

Guidelines zur Erstellung barrierearmer Inhalte für Repositorien

Susanne Blumesberger, Sonja Edler, Eva Gergely, Doris Haslinger, Denise Trieb

Zusammenfassung: Bei diesem Beitrag handelt es sich um einen Leitfaden, wie barrierearme Dokumente wie Text (Word, PDF), Tabellen (Excel), Bild und Ton unkompliziert gestaltet werden können, um für viele lesbar zu sein. Die Guidelines wurden von Mitgliedern der Arbeitsgruppe „Barrierefreiheit“ im RepManNet (Netzwerk für Repositorienmanager*innen, <https://datamanagement.univie.ac.at/forschungsdatenmanagement/netzwerk-fuer-repositorienmanagerinnen-repmannet/>) erstellt und liegen auf PHAIDRA, dem Repository der Universität Wien, auch als Word-Datei vor.

Schlagworte: Barrierearme Dokumente, Barrierefreiheit, Leitfaden

Guidelines for creating accessible content for repositories

Abstract: This article is a guideline on how to design accessible documents such as text (Word, PDF), tables (Excel), images and sound in an uncomplicated way to be readable for many. The guidelines were created by members of the working group "Accessibility" in RepManNet (Network for Repository Managers, <https://datamanagement.univie.ac.at/forschungsdatenmanagement/netzwerk-fuer-repositorienmanagerinnen-repmannet/>) and are also available as a Word file on PHAIDRA, the repository of the University of Vienna.

Keywords: Accessible documents, accessibility, guidelines

DOI: <https://doi.org/10.31263/voebm.v76i1.7882>

Dieses Werk ist – exkl. einzelner Logos und Abbildungen – lizenziert unter einer Creative-Commons-Lizenz Namensnennung 4.0 International-Lizenz

Vorwort

Zunehmend mehr Interfaces/Oberflächen von Repositorien in Österreich werden von Software-Entwickler*innen barrierearm gestaltet, nicht zuletzt aufgrund rechtlicher Bestimmungen¹ und Guidelines für ein barrierefreies Web². Aber auch die von Fördergeber*innen und der Scientific Community verlangten und bereits weit verbreiteten FAIR-Prinzipien – die Inhalte und Metadaten auffindbar, zugänglich, austauschbar und wiederverwendbar (findable, accessible, interoperable, reusable) zu machen – können nicht alleine sicherstellen, dass barrierearme Inhalte für möglichst viele Nutzer*innen zur Verfügung stehen.

Wir, Mitglieder der AG Barrierefreiheit im Repositorienmanager*innennetzwerk RepManNet, möchten mit den folgenden Guidelines dazu beitragen, Nutzer*innen der Repositorien bei der Gestaltung barrierefreier Inhalte zu unterstützen. Denn wir haben festgestellt, dass beispielsweise Texte als Word- oder PDF-Dateien, Tabellen in Excel, Bilder, Audios und Videos, die in Repositorien archiviert und genutzt werden können, selten barrierefrei zur Verfügung stehen – das Bewusstsein sämtliche Angebote in Repositorien auch für Menschen mit Behinderungen zugänglich zu machen, ist derzeit noch immer nicht vorhanden! Um sich dem Thema rasch nähern zu können, erstellten wir aus umfangreicher Literatur kompakte Guidelines für unterschiedliche Formate.

Die Guidelines³ können gerne nachgenutzt und adaptiert werden, sie sind unter CC BY 4.0. lizenziert und abrufbar unter:

- <https://phaidra.univie.ac.at/o:1430147> (Word-Datei)
- <https://phaidra.univie.ac.at/o:1430148> (PDF-Datei)

1. Vorbemerkungen

Warum sollen Dokumente barrierearm gestaltet werden?

1. Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben (vgl. Andrae et al. 2020, 262)
2. Soziale Verantwortung
3. Wirtschaftliche Interessen (Auffindbarkeit in Suchmaschinen, Maschinenlesbarkeit → FAIR-Prinzipien)

Wie die Autoren Klaas Posselt und Dirk Frölich in ihrem Werk „Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen“ (2019) schreiben, zeichnen sich ideale barrierearme Dokumente dadurch aus, dass sie von allen Menschen uneingeschränkt konsumierbar sind, egal welche Einschränkungen sie haben. Sie weisen jedoch auch darauf hin, dass es keine digitalen Formate gibt, die zu 100% zugänglich sind und keine Defizite aufweisen. Leser*innen haben unterschiedliche Bedürfnisse und auch die Inhalte selbst sind zu verschieden, wichtig ist, dass sie programmunabhängig genutzt werden können (Posselt/Frölich 2019, 63).

Um Ihr Objekt barrierearmer zu machen, empfehlen wir für die verschiedenen Dokumente folgende Schritte:

2. Word

2.1 Formatvorlagen verwenden und Überschriftenstruktur einhalten

Formatvorlagen erzeugen ein einheitliches Schema. Dadurch kann von Ausleseprogrammen am Computer erkannt werden, wann es sich um eine Überschrift handelt und wann um einen gewöhnlichen Fließtext.

Die Überschriftenstruktur muss einer logischen Ordnung folgen.

2.2 Verzeichnisse automatisch generieren

Für die Erstellung von Verzeichnissen und Verweisen sollen die automatischen Verzeichnisse und interaktive Verweise in Word verwendet werden. Folgende Verzeichnisse und Verweise gibt es:

- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Stichwortverzeichnis (Index)
- Fußnoten/Endnoten
- Querverweise

2.3 Dokumenteigenschaften benennen

Das Hinzufügen der Dokumenteigenschaften ermöglicht es Menschen mit einem Ausleseprogramm, die Dateien auf ihrem PC besser zu finden und zuordnen zu können. Es können der Datei beispielsweise ein Dokumententitel, Personendaten oder ein Kommentar hinzugefügt werden. Ohne die Datei öffnen zu müssen, kann das Ausleseprogramm so erkennen, um welche Datei es sich handelt. Auch Suchmaschinen verwenden diese Informationen.

Bei der Konvertierung zu PDF werden die Dokumenteninformationen übernommen.

2.4 Dokumentsprache richtig auswählen und festlegen

Um ein verständliches Auslesen der Computerprogramme zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die Dokumentsprache richtig ausgewählt ist. Dabei können einzelne Wörter oder längere Passagen auch einer anderen Sprache zugewiesen werden. Fremdsprachige Wörter, vor allem längere Textpassagen, Zitate etc., sollten mit der entsprechenden Sprache ausgezeichnet werden, damit diese im Klangbild der entsprechenden Sprache vorgelesen werden. Geschieht dies nicht, kann der Text unverständlich sein.

2.5 Hyperlinks einfügen

Da ein Ausleseprogramm einen gewöhnlichen Link eventuell Buchstabe für Buchstabe auslesen würde („W“-„W“-„W“...), sollten Hyperlinks mit einer alternativen Beschriftung versehen werden. Mit Hilfe eines Rechtsklicks auf den Hyperlink gelangt man in ein Menu in dem man nun „Hyperlink bearbeiten“ auswählt. Hier lässt sich ein „anzuzeigen-der Text“ einfügen. Trägt man diesen ein und bestätigt mit „OK“, so steht im Text nicht mehr der vollständige Link, sondern der angegebene Alternativtext. Der Alternativtext soll kurz und aussagekräftig sein.

2.6 Textmarken erstellen und als Linkziel verwenden

Im Dialogfenster Hyperlink können Textmarken erstellt werden. Diese Sprungmarken stehen innerhalb eines Dokuments für Hyperlinks zur Verfügung.

2.7 Zeilenabstand an Schriftgröße anpassen

Die Standard-Schriftgröße sollte mindestens 12 Punkt betragen.

Der Zeilenabstand ist optimal, wenn er 120 % der Schriftgröße be-

trägt. Sollten die Zeilen sehr lang sein, sollte der Zeilenabstand etwas größer sein.

2.8 Einfache Schriftarten verwenden

Manche Schriftarten stellen ähnlich wie schwache Kontraste für Menschen mit Sehbehinderung unter Umständen eine Schwierigkeit dar. Es sollten einfache Schriftarten verwendet werden (z.B. Arial etc.).

Sehr feine oder sehr fette Schriftstärken sollten ebenso vermieden werden wie sehr schmale oder breite Schriftweiten.

2.9 Starke Kontraste verwenden

Für Menschen mit einer Sehschwäche sind starke Kontraste innerhalb des Dokumentes von großer Bedeutung. Bevorzugt sollten daher schwarz-weiß Kontraste oder Ähnliches verwendet werden.

2.10 Farben nicht als alleinige Informationsträger verwenden

Farben dürfen nicht als alleinige Informationsträger verwendet werden. Personen, die Schwierigkeiten haben Farben zu erkennen, können damit notwendige Unterscheidungen nicht treffen.

Da viele Menschen eine Rot-Grün-Schwäche haben, sollte diese Farbkombination vermieden werden. Gleiches gilt für Komplementärfarben (also Blau-Orange und Gelb-Violett), da sie zu Flimmereffekten führen können.

2.11 Auf Leerzeichen für Einrückungen und Umbrüche verzichten

Auf das Einrücken von Textelementen mit Hilfe der Leertaste sollte verzichtet werden, da das Sprachprogramm ansonsten unter Umständen jedes Leerzeichen einzeln vorliest („Leer“, „Leer“, „Leer“, „Leer“, ...). Es sollte hier die Tabulatortaste verwendet werden. Um einen Seitenumbruch zu erzeugen sollte die Tastenkombination „Strg“+ „Enter“ verwendet werden.

2.12 Listen für Gruppierung von Informationen verwenden

Die beste Vorgehensweise zur Erstellung von Listen ist die Verwendung von Aufzählungen und Nummerierungen. Word-Listen als Aufzählungen und Nummerierungen werden nach Export eines Textdokuments als PDF-Datei auch als solche erkannt. Dadurch können Listen von assistierenden Technologien, wie Screenreadern, sowohl in Word als auch in PDF als Listen erkannt und korrekt wiedergegeben werden.

2.13 Tabellen mit richtigem Text einfügen – keine Bilder oder Grafiken

Damit Screenreader auf die Inhalte der Tabellen zugreifen können, sollen Tabellen nicht als Bilder/Grafiken, sondern als Tabelle mit richtigem Text eingefügt werden. Zusätzlich müssen Tabellen Überschriftszeilen enthalten, damit sich Screenreader darin orientieren können. Dazu wählen Sie die erste Zeile der Tabelle aus und aktivieren im Ribbon „Layout“ -> „Überschriften wiederholen“. Weiters sollten keine verbundenen oder leeren Zellen (siehe 4.8 Keine leeren Zellen) vorhanden sein, da diese die Lesereihenfolge von Screenreadern beeinträchtigen können. Bei umfangreichen oder komplexen Diagrammen wird empfohlen, die zugrundeliegende Datentabelle mit zu publizieren und darauf im Alternativtext zu verweisen.

2.14 Grafiken und Bildelemente mit Alternativtext versehen

Grafiken innerhalb des Textes können von Menschen mit Sehbehinderung nicht wahrgenommen werden. Daher ist es besonders wichtig, diese Grafiken mit einer Beschriftung zu versehen. Mit Hilfe eines Rechtsklicks auf die Grafik öffnet sich ein Menü in dem man dann „Beschriftung einfügen“ auswählen kann. Nach Hinzufügen der Beschriftung mit „OK“ bestätigen.

Eingefügte Bilder sollten mit dem Textumbruch „Mit Text in Zeile“ versehen sein. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen „Textumbruch“ – „Mit Text in Zeile“. Verschachtelte Bilder, die in Textrahmen eingefügt werden, sind zu vermeiden.

Fügen Sie den Bildern bitte Alternativtexte bei, die erklären, was auf den Abbildungen zu sehen ist (der Alternativtext kann von einer Screenreader-Software ausgelesen werden). Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen „Alternativtext bearbeiten“.

Bei Bildern, Diagrammen und Grafiken (kurz: Abbildungen) ist zu unterscheiden, ob es sich dabei um eine Informationsgrafik oder ein dekoratives Element handelt. Entsprechend ist mit den Alternativtexten zu verfahren. Abbildungen ohne Alternativtext werden im Screenreader mit ihrem Dateinamen vorgelesen. Daher müssen für alle Abbildungen Alternativtexte eingegeben werden. Textäquivalente sollen kurz und eindeutig formuliert werden.

Im Bildtext sollen die Beschreibungen zu den Fotos und das Copyright stehen.

2.15 Funktion „Änderungen nachverfolgen“ deaktivieren

Im Menüband der Registerkarte „Überprüfen“ in der Befehlsschaltgruppe „Nachverfolgung“ Anzeige-Option „Abgeschlossen“ auswählen.

2.16 Barrierefreiheit überprüfen

Mit einem Klick auf „Barrierefreiheit überprüfen“ kann das Dokument am Ende noch elektronisch auf Mängel hinsichtlich der Barrierefreiheit überprüft werden.

2.17 Weiterführende Links zu Word-Dokumenten

- Anleitung zur Erstellung barrierearmer Word-Dokumente-und-Power-Point-Präsentationen
- Anleitung für barrierefreie Endberichte in Microsoft Word
- Leitfaden Word 2010 barrierefrei
- Leitfaden zur Erstellung barrierefreier Dokumente

3. PDF

„Barrierefreie PDF-Dokumente sind das Nebenprodukt durchdachter Publikationsprozesse“ (Posselt/Frölich 2019, 75). 95 % aller Anforderungen lassen sich recht einfach umsetzen (Posselt/Frölich 2019, 127).

Der Grad der Barrierefreiheit von PDF-Dateien schwankt von gut lesbar bis zu unbenutzbar. PDF selbst ist nur ein Container für Inhalte. Inhalt kann z. B. auch nur eine einzelne Grafik sein. Mit PDF/UA existiert mittlerweile auch ein ISO-Standard für barrierearme PDF-Dateien (Vgl. International Organization for Standardization (ISO) 2014).

3.1 Verwendung der Funktion als „PDF speichern“

Um aus Word heraus PDF-Dateien zu erzeugen, verwenden Sie bitte NICHT die Drucken-Funktion. Sie können zwar auch damit PDF-Dateien erzeugen, diese beinhalten dann jedoch nicht die, für Screenreader wichtigen „Tags“ – also die genannte XML-Struktur. Verwenden Sie stattdessen besser die in den letzten Word-Versionen integrierte „Als PDF Speichern“-Funktion und haken Sie dort bei den Optionen „Dokumentstrukturtags für Barrierefreiheit“ sowie „Dokumenteigenschaften und Textmarken erstellen mithilfe von Überschriften“ an.

3.2 Verwendung von Adobe Acrobat

Alternativ dazu empfehlen wir die Verwendung von Adobe Acrobat. Mit

Acrobat erzielt man die besten Ergebnisse hinsichtlich Barrierefreiheit, wenn das Tool richtig eingesetzt wird, denn auch hier sind beim Export entsprechende Optionen zu setzen.

3.3 Erstellung eines Textes als Grundlage für PDF

Wichtig ist den Text gut zu strukturieren, also Überschriften und andere wichtige Elemente einfach erkennbar zu machen, denn ein Screenreader liest den Text von oben nach unten vor. Die Struktur kann nur die Person erstellen, die den Text verfasst, nicht der Computer.

3.4 Checkliste für barrierefreie PDFs

1. Alle relevanten Inhalte müssen mit Tags versehen sein.
2. In den Metadaten des PDF-Dokuments muss der Publikationstitel angegeben sein, nicht der Dateiname.
3. Die Sprache muss definiert sein.
4. Allen Inhaltselementen (z.B. Listen, Tabellen, Bilder) muss ein Tag mit der korrekten Bedeutung hinterlegt sein. Überschriften müssen als solche ausgezeichnet werden.
5. Die Tags sollten richtig gereiht sein.
6. Text muss als solcher hinterlegt sein und nicht als Bild.
7. Die benutzten Schriftarten sollten korrekt codiert sein. Wenn ein Buchstabe erkennbar ist, muss er beispielsweise auch als solcher ausgegeben werden. Das betrifft auch Symbolschriftarten.
8. Für Bilder, Grafiken, Icons usw. werden Alternativtexte benötigt.
9. Es sollten nur relevante Inhalte wiedergegeben werden. Hintergrundbilder, wiederholte Textelemente aus Kopf- und Fußzeilen sollten nicht ausgegeben werden.
10. Die Sicherheitseinstellungen des Dokuments müssen den Zugriff auf die Informationen im Dokument zulassen (siehe Posselt/Frölich 2019, 70–74).

3.5 Grundlegende Anforderungen an barrierefreie PDFs

1. Die Inhaltselemente müssen nach ihrer Rolle/Bedeutung ausgezeichnet werden (Semantik) (z.B. Überschrift, Liste, Tabelle, Bild). Dies kann mit vordefinierten Auszeichnungsmöglichkeiten geschehen (PDF-Tags). Damit werden die Dokumente gestaltet.
2. Für Listen, Tabellen und Hyperlinks sollten die jeweiligen Programmfunktionen verwendet werden.
3. Überschriften, Zitate, Fließtexte sollten mit Absatzformaten ver-

sehen werden.

4. Es sollte auf eine logische Inhaltsreihenfolge bzw. Lesereihenfolge geachtet werden.
5. Die Struktur sollte nicht aufgrund gestalterischer Merkmale, sondern aufgrund semantischer Gesichtspunkte erfolgen.
6. Tabellen nur dann verwenden, wenn diese für die Aussage wichtig sind, nicht zu Layoutzwecken. Tabellen sollten nicht in Bilder konvertiert werden.
7. Beschriftungen von Abbildungen, Tabellen, Listen und Formeln erhöhen die Nutzer*innenfreundlichkeit.
8. Formulare dürfen nicht nur optisch als solche erkennbar sein, sondern müssen auch eine digitale Zugänglichkeit bieten. Die Felder sollen beispielsweise mit der Tastatur ansteuerbar sein.
9. Alternativtexte für Bilder sollten knapp und objektiv sein sowie auch den Kontext beschreiben.
10. Die verwendete Sprache muss hinterlegt sein.
11. Wenn möglich, Leichte Sprache verwenden, sowie Abkürzungen, Silbentrennungen, komplizierte Satzkonstruktionen und zu lange Sätze vermeiden.
12. Auf ausreichenden Kontrast achten.

3.6 PDF/UA

PDF/UA (Universal Accessibility) wurde als Standard für barrierefreie PDF-Dokumente erstellt. Es enthält keine neuen Funktionen, macht aber einige Aspekte verpflichtend, so müssen relevante Inhalte mit PDF-Tags versehen werden, auch sind Anforderungen an Texte, Tabellen, Bilder und Grafiken festgelegt. Das Ziel ist aus beliebigen Inhalten zugängliche Inhalte zu erstellen.

Die Überprüfung der Barrierefreiheit von PDF/UA kann mit den Tools PAC 3 und PAVE gemacht werden. PAC 3, der PDF Accessibility Checker PAC ist ein Freeware-Programm, entwickelt von der schweizerischen Stiftung „Zugang für alle“. PAC überprüft 107 Kriterien für barrierefreie PDFs nach dem PDF/UA-Standard anhand des Matterhorn-Protokolls, das Richtlinien für Entwickler*innen und Tester*innen enthält, um hundertprozentige Barrierefreiheit eines PDF/UA-Dokuments zu erreichen.

PAVE, ist eine Webanwendung, entwickelt vom ICT-Accessibility

Lab der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, mit der in vier Schritten ein PDF/UA auf Barrierefreiheit kostenlos überprüft werden kann.

- Download für PAC: PDF-Accessibility-Checker
- Webanwendung PAVE: PAVE

3.7 Weiterführende Links zu PDF-Dokumenten

- Empfehlungen für barrierefreie Repositorien
- Was ist ein barrierefreies PDF?

4. Excel

Ein Screenreader liest Zelle für Zelle und Zeile für Zeile vor, das schnelle Erfassen einer Excel-Tabelle auf den ersten Blick ist nicht möglich. Gestalten Sie die Excel-Tabelle so einfach wie möglich und verzichten Sie auf Formatierungen. Geben Sie den Spalten aussagekräftige Titel, die den Gesamtzusammenhang einer Tabelle verdeutlichen können.

Um eine Excel-Datei für blinde oder sehbeeinträchtigte Menschen bzw. einen Screenreader besser lesbar zu machen, beachten Sie bitte Folgendes:

4.1 Spaltenüberschriften verwenden

Fügen Sie am Anfang jeder Spalte eine Überschrift in die erste Zelle ein.

4.2 Ausreichend Kontrast mit barrierefreier Textfarbe

Sehbeeinträchtigte Menschen können einen hohen Kontrast zwischen Schrift und Hintergrund besser lesen (z.B. schwarz auf weiß).

4.3 Leere Tabellenblätter entfernen

Der Screenreader springt von einem Tabellenblatt zum nächsten, wenn die Tabellenblätter leer sind, dann ist das ein unnötiger Zeitaufwand.

4.4 Alle Tabellenblätter benennen

Der Screenreader liest den Namen des Tabellenblatts vor und ermöglicht so eine Orientierung über den Inhalt.

4.5 Jede Tabelle auf ein eigenes Tabellenblatt

Der Screenreader liest eine Tabelle Zeile für Zeile vor, mehrere Tabellen auf einem Tabellenblatt sind verwirrend und die Orientierung geht

verloren.

4.6 Einfache Tabellenstruktur

Die einfachste Tabellenstruktur ist von einem Screenreader am besten zu lesen und gibt Orientierung (keine Zellen verbinden oder verschachteln).

4.7 Zeilenumbruch für Text in Tabelle

Der Screenreader bricht bei einem langen Text am Zellenende das Vorlesen ab. Mit dem Zeilenumbruch behalten Sie den gesamten Text in einer Zelle und er wird ganz lesbar.

4.8 Keine leeren Zellen

In leere Zellen soll der Text "keine Daten" geschrieben werden. Dieser Text kann versteckt werden (weiß auf weiß). In diesem Fall liest der Screenreader „keine Daten“ vor und nicht nur "leer", das würde irritierend wirken.

4.9 Einleitung in Zelle A1 schreiben

Einen kurzen Text zu Beginn schreiben, worum es in der Tabelle geht.

4.10 Beim Abspeichern immer Zelle A1 aktiv halten

Der Screenreader beginnt in aktiver Zelle zu lesen, setzen Sie den Cursor in die erste Zelle, dann beginnt das Vorlesen nach dem Öffnen der Tabelle mit dem Beginn.

4.11 In die Zelle Ax „Ende des Tabellenblatts“ schreiben

Geben Sie eine Orientierung, dass die Tabelle nun zu Ende ist, sonst liest der Screenreader weiter leere Zellen vor.

4.12 Kommentare vermeiden

Verwenden Sie bitte nicht die Kommentarfunktion, da Kommentare vom Screenreader nicht vorgelesen werden.

4.13 Alternativtext für alle visuellen Objekte einfügen

Z. B. in Windows ein Klick mit rechter Maustaste auf Objekt, dann «Objekt formatieren» und unter «Alternativtext» die Beschreibung des Objekts (z.B. Grafiken) einfügen (siehe dazu auch Kapitel 5. Bilder und Grafiken).

4.14 Weiterführende Links zu Excel-Dokumenten

- Gestalten barrierefreier Microsoft Office Excel-Dokumente für Per-

- sonen mit Behinderungen
- Microsoft Office Accessible Excel template sampler
- Leitfaden zur Erstellung barrierearmer Dokumente Microsoft Excel (v. Universität Kassel)

5. Bilder und Grafiken

5.1 Allgemein

In einem Dokument erfüllen Bilder bzw. Grafiken verschiedene Zwecke: zum einen sind sie dekorativ und lockern Texte auf, zum anderen können sie Textinhalte unterstreichen oder verstärken und auch die Lesbarkeit von Textpassagen visuell unterstützen.

5.2 Bildauswahl

Möchte man Bilder oder Grafiken in einen Text einbinden, ist unbedingt zu beachten, dass die Motive gut erkennbar sind und der Hintergrund ruhig und kontrastreich ist. Menschen mit Lernbehinderung können auf Reize, wie z.B. grelle Farben empfindlich reagieren, daher sollte man auf diese verzichten. Auch bewegte oder blinkende Bilder und Grafiken eignen sich nicht für das Erstellen barrierearmer Dokumente. Berücksichtigt werden soll auch, dass die Lesbarkeit eines direkt auf Bilder gesetzten Texts stark beeinträchtigt wird und daher in jedem Fall vermieden werden soll.

5.3 Alternativtexte festlegen

Um Bilder und Grafiken barrierefrei zu machen, muss zunächst unterschieden werden, ob die verwendeten Bilder einen rein dekorativen Zweck erfüllen oder eben ergänzende Informationen zum Text transportieren. Grundsätzlich soll man davon ausgehen, dass informative Bilder und Grafiken für das Verständnis des Texts notwendig sind und daher einen beschreibenden Alternativtext brauchen, damit diese Inhalte für Screenreader lesbar dargestellt werden können. Zudem besteht die Möglichkeit, Bilder auch im Kontext zu beschreiben. Je mehr Informationen im Kontext stehen, desto kürzer darf die Textalternative sein.

Wichtiges für die Erstellung von Alternativtexten:

5.3.1 Genaue Beschreibung des Inhalts und der Funktion eines Bildes

Alternativtexte müssen möglichst objektiv formuliert werden; es sei

denn, der*die Autor*in beabsichtigt eine emotionale Reaktion der Leser*innen.

Verwenden Sie bei der Erstellung eines Alternativtexts einheitliche Sprachen.

5.3.2 Alternativtexte sollen kurz und knapp sein

Es sollen ausreichende Detailinformationen im Alternativtext enthalten sein, um das Bild korrekt zu beschreiben, aber keine Details darüber hinaus. Die Leser*innen sollen nur verstehen, warum das Bild Teil des Dokuments ist.

5.3.3 Orthographie und Zeichensetzung

Da ein Screenreader den Alternativtext genauso vorliest, wie er erstellt wurde, werden auch Rechtschreib- und Zeichenfehler wiedergegeben. Da z.B. Programme wie Microsoft Word Alternativtexte nicht auf Rechtschreibfehler oder grammatikalische Fehler automatisch überprüft, muss der Text von den Autor*innen genau überprüft werden. Vor allem fehlende oder falsche Zeichensetzung kann den Inhalt des Alternativtexts verfälschen oder ihn schwer verständlich machen.

5.3.4 Text im Bild muss im Alternativtext erfasst werden

Text in einem Bild kann vom Screenreader nicht identifiziert werden. Daher muss er im Alternativtext erfasst werden, falls er für die Bildbedeutung oder den Bildkontext relevant ist.

5.3.5 Nicht automatisch auf Prüfwerkzeuge verlassen

Microsoft Word und Adobe Acrobat enthalten Prüfwerkzeuge, die Barrierefreiheit testen. Alternativtexte werden mit diesen zwar erkannt, aber die Qualität dieser Texte kann nicht beurteilt werden. Hier ist es besser, die Alternativtexte intellektuell kontrollieren zu lassen.

5.3.6 Alternativtexte sind auch für Suchmaschinen relevant

Alternative Texte dienen nicht nur Bildleseprogrammen, um das Bild zu beschreiben und den Inhalt verständlich zu machen, auch Suchmaschinen nutzen den Text, um Bildinhalte und den Kontext zu erfassen.

5.4 Fotos

Werden Fotos im Dokument verwendet, sind zudem folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Sind auf den Fotos Personen abgebildet, sollen diese nach Möglichkeit mit Namen identifiziert werden.
- Visuell erkennbare Situationen und Handlungen müssen im Alternativtext benannt werden.
- Es kann relevant sein, auch die Entstehungssituation des Fotos im Alternativtext zu berücksichtigen.
- Wird beabsichtigt, durch ein Foto bestimmte Emotionen auszulösen, sollen diese auch benannt werden.

5.5 Info- und andere komplexe Grafiken

In Diagrammen, Grafiken und Tabellen sind oft komplexe Daten und Informationen dargestellt. Daher sind diese schwierig in Alternativtexten zu beschreiben. Anstatt eines erklärenden Alternativtextes kann es für das Verständnis besser sein, lediglich den Titel der Grafik zu nennen und darauf hinzuweisen, dass der Inhalt und dessen Interpretation im weiteren Text wiedergegeben wird.

Zu beachten ist bei Info- und komplexen Grafiken jedoch, dass der Bildtyp unbedingt zu benennen ist (z.B. Balkendiagramm, Organigramm usw.).

5.6 Schriftgrafiken

Alternativtexte für Schriftgrafiken, Plakate oder beispielsweise Buchcover müssen die abgebildeten Texte möglichst vollständig enthalten. Darüber hinaus können auch visuelle Merkmale der Grafik oder Schrift relevant sein, deshalb sind diese im Alternativtext zu vermerken.

5.7 Die Umsetzung von Alternativtexten in Microsoft Word oder in InDesign

Je nach Software-Programm funktioniert das Einfügen von alternativen Texten immer etwas anders.

Microsoft Word:

- In Microsoft Word genügt ein rechter Mausklick auf das Bild und ein Klick auf den Menüpunkt zum Einfügen von alternativem Text. Am rechten Seitenrand wird ein Feld geöffnet, in dem der Text hinterlegt werden kann.

InDesign:

- Je nach Verwendungszweck werden Illustrationen als „einfache Bilder“ definiert oder mit alternativen Texten versehen. Die Steuerung dazu findet sich im Menüpunkt „Objekte“.

- Damit die Lesefolge eines Dokuments beim Lesen durch den Screenreader erhalten bleibt, können in InDesign Bilder mit Alternativtext mit Ankereigenschaften in der gewünschten Position angelegt werden.

5.8 Weiterführende Links zu Bilder und Grafiken

- Klaas Posselt, Dirk Frölich, Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen, Das Praxishandbuch für den Arbeitsalltag, 2019, 1. Auflage.
- Sarah Sophie Kitza, Gestaltung von Alternativtexten – eine empirische Studie aus Nutzerinnen- und Nutzersicht, 2015: Gestaltung von Alternativtexten – eine empirische Studie aus Nutzerinnen- und Nutzersicht (barrierefreies-webdesign.de)
- Leitfaden barrierefreie Dokumente (th-koeln.de)
- Wie man barrierefreie PDFs erstellt (tu-freiberg.de)
- Checkliste für barrierefreie PDFs und Office-Dokumente | Barrierefreiheit | Schulung, Begleitung und Tests (netz-barrierefrei.de)
- Grafiken als informative Bilder – Entscheidungsschema für den Alternativtext – [barrierefreies-webdesign.de]
- Barrierefreie Dokumente mit InDesign – friendly training
- Alternativtexte für Bilder sind wichtig für Barrierefreiheit und SEO (techsmith.de)

6. Videos

Über Multimedia lassen sich Inhalte interessant, interaktiv und kompakt darstellen. Wenn Sie einige Regeln beachten, werden Sie in der Lage sein, Multimedia-Inhalte zu gestalten, welche barrierearm sind und so von einem möglichst großen Publikum konsumiert werden können.

6.1 Allgemein

Bei der barrierearmen Gestaltung von Videos sollten Sie in eine professionelle Ausstattung investieren. Bei Aufnahmen mit dem Laptop/ Notebook oder Handy kann die höchstmögliche Bild- und Tonqualität nicht garantiert werden. Falls Sie doch mit einem Mobiltelefon oder mit einem vergleichbaren Gerät arbeiten müssen, sollten Sie keine Filter verwenden, denn diese können die Schärfe und die Farben des Bildes beeinträchtigen. Für gut erkennbare Bilder achten Sie auf ausreichend

hohen Kontrast.

6.2 Beleuchtung

Auch eine gleichmäßige und gleichbleibende Beleuchtung erhöht die Klarheit des Videobildes und hilft den Zuschauenden, das Gesehene leichter zu unterscheiden.

Vergessen Sie nicht, dass natürliches Licht, die Wetterbedingungen oder ungeeignete künstliche Beleuchtung Schatten hervorrufen können. Sie gehen auf Nummer sicher, wenn Sie leistungsstarke Beleuchtungslampen aufstellen und natürliche Lichtquellen vermeiden.

Heutzutage werden Lampen oft schon in sogenannten Studio-Sets verkauft, was die Entscheidung deutlich erleichtert.

Bitte beachten Sie, dass Blitzeffekte epileptische Anfälle verursachen können. Vermeiden Sie diese, wenn sie mehr als dreimal in der Sekunde aufscheinen.

6.3 Darstellende

Sprechende sollten sich der Kamera zuwenden und ihr Gesicht sollte scharf, kontrastreich und gut beleuchtet sein. Falls durch Gestik Sinn übertragen wird, sollte auch der Körper gut sichtbar sein. Dadurch kann das Publikum der Mimik und den Lippenbewegungen sowie der Gestik besser folgen.

6.4 Schauplätze

Sie sollten auf häufige Schauplatzwechsel verzichten, und es sollte eindeutig erkennbar sein, wo man sich befindet und wer gerade spricht.

6.5 Ton und Sprache

Sie sollten über Ton nicht zu viele Informationen auf einmal vermitteln. Wenn laute Musik gespielt wird, sollte gleichzeitig keine Narration laufen und bei Dialogen sollten starke Hintergrundgeräusche vermieden werden. Es sollten auch nicht mehrere Personen gleichzeitig reden und die unterschiedlichen Sprechenden sollten gleich laut sein.

Erstellen Sie bei der Konzeption der Audiospur vorab Skripte. So können Sie Passagen einplanen, welche die Barrierefreiheit unterstützen, oder Sie können den zeitlichen Ablauf visualisieren. Bei Vorträgen können Sie zum Beispiel Zeit dafür einplanen, dass visuelle Inhalte, wie zum Beispiel Folien, auch mündlich beschrieben werden. Planen

Sie für diese Beschreibungen genügend Zeit ein.

Falls Inhalte nicht in der Szene selbst mündlich beschrieben werden können, sollten Sie Ihrem Publikum andere Optionen anbieten. Sie können z.B. eine Audiodeskription, Untertitel oder Captions zur Verfügung stellen. Die Audiodeskription kann während der Pausen im Dialog platziert werden, oder wenn notwendig, auch während des Sprechaktes. Beachten Sie, dass die Länge der Audiodeskription bei der Szenenplanung berücksichtigt werden muss. Planen Sie genügend Puffer ein, damit die Audiodeskription und die Szene miteinander zusammenpassen und achten Sie darauf, dass die Pausen nicht zu lang sind, sodass die Zuschauenden nicht das Interesse verlieren.

Wenn Sie dem Publikum Untertitel oder Captions (Bildunterschriften) zur Verfügung stellen, muss auch für diese Zeit eingeplant werden. Untertitel sind Übersetzungen für eine Zuhörerschaft, welche die Sprache des Mediums nicht unbedingt beherrscht. Captions hingegen sind das Transkript von gesprochenen Inhalten im Video und sind meistens in der Sprache des Originalmediums. Captions können entweder open oder closed sein. Open captions sind in das Video eingebettet und können nicht deaktiviert werden. Closed captions hingegen können je nach Bedarf aus- oder eingeschaltet werden.

Sie können dem Publikum auch Texttranskripte zur Verfügung stellen oder eine*n Gebärdensprachdolmetscher*in beauftragen. Für den*die Dolmetscher*in muss ein eigenes Videobild eingeblendet werden, vergessen Sie nicht, dies bei der Konzipierung des Videos mit zu bedenken. Das Gebärdensprachvideo sollte keine wichtigen Inhalte am Bildschirm verdecken.

6.6 Untertitel/Captions/Beschreibungen/Gebärdensprache

Bei den Untertiteln oder Captions müssen Sie darauf achten, dass diese gut lesbar sind. Die Lesbarkeit kann von der Schriftart, von der Schriftgröße, von den Kontrasteinstellungen und vom Hintergrund abhängen. Die Untertitel und Captions sollten immer an der gleichen Stelle des Bildschirms erscheinen (damit die Zuschauenden diese nicht suchen müssen) und lange genug sichtbar bleiben, sodass sie von allen gelesen werden können.

Sie sind auf der sicheren Seite, wenn die Audiobeschreibungen abschaltbar sind und Sie closed Captions verwenden, damit Personen

diese abstellen können, wenn sie diese als störend empfinden.

6.7 Einfache und Leichte Sprache

Die Leichte Sprache richtet sich an Menschen mit Lernbehinderung und ist somit auf eine klar definierte Zielgruppe abgestimmt. Leichte Sprache wird oft mit leicht verständlichen Illustrationen ergänzt und vermittelt in der Regel keine komplexen Informationen. Für die Verwendung der Leichten Sprache existiert ein festes Regelwerk. Dieses formalisiert den Prüfprozess, die Formatierung, den Wortschatz und weitere Charakteristika der Leichten Sprache.

Das Zielpublikum der Einfachen Sprache sind die Allgemeinheit und Menschen, die Schwierigkeiten damit haben, komplexe Texte zu verstehen. Für die Einfache Sprache gibt es kein festes Regelwerk. Sie ist auch für die Vermittlung von komplexen Inhalten geeignet und erlaubt einen relativ großen Wortschatz. Schwierige Begriffe und komplexe Inhalte müssen verständlich erklärt werden, daher können in Einfacher Sprache formulierte Texte wesentlich länger sein, als konventionelle Texte.

Wenn möglich, sollten Sie in Ihren Multimedia-Inhalten die Einfache Sprache verwenden.

6.8 Zurverfügungstellung von Videos

Wenn Sie beschlossen haben, ein barrierearmes Video zu produzieren, sollten Sie sich auch überlegen, wie Sie das Video barrierefrei zur Verfügung stellen können. Wenn die Inhalte herunterladbar sein sollen, sollten diese in einem gängigen und somit gut zugänglichen Format zur Verfügung stehen (z.B. MP4, OGG, MPEG, AVI).

Wenn Sie das Video zum Beispiel auf einer Webseite einbinden, sollten Sie darauf achten, dass Sie einen barrierefreien Media Player verwenden. Diese sind vollständig per Tastatur bedienbar und enthalten große und gut erkennbare Bedienelemente. Untertitel, closed Captions und Audiodeskriptionen können eingebunden und zu- und abgeschaltet werden. Es ist möglich, rein- und rauszuzoomen und Farbkontraste einzustellen.

6.9 Weiterführende Links zu Video und Multimedia

- [WAI Checklists for Audio and Video](#)
- [Audio Content and Video Content | Web Accessibility Initiative \(WAI\) | W3C](#)

- Barrierefreie Audio- und Video-Informationen; Barrierefreie Vorträge und Veranstaltungen
- Able Player | Fully accessible cross-browser HTML5 media player.
- Able Player Video Demo #5: Video player with interactive transcript, subtitles, and chapters
- Anleitung: So wird eine Audiodeskription erstellt | Barrierefreiheit | Schulung, Begleitung und Tests
- Untertitel erstellen – mit Aegisub – Studytools
- Barrierefreie Audio- und Videoinhalte erstellen
- Barrierefreie Audio- und Videoinhalte • Content Management • Center für Digitale Systeme
- Untertitel und Audiodeskription – Multimedia hilft – [barrierefreies-webdesign.de]
- Leitfaden barrierefreie Online-Videos
- Barrierefreiheit – Accessibility – Universität Innsbruck
- Video und Audio | Dokumentation Template 3.0 | Universität Stuttgart
- Barrierefreie Gestaltung eines Online-Videos
- Unterschiede zwischen Einfacher Sprache und Leichter Sprache

7. Audiofiles

7.1 Richtiges Equipment und die richtige Location

Bei der Gestaltung von barrierearmen Audiofiles ist es wichtig, das beste Equipment zu verwenden. Dies beinhaltet sowohl das verwendete Mikrofon und Aufnahmegerät als auch die verwendete Software. Wenn Sie ein Stativ verwenden, können Sie die Hände frei bewegen und wenn Sie einen „Pop-Schutz“ nutzen, können Sie vermeiden, dass gesprochene harte Konsonanten die Tonqualität vermindern.

Vermeiden Sie störende Geräusche bei der Aufnahme. Diese können durch einen zu harten Boden, durch die Betriebsgeräusche von Elektrogeräten, durch Hall und durch andere Faktoren entstehen. Prüfen Sie vor der Aufnahme die Akustik im gewählten Raum.

Positionieren Sie das Mikrofon richtig. Es sollte etwas tiefer als auf Kinnhöhe liegen und mindestens 15 cm von Ihnen entfernt sein. Wenn Sie sprechen, sollten Sie sich nicht über das Mikrofon lehnen. Informieren Sie sich vorab, welche Aufnahmelautstärke in der Software

eingestellt werden sollte.

7.2 Audioqualität

Alle Töne im Hintergrund (Musik etc.) sollten leiser als der primäre Ton sein.

Unterschiedliche Audiospuren sollten gut unterscheidbar sein. Eine Lautstärkedifferenz von 20 Dezibel reicht in der Regel aus. Dennoch sollten Sie stets darauf achten, dass Sie störende Geräusche vermeiden, um das Publikum nicht abzulenken oder zu irritieren.

Sprechende sollten nacheinander an die Reihe kommen und die gleiche Lautstärke haben. Sie sollten deutlich sprechen und Pausen machen. Insbesondere sollte vor Themenwechsel eine Pause eingelegt werden. Das Gesagte kann von Gestik und Mimik begleitet werden.

Sie können ihrem Publikum entgegenkommen, wenn Sie inhaltlich gleichwertige Alternativen zur Audiospur anbieten, wie zum Beispiel Transkripte oder anzeigbare Captions oder Untertitel. Sie sollten auch hier einfache Sprache verwenden.

Vergessen Sie nicht, dass Sprechende mündlich zusätzliche Informationen zur Verfügung stellen können. Sie können zum Beispiel sensorische Eigenschaften oder Merkmale beschreiben oder Aktionen begleiten (beispielsweise können Sprechende ihre Umgebung beschreiben oder bei einer Videokonferenz oder Seminar entsprechende Tastenkombinationen für Aktionen, wie zum Beispiel "Bildschirm teilen", ansagen.)

7.3 Weiterführende Links zu Audio

- Empfehlungen für barrierefreie Repositorien
- Planning Audio and Video Media | Web Accessibility Initiative (WAI) | W3C
- Barrierefreie Kommunikation - Heft 4: Barrierefreie Audio- und Videoinformationen
- Barrierefreie Audio- und Videoinhalte erstellen
- Barrierefreie Audio- und Videoinhalte • Content Management • Center für Digitale Systeme
- Jeitler, Andreas; Mark Wassermann Empfehlungen für barrierefreie Repositorien
- Klaas Posselt, Dirk Frölich, Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen, Das Praxishandbuch für den Arbeitsalltag, 2019, 1. Auflage

- Tipps, wie Sie ein professionelles Voice-over aufnehmen

8. Schlussbemerkung

Die Guidelines geben einen Status Quo wieder, die technische Entwicklung für barrierefreies Lesen und Hören schreitet ständig voran. Eine laufende Beobachtung von neuen Tools und Softwareerweiterungen für barrierefreie Daten ist daher notwendig. Speziell wir als Informationsexpert*innen und Wissensvermittler*innen können in unserem Umfeld darauf aufmerksam machen, dass der offene Zugang zu Medien für alle Menschen bereitgestellt werden muss – und das nicht nur um gesetzlichen Bestimmungen nachzukommen!

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Susanne Blumesberger, MSc
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9018-623X>
Universität Wien, Bibliotheks- und Archivwesen
susanne.blumesberger@univie.ac.at

Mag.^a Sonja Edler, MSc
Universität Wien, Bibliotheks- und Archivwesen
sonja.edler@univie.ac.at

Eva Gergely, BSc
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4218-5990>
Universität Wien, IT-Support for Research
eva.gergely@univie.ac.at

Mag.^a Doris Haslinger
Österreichischer Wissenschaftsfonds (FWF)
doris.haslinger@fwf.ac.at

Mag.^a Denise Trieb
AK Bibliothek Wien für Sozialwissenschaften
denise.trieb@akwien.at

Literatur

Able Player, <https://ableplayer.github.io/ableplayer/>. **Able Player** Video with Sign Language, <https://ableplayer.github.io/ableplayer/demos/video5.html>. **Alternativtexte** für Bilder sind wichtig für Barrierefreiheit und SEO, <https://www.techsmith.de/blog/alternativtext/>. **Andrae**, Magdalena; Blumesberger, Susanne; Edler, Sonja; Ernst, Julia; Fiedler, Sarah; Haslinger, Doris; Neustätter, Gerhard; Trieb, Denise (2020): Barrierefreiheit für Repositorien. Ein Überblick über technische und rechtliche Voraussetzungen, Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare, 73(2), 259–277, <https://doi.org/10.31263/voebm.v73i2.3640>. **Anleitung** für barrierefreie Endberichte in Microsoft Word, https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/Anleitung%20f%C3%BCr%20Barrierefreiheit_BMVIT-CI-2019.pdf. **Anleitung**: So wird eine Audio-Deskription erstellt, <https://www.netz-barrierefrei.de/wordpress/barrierefreies-internet/barrierefreie-redaktion/audiodeskription-erstellen/>. **Barrierefreie** Audio- und Video-Informationen, <https://mfamigr.gouvernement.lu/dam-assets/publications/publications/guide-manuel/klaro/Heft-4-VideoAudio.pdf>. **Barrierefreie** Audio- und Videoinhalte, <https://www.cedis.fu-berlin.de/services/systeme/cms/barrierefreiheit/av/index.html>. **Barrierefreie** Audio- und Videoinhalte erstellen, <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/barrierefreie-audio-und-videoinhalte-erstellen>. **Barrierefreie** Dokumente im InDesign, <https://friendlytraining.de/news/barrierefreie-dokumente-mit-indesign.html>. **Barrierefreie** Gestaltung eines Online-Videos, http://www.di-ji.de/index.php?option=com_content&view=article&id=120&Itemid=67&lang=de&showall=1. **Barrierefreiheit** – Accessibility, <https://www.uibk.ac.at/elearning/barrierefreiheit/>. **Checkliste**: Was ist ein barrierefreies PDF-Dokument, <https://www.netz-barrierefrei.de/wordpress/barrierefreies-publikieren/barrierefreie-pdfs/anforderungen-an-barrierefreie-pdfs/>. **Gestalten** barrierefreier Excel-Dokumente für Personen mit Behinderungen, <https://support.microsoft.com/de-de/office/gestalten-barrierefreier-excel-dokumente-f%C3%BCr-personen-mit-behinderungen-6cc05fc5-1314-48b5-8eb3-683e49b3e593>. **Grafiken** als informative Bilder, <https://www.barrierefreies-webdesign.de/knowhow/textalternative/informative-bilder.html>. **Jeitler**, Andreas; Wassermann, Mark (2016): Cluster L: Empfehlungen für barrierefreie Repositorien, <https://phaidra.univie.ac.at/o:459805>. **Kitzka**, Sophie Sarah (2015): Gestaltung von Alternativtexten – eine empirische Studie aus Nutzerinnen- und Nutzersicht, <https://www.barrierefreies-webdesign.de/knowhow/textalternative/pdf/Gestaltung-von-Alternativtexten-Kitza.pdf>. **Leitfaden** barrierefreie Online-Videos, <https://bik-fuer-alle.de/leitfaden-barrierefreie-online-videos.html>. **Leitfaden** zur Erstellung barrierefreier Dokumente, https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/leitfaden_barrierefreie_dokumente.pdf. **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. **Unterschiede** zwischen einfacher Sprache und leichter Sprache, <https://www.netz-barrierefrei.de/seite/einfache-sprache-10-unterschiede-gemeinsamkeiten.html>. **Untertitel** erstellen – mit Aegisub, <https://blogs.uni-bremen.de/studytools/2020/11/06/untertitel-erstellen-mit-aegisub/>. **Untertitel** und Audiodeskription, <https://www.barrierefreies-webdesign.de/knowhow/multimedia/untertitel-und-audiodeskription.html>. **Video** und Audio, <https://www.tik.uni-stuttgart.de/support/anleitungen/opencms/barrierefreiheit/video-und-audio/>. **WAI** Audio Content and Video Content, <https://www.w3.org/WAI/media/av/av-content/>. **WAI** Checklist for Audio and Video, <https://www.w3.org/WAI/media/av/planning/>. **Was** ist ein barrierefreies PDF?, https://www.barrierefreipdf.at/was_ist_barrierefreies_pdf/. **Wie** Sie ein professionelles Voice-over aufnehmen, <https://www.techsmith.de/blog/professionelles-voice-over-aufnehmen/>.

- 1 Bundesgesetz über die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz – BGStG), <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004228> (18.10.2021) und Bundesgesetz über den barrierefreien Zugang zu Websites und mobilen Anwendungen des Bundes (Web-Zugänglichkeits-Gesetz – WZG), <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010727> (18.10.2021)
- 2 Web Content Accessibility Guidelines, <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (18.10.2021)
- 3 Wir wollen uns bei Andreas Jeitler, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt und Obmann von uniability, bedanken, der die Guidelines vorab auf Plausibilität und Umsetzbarkeit überprüft hat.