Menschen mit allen Arten, Ausprägungen oder Kombinationen von Behinderungen barrierefrei sind. Eine Barrierefreiheit für alle Menschen ist folglich in der Praxis nur schwer bis gar nicht umsetzbar. Es sollte daher eher von möglichst barrierefreien Inhalten gesprochen werden.

Um die Konformität des eigenen Repositoriums zu den WCAG festzustellen, bietet es sich an, eigens dafür spezialisierte Expert:innen für die Analyse zu beauftragen. Natürlich kann auch ein Selbsttest durchgeführt werden. Im Kontext des WZG, oder wenn ein WACA-Zertifikat<sup>17</sup> angestrebt wird, empfiehlt sich im Sinne der Transparenz jedoch eine unabhängige externe Prüfung. Zur Durchführung eines Selbsttests bietet es sich an, der Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM) 1.0<sup>18</sup> zu folgen. Sehr hilfreich kann dabei das WCAG-EM Report Tool<sup>19</sup> sein, das bei der Erstellung eines strukturierten Prüfberichts unterstützt. Es ersetzt jedoch nicht ein fundiertes Wissen über die WCAG oder das Verständnis, wie Menschen mit diversen Beeinträchtigungen das Web nutzen. Die Selbsterfahrung ist immer noch eine der zielführendsten Methoden für ein gutes Verständnis der Problematik. Erst wer selbst einmal mit einem Screen Reader gearbeitet hat, ohne dabei auf den Bildschirm zu sehen, oder die eigene Sicht mittels Simulationsbrillen oder Software so eingeschränkt hat, wie eine Person mit einer bestimmten Augenerkrankung, kann sich etwas in die Situation einfühlen. Der Österreichische Blinden- und Sehbehindertenverband<sup>20</sup> bzw. die einzelnen Landesgruppen und andere Organisationen bieten beispielsweise Simulationsbrillen an, mit denen einzelne Augenerkrankungen simuliert werden können. Ein Tool der Hilfsgemeinschaft der Blinden und Sehschwachen<sup>21</sup> bietet die Möglichkeit, mit einem Handy oder Tablet Augenerkrankungen zu simulieren. Auch die Selbsterfahrung durch die eigenständige Nutzung von Screen Readern ist empfehlenswert. Für Windows gibt es den kostenlosen Screen Reader NVDA<sup>22</sup>, und auch kostenpflichtige Tools wie Jaws<sup>23</sup> bieten einen Demo-Modus, der für Testzwecke völlig ausreichend ist. Auf Apple-Geräten

---

17 <https://waca.at/>

18 <https://www.w3.org/TR/WCAG-EM/>

19 <https://www.w3.org/WAI/eval/report-tool/#/>

20 <http://www.blindenverband.at/>

21 <https://www.hilfsgemeinschaft.at/>

22 <http://www.nvaccess.org/>

23 [http://www.freedomscientific.com/fs\\_products/JAWS\\_HQ.asp](http://www.freedomscientific.com/fs_products/JAWS_HQ.asp)

ist der hauseigene Screen Reader VoiceOver<sup>24</sup> vorinstalliert, der nur aktiviert werden muss.

Erfolgt die Bedienung über eine Desktop-Anwendung oder eine mobile App, so bieten alle modernen Betriebssysteme Accessibility-APIs an, die von den Anwendungen genutzt werden sollten. Für die Entwicklung von Apple-Anwendungen empfiehlt sich die Lektüre des Accessibility-Bereichs auf den Entwicklungsseiten des Herstellers<sup>25</sup>. Microsoft bietet mit Microsoft Active Accessibility (MSAA) ebenfalls eine Schnittstelle für Windows.<sup>26</sup> Auch Google stellt Informationen zur möglichst barrierefreien App-Entwicklung unter Android bereit<sup>27</sup>. Technisch gesehen werden bei allen Accessibility-APIs die Elemente des User Interfaces in einer Baumstruktur abgebildet. Die einzelnen Objekte dieses Baums werden mit Metadaten wie Beschreibungstexten etc. versehen, die dann von assistiven Technologien wie Screen Readern ausgelesen werden. Befinden sich in einer Eingabemaske beispielsweise mehrere Buttons, deren Beschreibungstexte nicht befüllt wurden, so sieht die Anwendung für sehende Personen zwar verständlich und in Ordnung aus, blinde Personen bekommen oft jedoch nur „Button, Button, Button“ vorgelesen, ohne Hinweis darauf, welche Funktion die einzelnen Schaltflächen haben. Für die Entwicklung interaktiver Web-Anwendungen empfiehlt es sich, Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) näher kennenzulernen.<sup>28</sup>

## 6. Handlungsempfehlungen

Es sollte sichergestellt werden, dass die Schnittstellen des von Ihnen angebotenen Repositoriums sowohl im Frontend wie auch im Backend den jeweils für die jeweilige Anwendungsform geltenden Richtlinien entsprechen. Bei Ausschreibungen für die Erstellung oder den Ankauf eines Repositoriums muss überprüft werden, dass dort explizit die Konformität zur jeweils gültigen Fassung, z. B. der WCAG, gefordert wird, bzw. die Einhaltung der aktuell gültigen Rechtsnormen genannt wird. Es reicht nicht aus, sich darauf zu verlassen, dass Unternehmen oder Personen a priori die Rechtsnormen einhalten. Eine explizite Forderung ist wichtig, es muss festgehalten werden, dass die Nichteinhaltung einem Vertragsbruch entspricht.

---

<sup>24</sup> <https://www.apple.com/accessibility/vision/>

<sup>25</sup> <https://developer.apple.com/accessibility/>

<sup>26</sup> <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/winauto/microsoft-active-accessibility>

<sup>27</sup> <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility>

<sup>28</sup> Siehe ARIA Authoring Practices Guide <https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/> bzw. WAI-ARIA Overview <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>

## 7. Barrierefreiheit von Inhalten

Neben der Nutzungsschnittstelle des Repositoriums selbst ist auch die Barrierefreiheit der im Repository gespeicherten Objekte zu berücksichtigen. Da diese Objekte sehr mannigfaltig sein können, wird an dieser Stelle nur auf die Problematiken bei der Erstellung von PDF-Dokumenten aus Office-Anwendungen wie Word eingegangen, um häufige Problemfelder und Lösungsansätze zu veranschaulichen.

Obwohl es aus juristischen Gründen eigentlich schon Usus sein sollte, nur noch barrierefreie Dokumente anzubieten, sind noch immer eine Vielzahl an elektronischen Publikationen für viele Menschen mit Behinderung nicht nutzbar. Woran liegt das?

Ein Grund ist sicher, dass viele Tools, mit denen Office-Dokumente erstellt werden, es uns sehr leicht machen, nicht-barrierefreie Inhalte zu erstellen. Um Dokumente für Screen Reader gut navigierbar zu gestalten, empfiehlt es sich beispielsweise, Formatvorlagen für Überschriften einzusetzen. Word schreibt uns dies jedoch nicht vor. Viele Textschreibende formatieren Überschriften einfach händisch, indem sie den Text fett formatieren und mit einem größeren oder anderen Zeichensatz versehen. Damit ist der Text optisch als *Überschrift* erkennbar, jedoch nicht semantisch. Ein Screen Reader liest den Text als Fließtext vor.

Oft werden Hervorhebungen in Texten derart gestaltet, dass zwischen den einzelnen Buchstaben mehr Abstand eingefügt wird. Der klassische Weg, den wir aus der Zeit der Schreibmaschinen kennen, besteht darin, zwischen den einzelnen Buchstaben einfach ein Leerzeichen einzufügen. Ein Screen Reader wird die einzelnen Buchstaben des Wortes buchstabieren, da er diese nicht als zusammenhängend, sondern als für sich alleinstehende Buchstaben interpretiert. In der Regel kann der Abstand zwischen Zeichen in den Zeichenformat-Einstellungen beliebig gewählt werden. Wörter bleiben dann bestehen.

Mit Tools wie Latex werden Textschreibende eher dazu erzogen, Überschriften, Hervorhebungen etc. auch semantisch als solche auszuzeichnen, da es vergleichsweise umständlich ist, dies anders zu bewerkstelligen. Das Aussehen der Elemente wird durch Style-Dateien für das gesamte Dokument gewählt. Ähnlich funktioniert die Trennung zwischen Inhalt und Layout auch in HTML. Word bietet mit Formatvorlagen zwar ein ähnliches Feature, das aber häufig nicht im genannten Sinn eingesetzt wird.

Grundsätzlich führen die folgenden zehn Handlungsvorschläge dazu, dass in Word oder anderen Textverarbeitungsprogrammen erstellte Texte deutlich barrierefreier nutzbar werden. Diese Punkte haben sich in der Praxis über die letzten Jahre

als für viele Personen leicht umsetzbar erwiesen, und werden daher im Kontext der Accessibility Services an der Universitätsbibliothek Klagenfurt empfohlen.<sup>29</sup>

- Formatvorlagen (Überschriften) dienen der Textstrukturierung. Diese semantische Struktur wird dann beim Export in Formate wie PDF beibehalten. Bei längeren Dokumenten ist ein Inhaltsverzeichnis, das sich aus diesen Vorlagen generiert, sinnvoll.
- Textalternativen für alle Nicht-Text-Inhalte wie Grafiken bieten sich an, sofern deren Inhalt für das Textverstehen relevant ist. Grafiken können ansonsten als Ziergrafik ausgezeichnet werden. Diagramme und komplexe Abbildungen sind mit Hilfe von Beschriftungen oder im Fließtext zu beschreiben. Als Entscheidungshilfe, ob ein Objekt für den Text inhaltlich relevant ist, sollte überlegt werden, ob der Text noch Sinn macht, wenn das Objekt weggelassen werden würde.
- Listen und Nummerierungen für Auflistungen erleichtern die Navigation mit Screen Readern.
- Links und Textmarken ermöglichen eine leichtere Navigation. Dies hilft dabei, schnell innerhalb eines Dokuments umherspringen zu können.
- Ausgefallene Schriftarten sind zu vermeiden. Für eine bessere Lesbarkeit sollten eher einfache, serifenlose Schriften ohne Schnörkel etc. eingesetzt werden. Seit kurzem existiert mit Atkinson ein Font, der für schlecht sehende Personen optimiert wurde.<sup>30</sup>
- Der logische Textfluss (z. B. Spalten) sollte beachtet werden. Spalten oder Formulare werden häufig mit Hilfe von Layout-Tabellen implementiert. Tabellen haben ihre Berechtigung bei der Repräsentation relationaler Daten im Sinn von Datentabellen, sollten im Layout jedoch vermieden werden. Textverarbeitungsprogramme wie Word bieten eine eigene Spalten-Funktion. Der Screen Reader liest die Spalten dann einfach nacheinander, für ihn ist dies ein Fließtext.
- Tabellen sind richtig einzusetzen. Im Sinne relationaler Daten müssen Tabellen immer entweder Zeilen- oder Spaltenüberschriften enthalten. Diese müssen auch semantisch als solche ausgezeichnet werden, da Screen Reader sie dann zur jeweiligen Zelle, in der sie sich befinden, dazu lesen. In Word ist dies derzeit nur über die Funktion „Gleiche Kopfzeile auf jeder Seite“ in den Tabelleneigenschaften erreichbar und gilt somit nur für die erste Zeile der Tabelle. Komplexere Tabellen sind in Word derzeit generell nicht möglich,

29 <https://www.aau.at/universitaetsbibliothek-klagenfurt/benuetzung-und-service/accessibility-services/barrierefreie-medien/>

30 <https://brailleinstitute.org/freefont>

was die Verwendung im wissenschaftlichen Kontext sehr erschwert. Befinden sich in einer Tabelle verbundene Zellen, kann dies ebenfalls zu Problemen beim Export in ein PDF führen.

- Wichtig ist auch, auf ausreichend Kontrast zwischen Vorder- und Hintergrundfarbe zu achten. Die Textfarbe sollte sich vom Hintergrund möglichst gut abheben. Das Optimum sind natürlich Schwarz und Weiß. Schrift vor Hintergrundgrafiken, auch wenn diese blass oder durchscheinend sind, sollte vermieden werden.
- Metadaten ergänzen das Dokument. Auch in Word und anderen Textverarbeitungsprogrammen können Zusatzinformationen wie Titel, Autor:in, Tags etc. angegeben werden. Wenigstens ein Titel muss angegeben werden, da dieser für den Export in z. B. PDF/UA zwingend notwendig ist. Metadaten helfen bei der leichten Auffindung des Dokuments und sind daher insbesondere bei der Verwendung im Kontext von Repositorien ohnehin wünschenswert.
- Die Textsprache muss entsprechend definiert werden. Die meisten Screen Reader sind in der Lage, verschiedene Stimmen auf Texte in verschiedenen Sprachen anzuwenden. Dieser Wechsel funktioniert meist sogar automatisch. Wenn in einem deutschen Text also englische Wörter vorkommen, sollten diese als solche ausgezeichnet sein. Ein englisches *Menu* wird dann auch als *Menju* vorgelesen und nicht mit einem *u* am Ende. Es kann dabei sowohl die generelle Dokument-Sprache als auch die Sprache einzelner Wörter, Sätze, Absätze etc. geändert werden.

Wer nun die zuvor genannten zehn Punkte beherzigt, ist auf einem guten Weg, barrierefreiere elektronische Textdokumente zu erstellen. Leider verhalten sich manche Tools (wie eben auch Word) beim Export in andere Formate oft nicht so, wie man es erwarten würde und wie es für die Generierung barrierefreier Dateien nötig wäre. Beim Export in ein PDF sollte unbedingt beachtet werden, nicht die „in ein PDF drucken“-Funktion, sondern „speichern als PDF“ zu nutzen. Bei ersterem gehen die zuvor extra erstellten semantischen Informationen wie Textstruktur, Alternativtexte etc. verloren.

Ein weiterer oft kritizierter Mangel ist auch, dass derzeit kein Workflow existiert, um mit Word oder anderen Textverarbeitungsprogrammen barrierefreie PDF-Formulare zu erstellen.



## 7.1. Fallbeispiel PDF

Das PDF-Format an sich bietet eigentlich gute Voraussetzungen, barrierefreie Inhalte bereitzustellen. Grundsätzlich ist PDF jedoch nur ein Container, in dem z. B. auch nur ein Bild abgelegt werden kann. Aus einem Bild (als Bitmap) kann ein Screen Reader Inhalte jedoch ohne vorherige Aufbereitung nicht extrahieren und vorlesen.

Die Problematik von PDF liegt in der Tatsache begründet, dass Inhalte in der Regel in Software wie MS Word, Libre Office oder InDesign erstellt und erst dann in PDF umgewandelt werden. Und dieser Umwandlungsprozess geschieht mit jeder aktuell gängigen Software mehr oder weniger schlecht.

Posselt und Frölich bieten einen sehr detaillierten Überblick über die Erstellung möglichst barrierefreier PDF-Dokumente aus diversen Quelldokumenten.<sup>31</sup>

Ob eine PDF-Datei von Screen Readern vorgelesen werden kann, würde natürlich am besten mit Hilfe eines Screen Readers überprüft werden können, es kann jedoch auch die Barrierefreiheitsprüfung in Adobe Acrobat dafür herangezogen werden.

## 7.2. PDF/UA

PDF/UA (für „Universal Accessibility“) ist eine Einschränkung des PDF-Formats hinsichtlich seiner Merkmale für die Nutzung durch Personen mit Behinderung. Es handelt sich um einen technischen Standard, dementsprechend werden durch die diversen Prüftools auch nur technische Aspekte analysiert. Zur Prüfung eignen sich zum einen die kostenlose Windows Software PDF Accessibility Checker (PAC)<sup>32</sup>, der ebenfalls kostenlose Web-Service PDF Accessibility Validation Engine (PAVE)<sup>33</sup> sowie das Preflight Tool des Adobe Acrobat. Anzumerken bleibt, dass Word bis heute nicht in der Lage ist, in PDF/UA zu exportieren und beim Export in PDF oft Syntax generiert, die bei den Prüftools Fehler verursacht. Wer trotzdem in PDF/UA exportieren möchte, muss entweder viel Ahnung über die Interna des PDF-Formates mitbringen und z. B. in Acrobat selbst Hand anlegen oder teure Zusatztools wie axesPDF for Word<sup>34</sup> kaufen, die diese Funktionalität automatisieren.

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle neben textbasierten Dokumenten auf die Wichtigkeit hingewiesen werden, auch die Barrierefreiheit bei zeitbasierten

---

31 Posselt, K.; Frölich, D. (2019)

32 <https://www.access-for-all.ch/ch/pdf-accessibility-checker-pac.html>

33 <https://pave-pdf.org/>

34 <https://www.axes4.com/axespdf-for-word-ueberblick.html>

Medien nicht zu vergessen. Das W3C hat auch hierfür eine Anleitung mit dem Titel „Making Audio and Video Media Accessible“<sup>35</sup> erstellt.

## 8. Gendergerechte Schreibweise und Barrierefreiheit

Eine nicht-binäre gendergerechte Schreibweise ist heute – insbesondere im akademischen Umfeld – unverzichtbar. Obwohl sie nicht dem Regelwerk der deutschen Rechtschreibung entsprechen, und der Rat für die deutsche Rechtschreibung von der Nutzung abrät<sup>36</sup>, finden sich Schreibweisen wie der Gender-Stern (\*), der Unterstrich (.) oder der Doppelpunkt (:) als Verkürzungsformen für genderneutrale Schreibweisen in immer mehr Texten wieder.

Im Kontext der Barrierefreiheit müssen diese Schreibweisen jedoch als problembehaftet angesehen werden. Bei der Nutzung mit Screen Readern werden diese Sonderzeichen beispielsweise explizit vorgelesen, was im einfachsten Fall sehr irritierend sein kann und insbesondere nicht der intendierten gesprochenen Sprache entspricht.

Auch für Menschen mit Lernschwierigkeiten, gehörlose Personen oder grundsätzlich all jene Menschen, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, können Genderstern und Co. das Textverständnis erschweren.

Leider existieren zu diesem Zeitpunkt noch fast keine wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit der Problematik beschäftigen. Aufgrund der persönlichen Erfahrungswerte aus der praktischen Arbeit im Kontext der Accessibility Services der UB Klagenfurt ist dort gerade eine neue Schreibweise in Erprobung, die sowohl schriftlich als auch mündlich gleich klingt. Ähnlich der binären Doppelnennung von männlich und weiblich wird das binäre *und* durch ein offeneres *bis* ersetzt, und somit ein Raum aufgespannt. Wir sprechen also von Kolleginnen *bis* Kollegen.

Momentan ist nicht absehbar, wo uns die Zukunft im Kontext einer barrierefreien gendergerechten Sprache hinführen wird. Es sollte jedoch im Hinterkopf behalten werden, dass manche Formulierungen aus Sicht der Barrierefreiheit problematisch sein könnten.

---

35 <https://www.leichte-sprache.org/leichte-sprache/die-regeln/>

36 Vgl. Rat für deutsche Rechtschreibung (2021)

## 9. Barrierefreiheit und Metadaten

Metadaten sind ein zentraler Aspekt von Repositorien zur Strukturierung und Auffindbarkeit von Inhalten. Insbesondere Menschen mit Behinderung profitieren von aussagekräftigen Metadaten. Es stellt sich daher die Frage, wie barrierefrei Metadaten selbst sind (Metadata Accessibility). Auf der anderen Seite können Metadaten auch dazu verwendet werden, die Barrierefreiheit der Objekte zu beschreiben, auf die sie referenzieren (Accessibility Metadata), um es Menschen mit Behinderung erleichtern zu prüfen, ob die verfügbaren Objekte für sie a priori nutzbar sein werden. Beides soll nachfolgend diskutiert werden.

### 9.1. Metadata Accessibility

Auch wenn Metadaten theoretisch nicht-textueller Natur sein könnten, beispielsweise eine Grafik, die den Zustand eines Objektes darstellt, kommt dies in der Praxis eher selten vor, da Metadaten meist maschinen-verarbeitbar sein sollen. Erst im User Interface wird die textuelle Form dann möglicherweise durch eine Grafik dargestellt. Die Metadaten selbst bleiben dabei Text ohne Farbe, Formatierung oder andere visuelle Ausdrucksformen. Der wichtigste Faktor zur Beurteilung der Barrierefreiheit von Metadaten scheint daher das Prinzip der Verständlichkeit zu sein. Von leicht verständlichen Formulierungen profitieren nicht nur Menschen mit Lernschwierigkeiten, sondern auch Personen, für die Deutsch nicht die Muttersprache ist, einschließlich gehörloser und fachfremder Personen. Es darf nicht davon ausgegangen werden, dass alle User:innen Fachtermini oder repositorien-übliche Begrifflichkeiten a priori verstehen. Ein Glossar oder die Möglichkeit, sich Erklärungen anzeigen zu lassen, sollten daher bei der Planung berücksichtigt werden. Die Regeln für Leichte Sprache<sup>37</sup> vom deutschen Netzwerk Leichte Sprache sind ein guter Einstieg, um sich mit den Grundlagen der Leichten Sprache zu beschäftigen.

Erst wenn Metadaten im Kontext eines User Interfaces zum Einsatz kommen, spielen Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit oder Robustheit wie aus den WCAG bekannt entsprechend wieder eine Rolle. Einen Einblick in die möglichst barrierefreie Darstellung von Metadaten gibt der User Experience Guide for Displaying Accessibility Metadata 1.0<sup>38</sup>, der von der Publishing Community Group des W3C herausgegeben wurde. Dieser bezieht sich zwar auf die im nächsten Abschnitt besprochenen Accessibility Metadata, fördert jedoch das Verständnis in Hinblick auf alle Formen

---

37 <http://www.leichtesprache.org/index.php/startseite/leichte-sprache/die-regeln>

38 <https://www.w3.org/2021/09/UX-Guide-metadata-1.0/principles/>

von Metadaten. In dem im Rahmen des Projektes e-Infrastructures Austria<sup>39</sup> entstandenen Papers Metadata and Accessibility<sup>40</sup> werden drei Beispiele genannt, an denen die Barrierefreiheit der Repräsentation von Metadaten veranschaulicht wird. Soll beispielsweise ein Objektzustand mit Hilfe einer Ampel grafisch repräsentiert werden, so empfiehlt es sich, nicht nur ein gelbes, rotes oder grünes Farbfeld zu verwenden, sondern eine komplette Ampel, wie aus dem Straßenverkehr bekannt. Wie bei einer realen Ampel wird nur das jeweils entsprechende Licht angezeigt, nicht jedoch die anderen beiden. Damit wird der Forderung nachgekommen, Information nicht nur durch Farbe allein zu kommunizieren, um auch Personen mit einer Farbenblindheit die korrekte Wahrnehmung zu erlauben. Per Konvention ist das oberste Licht einer Ampel rot, das mittlere gelb und das unterste grün.

Werden Metadaten oder eine transformierte Repräsentation von ihnen also im Rahmen einer Benutzerschnittstelle angezeigt, muss diese Repräsentation den für diese Schnittstelle anzuwendenden Richtlinien (z. B. den WCAG) entsprechen.

## 9.2. Accessibility Metadata

Metadaten können auch dazu verwendet werden, die Gebrauchstauglichkeit von in Repositorien gespeicherten Objekten für bestimmte Personen auszuzeichnen. Einer blinden Person würden somit z. B. nur Medien, die für Screen Reader auch nutzbar sind, angezeigt werden bzw. gleich der Verweis auf ein alternatives Medium mit demselben Inhalt, das nutzbar wäre. Im Umkehrschluss könnte sich eine blinde Person den Download von Dateien ersparen, die für sie nicht nutzbar sind.

Der Wunsch vieler Repositorien-Betreibenden wäre natürlich, für ein Werk einfach ein Flag zu setzen, also zu kennzeichnen, ob es barrierefrei ist oder nicht. So trivial ist diese Fragestellung aber leider nicht zu beantworten. Generell sollte von Pauschalaussagen, wie z. B. ein Hörbuch wäre für blinde Personen a priori barrierefrei, Abstand genommen werden. Ein Hörbuch ist eine Medienform, die – wie auch andere – bestimmte Sinneskanäle bedient, andere eben nicht. Generell zu argumentieren, dass ein Hörbuch, weil ich es als hörende Person rezipieren kann, für diesen Kanal barrierefrei ist, bezieht sich nicht nur auf blinde Personen, sondern ist ein *Feature* dieses Objektes, von dem alle profitieren, die den Kanal rezipieren können. Analog könnten wir auch argumentieren, dass ein gedrucktes Buch für alle, die sehen können, barrierefrei ist.

---

<sup>39</sup> <https://e-infrastructures.univie.ac.at/>

<sup>40</sup> Jeitler, A.; Blumesberger, S. (2016), S. 13.

Komplizierend kommt noch hinzu, dass es nur schwer möglich ist, einer Medienform pauschal bestimmte Eigenschaften zuzuordnen. Sowohl eine Word- wie auch eine PDF- oder eine ePub-(Daisy-)Datei sind nur Container, in die verschiedene Inhalte gepackt werden können. Ob nun ein strukturierter Text oder nur ein Bild abgelegt werden, führt zum Ergebnis, für welche Personengruppen der Inhalt nutzbar ist. Selbst wenn nur reiner Text vorliegt, dieser aber nicht strukturiert wurde, ist er zwar grundsätzlich für beispielsweise blinde Personen *rezipierbar*, aber möglicherweise nicht *gebrauchstauglich*. Niemand möchte gerne ein 500-Seiten-Werk ohne Inhaltsverzeichnis, Seitenzahlen, Abbildungen, nur im Fließtext ohne visuell hervorgehobene Kapitel lesen müssen. Lesen könnten wir das Werk, Vergnügen wäre es aber keines. Selbst ePub<sup>41</sup> ist im Prinzip nichts anderes als eine Zip-Datei, in die eine lokale Website abgelegt wurde. Dort gelten dieselben Anforderungen an Barrierefreiheit wie für Webseiten (also die WCAG).

Nehmen wir ein Hörbuch als Beispiel: Dieses kann als gut ausgezeichnetes Daisy Book implementiert worden sein, bei dem ich nach Text suchen lassen kann und dann direkt an die entsprechende Stelle springe, ein Inhaltsverzeichnis habe etc. Es kann aber auch als eine große WAVE-Datei vorliegen, die ich mir zwar anhören kann, gebrauchstauglich ist das aber nicht, da ich in der Zeitleiste nur vor- und zurückspulen kann. Insbesondere dann ist dies unpraktisch, wenn es sich um wissenschaftliche Literatur handelt, bei der ich viel im Text umherspringen muss. Für Bellettristik ist dies meist ausreichend. Für Personen mit Lernschwierigkeiten, gehörlose Personen oder einfach Menschen, die Deutsch nicht als Muttersprache haben, kann der Komplexitätsfaktor des enthaltenen Textes von Relevanz sein, also entscheidend dafür, ob sie das Werk rezipieren können.

Es wird also für jedes individuelle konkrete Objekt, das in einem Repository abgelegt wird, zu bestimmen sein, welche Accessibility Features, aber auch welche Hürden es anbietet. Und hier kommen Accessibility Metadata ins Spiel, denn mit ihnen können diese Sachverhalte abgebildet werden. Wären alle Werke für alle Menschen barrierefrei nutzbar, könnten wir auf derartige Konstrukte verzichten.

Accessibility Metadata liegen in verschiedenen Markups, jeweils für bestimmte Anwendungsformen vor.<sup>42</sup> Die Metadaten von Schema.org werden in Webinhalte eingebunden und erlauben somit die Suche in einer Vielzahl von Anwendungsfällen,

---

41 <https://www.w3.org/TR/epub/>

42 Rothberg, M. (2020)

sogar ePub. Sie können dabei in Microdata<sup>43</sup>, RDFa<sup>44</sup>, oder JSON-LD<sup>45</sup> ausgedrückt werden.

Schema.org und Co. definieren u. a. folgende Arten von Accessibility Metadata:

- **accessibilityFeature:** Funktionen, welche die Barrierefreiheit unterstützen, wie Textalternativen, Audiodescription, Untertitel etc.
- **accessibilityHazard:** Hürden, welche die Nutzung durch bestimmte Personengruppen erschweren wie Blitze, unerwartete Geräusche etc.
- **accessibilitySummary:** Eine textuelle Zusammenfassung der Barrierefreiheits-Eigenschaften des Objektes
- **accessMode:** Primäre Art der Rezeption – visuell, auditiv, textuell, taktil
- **accessModeSufficient:** Genauere Angaben zu möglichen Kombinationen der accessModes, um den Inhalt rezipieren zu können.

Für ein fundiertes Verständnis der Accessibility Metadata empfiehlt sich ein Blick auf die Creative-Work-Klasse von Schema.org<sup>46</sup>.

Der User Experience Guide for Displaying Accessibility Metadata 1.0<sup>47</sup> schlägt eine bestimmte Reihenfolge vor, in der Accessibility Metadata dargestellt werden sollen, um sicherzustellen, dass die wichtigsten Informationen gleich zu Beginn angezeigt werden. Der Guide identifiziert Screen Reader Friendly und Full Audio, gefolgt von der Accessibility Summary als am meisten bedeutend.

Sowohl die Barrierefreiheit der Metadaten selbst, wie auch ihre Fähigkeit, die Barrierefreiheit von in Repositorien gespeicherten Objekten zu beschreiben, sind daher wichtige Komponenten, die bei der Planung eines Repositoriums mitbedacht werden sollten.

---

43 <https://html.spec.whatwg.org/>

44 <http://www.w3.org/TR/xhtml-rdfa-primer/>

45 <https://www.w3.org/TR/json-ld/>

46 <http://schema.org/CreativeWork>

47 <https://www.w3.org/publishing/a11y/UX-Guide-metadata/techniques/epub-metadata/>

## 10. Konklusion

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es sich bei Fragen der Barrierefreiheit um ein komplexes Themenfeld handelt, das nicht einfach mit ein paar Prüfschritten abgehakt werden kann. Bei der Planung von Repositorien sollte neben Überlegungen hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit auch von Beginn an die Barrierefreiheit im Fokus stehen, denn immerhin kann Barrierefreiheit als *Gebrauchstauglichkeit für mehr Personen in mehr Situationen* gesehen werden. Auch rechtlich führt heute kein Weg mehr an barrierefreien Repositorien vorbei. Um den rechtlichen Rahmenbedingungen zu entsprechen, sollte im Fall von Web-Inhalten und Anwendungen jedenfalls eine AA-Konformität der jeweils aktuell gültigen WCAG-Version eingehalten werden. Auch Repositorien-Inhalte wie Office-Dokumente sollten den aktuell geltenden Accessibility-Standards wie z. B. PDF/UA entsprechen.

Wenn Barrierefreiheit schon in den grundlegenden Anforderungen eingebettet wurde, zieht sich dies durch das gesamte Projekt, und die Wahrscheinlichkeit für spätere unerwartete Kosten zur Behebung mangelnder Barrierefreiheit wird deutlich geringer. Um ein möglichst hohes Maß an Barrierefreiheit zu erreichen, müssen alle drei hier vorgestellten Faktoren eines Repositoriums bedient werden (die Schnittstelle zu den User:innen, die Metadaten sowie die Inhalte selbst). Wer für einen dieser Teile zuständig ist, sollte entsprechend geschult werden bzw. angemessene Unterlagen sowie Unterstützung erhalten.

Wünschenswert wäre es für viele Organisationen, sich strukturiert an das Thema Barrierefreiheit heranzuwagen. Empfehlenswert ist dabei die Umsetzung eines Accessibility-Maturity-Models, wie jenes des W3C<sup>48</sup>. Für die Umsetzung von Repositorien ist hier insbesondere die Dimension ICT Development Lifecycle interessant; die Barrierefreiheit des Repositoriums und seiner Inhalte profitiert aber auch von allen anderen Dimensionen wie Kommunikation, Beschaffung, Kultur etc. Ein Ziel dieses Prozesses sollte sein, dass Barrierefreiheit zur gelebten Normalität wird.

---

48 <https://www.w3.org/TR/maturity-model/>

## Bibliografie

- Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG) (2024). Fassung vom 12.03.2024. Republik Österreich. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10000138>
- Jeitler, Andreas; Blumesberger, Susanne (2016): Metadata and Accessibility. e-infra-structures Austria Deliverable. <https://doi.org/11353/10.459817>
- Jeitler, Andreas; Gergely, Eva; Blumesberger, Susanne (2022): FAIRe Daten sind barrierefrei. Folien und Aufzeichnung des Webinars „FAIRe Daten sind barrierefrei“ der Veranstaltungsreihe „Forschungsdatenmanagement in Österreich“ am 19.09.2022. <https://phaidra.univie.ac.at/o:1604426>
- Maaß, Christiane; Rink, Isabel (Hg.) (2018): Handbuch Barrierefreie Kommunikation. (Kommunikation – Partizipation – Inklusion 3). Berlin: Frank & Timme. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/43216>
- Oliver, Michael (1996): Understanding Disability. London: Macmillan Education UK. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-24269-6>
- Posselt, Klaas; Frölich, Dirk (2019): Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen. Das Praxishandbuch für den Arbeitsalltag – mit Beispielen zur Umsetzung in Adobe InDesign und Microsoft Office/LibreOffice. Heidelberg: dpunkt.verlag GmbH.
- Rat für deutsche Rechtschreibung (2021): Geschlechtergerechte Schreibung. Empfehlungen vom 26.03.2021. Pressemitteilung. <https://www.rechtschreibrat.com/geschlechtergerechte-schreibung-empfehlungen-vom-26-03-2021/> (abgerufen am 08.06.2021)
- Rothberg, Madeleine (2020): Accessibility Metadata Statements. Presented at Balisage: The Markup Conference 2020, Washington, DC, July 27 - 31, 2020. In: Proceedings of Balisage: The Markup Conference 2020. (Balisage Series on Markup Technologies 25). <https://doi.org/10.4242/BalisageVol25.Rothberg01>
- Shannon, Claude E.; Weaver, Warren (1949): The Mathematical Theory of Communication. Urbana: University of Illinois Press.

**Andreas Jeitler** ist an der UB Klagenfurt für die Accessibility Services verantwortlich und unterstützt in diesem Kontext bei der Umsetzung von Barrierefreiheit und Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen. Als Informatiker sowie Medien- und Kommunikationswissenschaftler lehrt und publiziert er in den Feldern barrierefreie Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Disability Studies.