

Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten

Webinarreihe „Forschungsdatenmanagement in Österreich“

Maria Guseva, 10.06.2025

Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten: was dieses Thema relevant macht?

- Pragmatischer Aspekt
 - PDF als weit verbreitetes Format für wissenschaftliche Publikationen
 - die Einhaltung von Barrierefreiheitsanforderungen ist verpflichtend
- PDF als interessanter Fall
 - plattformunabhängig stets gleiches Erscheinungsbild – eine Herausforderung für Barrierefreiheit
 - Lösung: Tagged PDF-Konzept
 - Umfangreiche Maßnahmen (PDF/UA als ISO-Standard, Matterhorn-Protokoll)
- Guter Einstieg ins Thema Barrierefreiheit
 - Grundprinzipien der Barrierefreiheit gelten formatübergreifend
 - beim PDF lassen sich zentrale Aspekte besonders anschaulich zeigen (Screenreader-Vorschau, Tag-Baum)

Digitale Barrierefreiheit:

Bedeutung und geltende Standards

Definition und gesetzliche Anforderungen

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind“.

Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz, § 6 Abs. 5

- UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) 2006
In Österreich: 2008 ratifiziert, 2012 Nationaler Aktionsplan Behinderung
- Österreichische Gesetzgebung: Bundesbehindertengesetz (BBG), Bundesbehindertengleichstellungsgesetz (BGStG), Bundesbehinderteneinstellungsgesetz (BEinstG)
- Richtlinie (EU) 2016/2102 über den barrierefreien Zugang zu den Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen → Web-Zugänglichkeits-Gesetz (WZG)
- Richtlinie (EU) 2019/882 über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen → Barrierefreiheitsgesetz (BaFG)



Barriere im Digitalen und Assistive Technologien

Anforderungen von Menschen mit visuellen, auditiven, motorischen, kognitiven Beeinträchtigungen

- Vielfalt der Bedürfnisse → Barrierefreiheit hat unterschiedliche Facetten
- Alternative anbieten („2-Sinne-Prinzip“)
- Design für Alle/ Universal Design



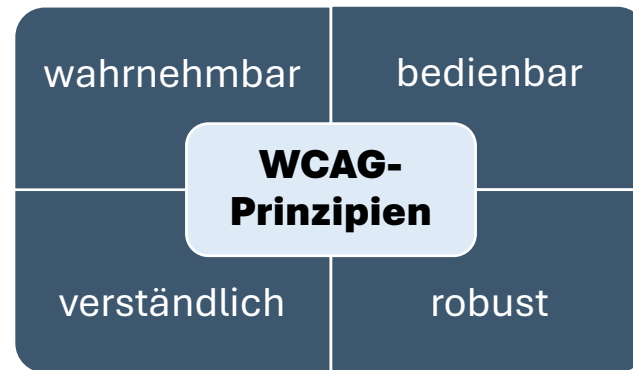
Assistive Technologien

- Screenreader
- Braillezeile
- Bildschirmlupen
- spezielle Tastaturen
- Mausersatzsysteme
- Head- und Eyetracker
- ...

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

Web Content Accessibility Guidelines – Richtlinien für barrierefreie Webinhalte, entwickelt von W3C (World Wide Web Consortium)

Hierarchisch aufgebaut: Prinzipien → Richtlinien → Erfolgskriterien → Techniken



3 Konformitätsstufen:

A – Mindestanforderungen, AA – Standard, AAA – höchste Stufe der Zugänglichkeit

Grundlage vieler gesetzlicher Regelungen (Europäische Union: EN 301 549)

Aktuelle Version: [WCAG 2.2](#)

PDF/UA (Universal Accessibility)

PDF/UA (*Universal Accessibility*) – der Standard für barrierefreie PDF-Dokumente

- ein ISO-Standard (ISO 14289) für barrierefreie PDF-Dateien, entwickelt als Substandard des allgemeinen PDF-Standards (ISO 32000) von der PDF Association
- definiert Anforderungen an barrierefreie PDF-Dateien aus technischer Sicht

Zu beachten: PDF/UA ist mit WCAG nicht identisch, auch wenn sich die Vorgaben von PDF/UA an WCAG orientieren

Prüfmodell für PDF/UA-Konformität: [Matterhorn-Protokoll](#)

- 31 Prüfpunkten mit 136 Fehlerbedingungen, die automatisiert durch Software oder manuell durch Menschen geprüft werden können

PDF barrierefrei?

Herausforderungen und Lösung

Was genau ist die Herausforderung?

- PDF (Portable Document Format) ist das etablierte Format für den verlässlichen Austausch elektronischer Dokumente
- Zentrales Merkmal: originalgetreue Darstellung auf allen Geräten und Systemen (plattformunabhängig)
- Rein visuelle Informationsvermittlung mit einem einheitlichen Layout – ein Problem in Hinblick auf Barrierefreiheit
- Herausforderung: Zugänglichkeit der Inhalte in einer strukturierten, maschinenlesbaren Form – jenseits der visuellen Darstellung

Konzept des Tagged PDF

- **Was ist ein „Tagged PDF“?**

Neben der visuellen Darstellung enthält ein PDF unsichtbare Strukturinformationen („Tags“, aus dem Englischen für „Etikett“) → Trennung von Layout und Inhalt

- **Funktion der Tags**

- weisen den Inhaltselementen semantische Bedeutung zu (z. B. Überschrift, Absatz, Liste)
- legen die Lesereihenfolge fest

- **Ein Meilenstein für Barrierefreiheit**

Vor Tagged PDF waren PDF-Dokumente grundsätzlich unzugänglich. Mit Tags wurde eine wichtige Voraussetzung für Barrierefreiheit geschaffen: Dokumente erhielten eine semantische Struktur und wurden maschinenlesbar und somit mit assistiven Technologien nutzbar

PDF-Tags und Tag-Verwaltung in der Praxis

PDF-Tags im Überblick (1)

- Eine Liste von Standard-Tags in **PDF 1.7** (*als ISO 32000-1 im Juli 2008 veröffentlicht*) und **PDF 2.0** (*als ISO 32000-2 im Juli 2017 veröffentlicht*) und die Unterschiede zwischen beiden Versionen wird kompakt in einem Cheatsheet der PDF Association präsentiert:

[Standard Structure Elements](#)



- Vertiefende Informationen:
[Tagged PDF Best Practice Guide: Syntax](#)
(PDF Association, Januar 2023)
- Auf Deutsch: [Übersicht der PDF-Tags](#)

PDF-Tags im Überblick (2)

Einige Beispiele

- `<Document>` das komplette Dokument
- `<Part>`, `<Art>`, `<Sect>`, `<Div>` gruppierende Elemente
- `<P>` (*Paragraph*) – ein gewöhnlicher Absatz
- `<H1>`, `<H2>`, `<H3>`, ... Überschrift Ebene 1, 2, 3, ...
- `<L>` Liste
 - `` Listeneintrag
 - `<Lbl>` Label (Aufzählungszeichen oder Nummerierung)
 - `<LBody>` Inhalt eines Listeneintrags
- `<Table>` Tabelle
- `<Note>` (*PDF 1.7*) / `<FENote>` (*PDF 2.0*) Fuss- oder Endnotentext
- `<Figure>` grafische Inhalte
- `<Formula>` mathematische Formel

Tools zur Tags-Verwaltung

Tools for Accessible PDF – Zusammenstellung
kommerzieller und freier Open-Source-Tools



PAC (*PDF Accessibility Checker*)

- kostenfrei
- Testen auf Konformität mit WCAG, PDF/UA und auf Qualität
- Bearbeitung von Tags ist nicht möglich
- Screenreader-Vorschau

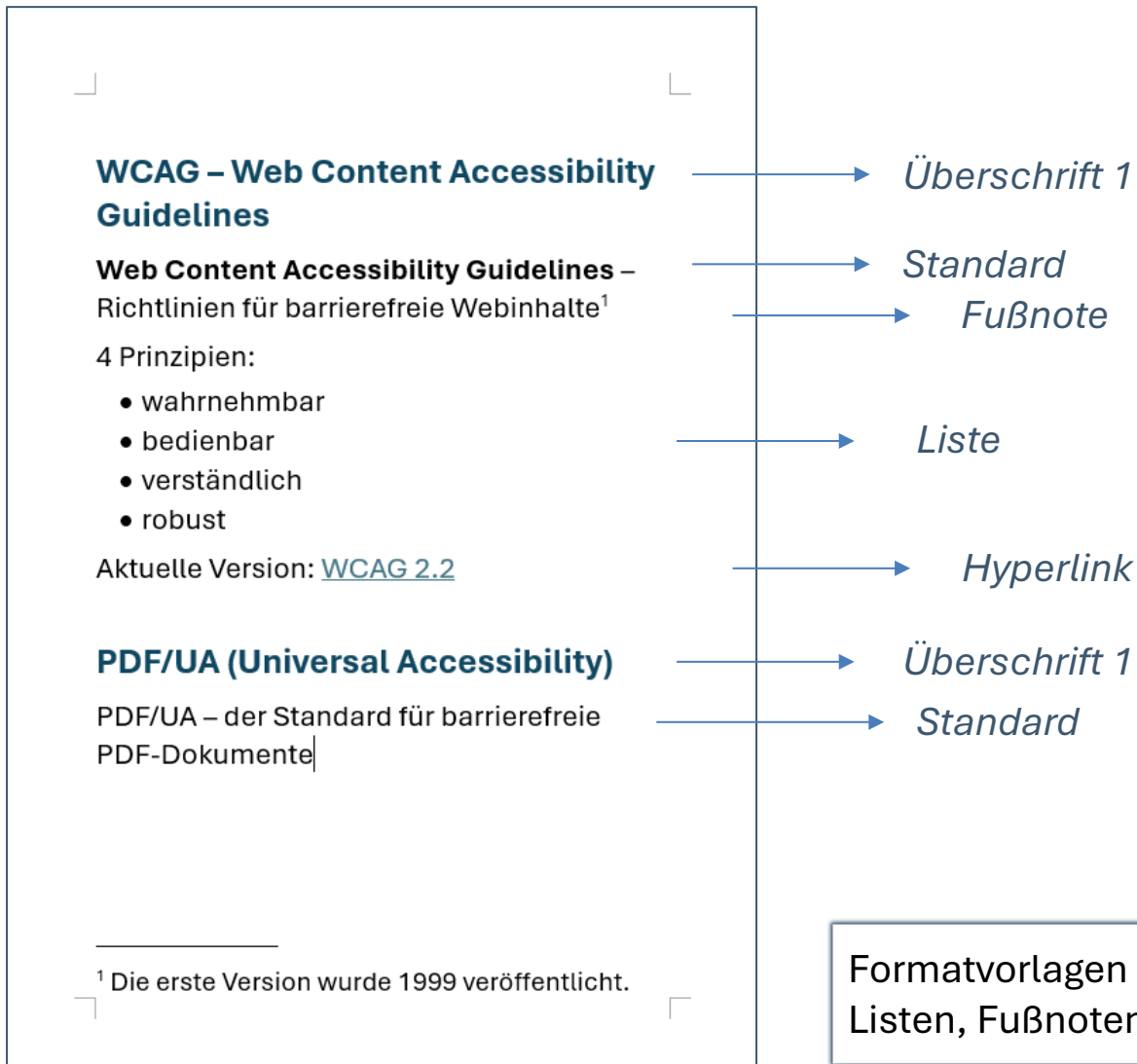
Adobe Acrobat Pro DC

- kostenpflichtig
- Tag-Verwaltung und weitere Werkzeuge zur barrierefreien Aufbereitung:
 - Leseeinrichtung
 - Preflight (z.B. Fehler bei der Schrifteinbettung)
 - Verknüpfungen verwalten

axesPDF

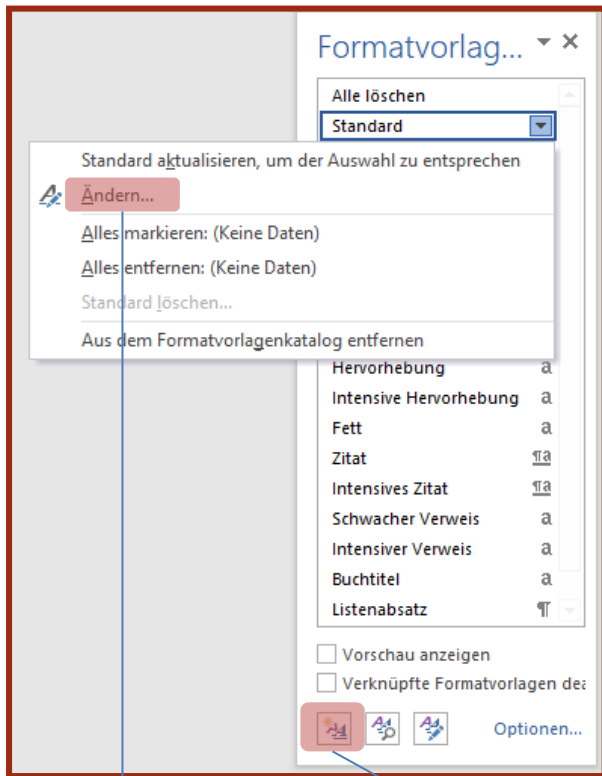
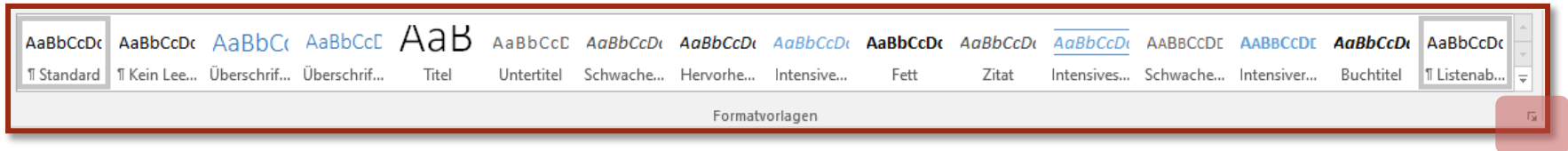
- kostenpflichtig
- Verwaltung von Tags und barrierefreiheitsrelevanten Elementen und Einstellungen
- Barrierefreiheitsprüfung (WCAG, PDF/UA und Qualität)
- spezielle Schwerpunkte: Tabellen
- einfaches Beheben einiger Standardfehler

Ein korrekt getaggttes PDF aus dem Quelldokument erstellen

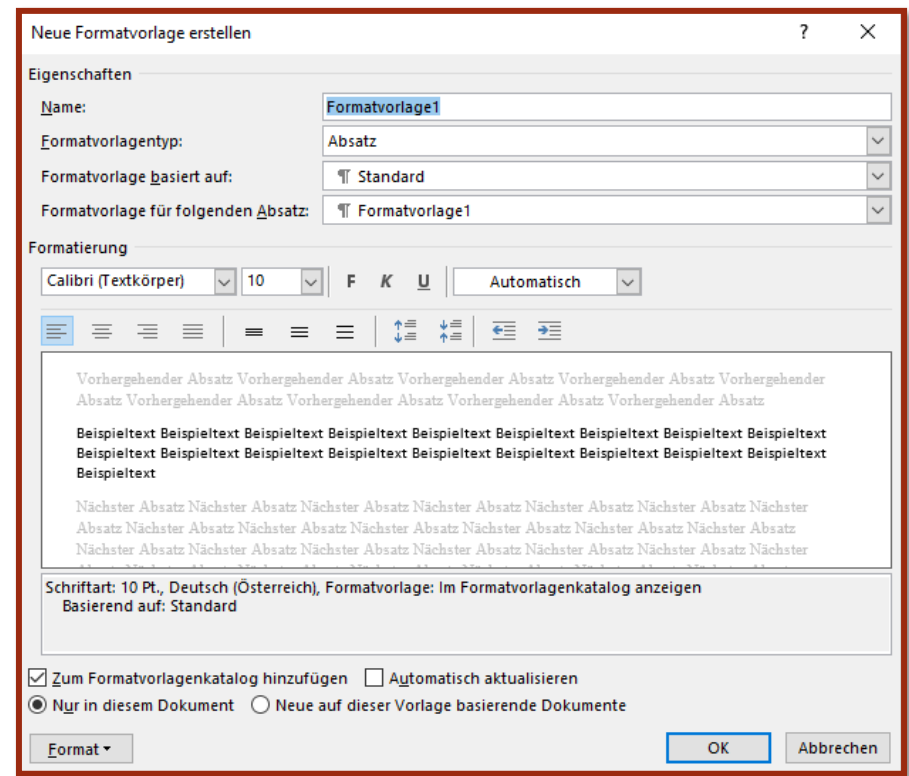


Formatvorlagen und Word-Funktionen für
Listen, Fußnoten, Verzeichnisse u.a. benutzen!

Formatvorlagen in Word



Formatvorlage ändern



Neue Formatvorlage erstellen

Ausblick:

Welche Schritte sind im Quelldokument nötig?

- Dokumenttitel (≠ Dateiname!)
- Formatierung mit Formatvorlagen
- Listen, Verweise, Verzeichnisse werden mithilfe entsprechender Funktionen erstellt
- keine Leerzeichen und keine leeren Absätze zu Formatierungszwecken
- Dokumentensprache ist korrekt festgelegt, fremdsprachige Wörter werden markiert
- Tabellen sind klar strukturiert und nicht zu Layoutzwecken verwendet
- Alternativtext für Bilder (dekorative Elemente werden als Artefakt markiert)
- Lesereihenfolge überprüfen
- Lesbarkeit
- Keine „Print to PDF“-Funktion zur Erstellung eines PDF-Dokuments benutzen

[Anleitung zur Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente mit Word](#)

[Anleitung zur Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente mit PowerPoint](#)

[Anleitung zur Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente mit InDesign](#)

... das Ergebnis ist zufriedenstellend!

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

Web Content Accessibility Guidelines
Richtlinien für barrierefreie Webinhalte¹

4 Prinzipien:

- wahrnehmbar
- bedienbar
- verständlich
- robust

Aktuelle Version: [WCAG 2.2](#)

PDF/UA (Universal Accessibility)

PDF/UA – der Standard für barrierefreie PDF-Dokumente

¹ Die erste Version wurde 1999 veröffentlicht.

Tags für die Barrierefreiheit

- Tags
 - <Document>
 - <H1> WCAG – Web Content Accessibility Guidelines
 - <P>
 - Web Content Accessibility Guidelines
 - Richtlinien für barrierefreie Webinhalte
 - <LbI>
 - <P>
 - <L>
 -
 - <LbI>
 - <LBody>
 -
 -
 -
 - <P>
 - Aktuelle Version:
 - <Link>
 - Verknüpfen – OBJR
 - WCAG 2.2
 - <H1> PDF/UA (Universal Accessibility)
 - <P>
 - <Note>
 - <LbI>
 - <P>



Screenreader-Vorschau in PAC



Document

H1 WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

P Web Content Accessibility Guidelines – Richtlinien für barrierefreie Webinhalte

Lbl [Link 1](#) [Link](#)

P 4 Prinzipien:

- L
 - Lbl •
 - Lbdi P wahrnehmbar
- L
 - Lbl •
 - Lbdi P bedienbar
- L
 - Lbl •
 - Lbdi P verständlich
- L
 - Lbl •
 - Lbdi P robust

P Aktuelle Version: [Link](#) WCAG 2.2 [Link](#)

H1 PDF/UA (Universal Accessibility)

P PDF/UA – der Standard für barrierefreie PDF-Dokumente

Note

- Lbl [Link 1](#) [Link](#)
- P Die erste Version wurde 1999 veröffentlicht.

PAC 2024 - PDF Accessibility Checker 2024

PAC

Dokument öffnen

Titel **Barrierefreiheit Standards**
Dateiname **Beispiel.pdf**
Sprache **de-AT**
Seiten **1**
Tags **31**
Grösse **38 KB**

PDF/UA
 WCAG
 Qualität

Die von PAC geprüften PDF/UA-Anforderungen sind erfüllt.

Prüfpunkt	Bestanden	Warnung	Fehler
PDF Syntax (ISO 32000-1)	37	0	0
Schriften	6	0	0
Inhalt	698	0	0
Eingebettete Dateien	0	0	0
Natürliche Sprache	338	0	0
Strukturelemente	12	0	0
Strukturbaum	31	0	0
Rollenzuordnungen	40	0	0
Alternative Beschreibungen	0	0	0
Metadaten	3	0	0
Dokumenteinstellungen	4	0	0

Detail-Bericht
 PDF-Prüfbericht

Prüfung in PAC

mit dem kostenpflichtigen
Word-Add-in **axesWord**
erstellt

Mögliche Fehlerkonstellation – Beispiel 1



Mögliche Fehlerkonstellation – Beispiel 2



[Text 1]

...
...
...
...

[Text 2]

...
...
...
...







[Text 3]

...
...
...
...



× Tags für die Barrierefreiheit

- ▼  Tags
 - ▼  <Document>
 - ▼  <Table>
 - ▼  <TR>
 - ▼  <TH>
 - >  <Figure>
 - ▼  <TH>
 - >  <P>
 - >  <P>
 - >  <P>
 - >  <P>
 - >  <P>
 - ▼  <TR>
 - >  <TH>
 - >  <TD>
 - ▼  <TR>
 - >  <TH>
 - >  <TD>

Mögliche Fehlerkonstellation – Beispiel 3

Inhaltsverzeichnis

Barriere im Digitalen und Assistive Technologien	2
Gesetzliche Definition und Regelungen	3
WCAG	5

× Tags für die Barrierefreiheit

- Tags
 - <Document>
 - <P>
 - Inhaltsverzeichnis
 - <P>
 - Barriere im Digitalen und Assistive Technologien ...
 - <P>
 - Gesetzliche Definition und Regelungen
 - <P>
 - WCAG

korrekt:

Inhaltsverzeichnis

Barriere im Digitalen und Assistive Technologien	2
Gesetzliche Regelungen.....	3
WCAG	5

× Tags für die Barrierefreiheit

- Tags
 - <Document>
 - <P>
 - Inhaltsverzeichnis
 - <TOC>
 - <TOC>
 - <Link>
 - <TOC>
 - <TOC>

Ausblick: Themen zur Vertiefung – außerhalb des aktuellen Rahmens

- PDF-Links (Verknüpfungen innerhalb eines Dokuments oder zu externen Ressourcen)
- einfache und komplexe Tabellen
- PDF-Formulare (beachten: Umschalten zwischen Lese- und Formularmodus erforderlich)
- besondere Inhalte wie mathematische Formeln oder ostasiatische Schriftzeichen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt: maria.guseva@univie.ac.at



Dieses Werk wird – mit Ausnahme der Bilder, Screenshots und Logos – unter der [CC BY-SA 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) lizenziert