



Hochschule für den  
öffentlichen Dienst  
in Bayern

Fachbereich  
**Archiv- und Bibliothekswesen**



# BARRIEREFREIE PDF- DOKUMENTE ERSTELLEN

Handreichung

Leitfaden für die Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente.  
Erstellung barrierearmer Ausgangsdokumente, Konvertierung, Optimierung und Prüfung.

Natalia Anisimova, Petra Grzeschik, Carina Neugebauer

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
2	Begriffsdefinitionen zur Barrierefreiheit .....	5
2.1	Barrierefreiheit .....	5
2.2	Barrierefrei vs. barrierearm .....	5
2.3	Menschen mit Behinderung .....	5
2.4	Assistive Technologien.....	6
2.5	PDF-Dokumente.....	6
2.6	Tagged PDF .....	6
3	Rechtliche und technische Normen.....	7
3.1	Vielfalt der Anforderungen.....	7
3.2	Rechtliche Vorgaben.....	7
3.2.1	Völkerrecht .....	7
3.2.2	Leitsätze der Europäischen Union.....	7
3.2.3	Deutsches Recht .....	8
3.3	Technische Richtlinien und Normen.....	9
3.3.1	Internationale Richtlinien.....	9
3.3.2	Nationale technische Normen .....	10
3.4	Fazit.....	10
4	Erstellung barrierefreier Ausgangsdateien und Automatisierung der Abläufe.....	11
4.1	Allgemeines.....	11
4.2	Grundlegende Einstellungen .....	11
4.2.1	Anreicherung mit Metadaten.....	11
4.2.2	Festlegen der Dokumentsprache .....	13
4.3	Sprachliche Aspekte.....	14
4.3.1	Abkürzungen .....	14
4.3.2	Gendergerechte Sprache.....	14
4.3.3	Silbentrennung .....	15
4.4	Gestalterische Aspekte .....	16
4.4.1	Formatvorlagen .....	16
4.4.2	Inhaltsverzeichnis .....	18
4.4.3	Seitenumbrüche .....	19

4.4.4	Beseitigung überzähliger Trennzeichen .....	19
4.4.5	Listen, Nummerierungen.....	20
4.4.6	Spalten.....	21
4.4.7	Tabellen .....	22
4.4.8	Hyperlinks.....	24
4.4.9	Textmarken und Textanker .....	25
4.4.10	Kopf- und Fußzeilen.....	27
4.4.11	Alternativtexte und Beschreibungen .....	27
4.4.12	Weitere visuelle Aspekte.....	28
4.5	Besonderheiten bei der Erstellung von Ausgangsdokumenten mit Adobe InDesign	29
4.5.1	Tagzuweisung .....	29
4.5.2	Vorlesereihenfolge .....	30
4.6	Automatisierbare Arbeitsverfahren bei der Erstellung von Ausgangsdateien.....	31
4.6.1	Allgemein.....	31
4.6.2	Makros.....	31
4.6.3	GREP und Skripte in Adobe InDesign .....	33
4.7	Problematik beim Erstellen von Dokumenten in LaTeX.....	35
5	Konvertierung der Ausgangsdatei ins PDF-Format.....	36
5.1	Konvertierung aus Microsoft Word .....	36
5.2	Konvertierung aus LibreOffice Writer.....	36
5.3	Konvertierung aus Adobe InDesign .....	36
6	Überprüfung der Barrierefreiheit .....	37
6.1	Allgemeines.....	37
6.2	Automatische/Automatisierte Barrierefreiheitsprüfung .....	37
6.2.1	Barrierefreiheit automatisch überprüfen in Microsoft Word.....	38
6.2.2	Barrierefreiheit automatisch überprüfen in LibreOffice Writer und Adobe InDesign.....	38
6.2.3	Barrierefreiheit automatisch überprüfen mit dem PAC3 .....	39
6.2.4	Barrierefreiheit automatisch überprüfen mit Adobe Acrobat Pro DC.....	40
6.2.5	Barrierefreiheit automatisch überprüfen mit axesPDF.....	43
6.3	Manuelle Überprüfung von Barrierefreiheit .....	45
6.3.1	Kriterien, die manuell überprüft werden sollten .....	45
6.3.2	Sprachausgabe .....	45
7	Optimierung von PDF-Dateien.....	47

7.1	Nachbearbeitung mit Adobe Acrobat Pro DC.....	47
7.1.1	Automatisches „Barrierefrei machen“ .....	47
7.1.2	Metadaten.....	47
7.1.3	Dokumentsprache .....	48
7.1.4	Tabulatorreihenfolge.....	48
7.1.5	Vorlesereihenfolge und Umfließen-Ansicht.....	49
7.1.6	Korrekturen an der Tag-Struktur.....	49
7.1.7	Lesezeichen .....	56
7.1.8	Alternativtexte.....	58
7.1.9	Artefakte.....	59
7.1.10	PDF/UA-Kennzeichnung .....	59
7.1.11	Schriften einbetten.....	59
7.1.12	Automatisches „Barrierefrei machen“ mehrerer PDF-Dokumente.....	60
7.2	Nachbearbeitung mit axesPDF .....	61
7.2.1	Metadaten und Dokumentsprache .....	61
7.2.2	Tabulatorreihenfolge und Lesezeichen .....	62
7.2.3	Optimierung der Tag-Struktur.....	62
7.2.4	Artefakte.....	63
7.2.5	Optimierung des Unicode-Mappings .....	63
7.2.6	Lesezeichen .....	63
7.2.7	Weitere Funktionen .....	64
8	Meldestellen für digitale Barrieren .....	65
9	Übersicht über die wichtigsten Programme zu Erstellung, Überprüfung und Optimierung barrierefreier PDF-Dokumente .....	66
	Anhang.....	68
	Weiterführende Literatur.....	68
	Bildnachweise.....	69

# 1 Einleitung

Die vorliegende Handreichung dient zur Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente. Sie richtet sich an Universitäts(bibliotheks)verlage, die Dokumente im PDF-Format publizieren. Dabei soll der Inhalt sowohl für Verlage relevant sein, die schon Erfahrung mit der Erstellung barrierefreier Publikationen haben, als auch geeignet sein für Verlage, die sich neu in das Thema einarbeiten möchten. Die Handreichung versteht sich als Hilfe, daraus geeignete Arbeitsabläufe für die Verlage und auch Vorgaben für die Autoren ableiten zu können.

Inhalte von PDF-Dokumenten werden programmunabhängig stets gleich angezeigt. Beim sog. EPUB-Format, das für E-Books beliebt ist, passt sich dagegen die Darstellung dynamisch an das jeweilige Anzeigegerät an. Auf EPUBs wird im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Diese Handreichung thematisiert folgende Aspekte: Zunächst werden einige Begriffe zur Barrierefreiheit definiert. In einem nächsten Abschnitt wird auf rechtliche und technische Normen eingegangen. Anschließend folgen konkrete Handlungsempfehlungen zur Erstellung, Konvertierung, Überprüfung und Optimierung barrierefreier PDF-Dokumente.

Barrierefreiheit bei PDF-Dokumenten kann man auf verschiedene Arten herstellen: schon in der Ausgangsdatei oder mithilfe von PDF-Nachbearbeitungswerkzeugen. Um dem Verlag möglichst viel Arbeit zu ersparen, liegt es nahe, möglichst schon beim Ausgangsdokument der Autoren anzusetzen. Nachträgliche Korrekturen am PDF-Dokument wirken sich nämlich nicht auf das Ausgangsdokument aus. Falls ein Autor also kurzfristige Änderungen seines Manuskripts veranlassen sollte, muss man ein neues PDF-Dokument erzeugen und barrierefrei machen. Auch lassen sich beispielsweise Farbkontraste nur im Ausgangsdokument beeinflussen. Die Empfehlung wäre für Verlage daher, dass sie den Autoren Vorgaben bzgl. Barrierefreiheit für ihre einzureichenden Manuskripte machen und ihnen entsprechende Vorlagen bieten. Zum Beispiel sind die Autoren durch ihr Expertenwissen in der Lage, die geeignetsten Alternativtexte für Grafiken zu formulieren.

Dennoch deckt diese Handreichung auch PDF-Nachbearbeitungswerkzeuge ab, um Optimierungsmöglichkeiten für Barrierefreiheit aufzuzeigen. Außerdem werden Programme erläutert, mit denen die Barrierefreiheit eines Dokuments, z.B. eines eingereichten Manuskripts, überprüft werden kann. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf automatischen bzw. automatisierbaren Arbeitsabläufen, also auf entweder ganz von selbst ablaufenden oder größtenteils selbstständigen Arbeitsabläufen, die wenige manuelle Eingriffe benötigen.

In dieser Handreichung werden die wichtigsten Programme und Tools vorgestellt, die von Universitäts(bibliotheks)verlagen zwecks Barrierefreiheit eingesetzt werden: Microsoft Word, LibreOffice Writer, Adobe InDesign, Adobe Acrobat Pro DC, axesPDF und der PDF Accessibility Checker. Ebenfalls wird die Eignung von LaTeX für die Erstellung barrierefreier Ausgangsdokumente untersucht.

Weitere Informationen zur Barrierefreiheit sind im Abschnitt über Meldestellen für digitale Barrieren sowie im Abschnitt zu weiterführender Literatur zu finden.

Diese Handreichung richtet sich unabhängig von der verwendeten Personenbezeichnung an Menschen aller Geschlechtsidentitäten.

## 2 Begriffsdefinitionen zur Barrierefreiheit

Im Folgenden werden verschiedene Begriffe rund um das Thema „Barrierefreiheit“ definiert. Ebenso wird erklärt, warum sich PDF-Dokumente besonders zur Erstellung barrierefreier Inhalte eignen.

### 2.1 Barrierefreiheit

Das (deutsche) Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen, auch bekannt als Behindertengleichstellungsgesetz, kurz BGG, definiert in § 4 „Barrierefreiheit“ folgendermaßen: „Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“ Gemeint ist also die Schaffung von Bedingungen für Zugänglichkeit in allen Lebensbereichen. Im Sinne der Inklusion sollen Barrieren bzw. Hindernisse nach Möglichkeit vermieden werden.

Die Forderung nach Zugänglichkeit in allen Lebensbereichen erstreckt sich auch auf elektronische Inhalte. Man spricht hier auch von „digitaler Barrierefreiheit“. Englische Äquivalente dafür wären „(universal) accessibility“, „eAccessibility“, „Web-Accessibility“.

Gemäß § 1 Absatz 1 BGG ist das Ziel, Menschen mit Behinderungen die gleichberechtigte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen.

### 2.2 Barrierefrei vs. barrierearm

Vollständige Barrierefreiheit kann oft mit vertretbarem Aufwand nicht realisiert werden. Daher wird zum Teil der Begriff „Barrierearmut“ verwendet. Damit soll deutlich gemacht werden, dass es sich um eine Kompromisslösung handelt. Man nimmt gewisse Einschränkungen in Kauf, strebt aber möglichst viel Barrierefreiheit an. Gleichwohl hat sich der Gesetzgeber für den Begriff „Barrierefreiheit“ entschieden.

Vollständige Barrierefreiheit würde unter anderem „Leichte Sprache“ beinhalten. Diese würde Menschen mit kognitiven Einschränkungen das Verständnis erleichtern. Bei Leichter Sprache werden Anglizismen, Abkürzungen, Silbentrennung, Verneinung, Konjunktive, Passiv- und Genitivkonstruktionen vermieden. Es werden möglichst klare, einfach strukturierte Sätze verwendet. Dies ist bei wissenschaftlichen Publikationen aber meist nicht möglich.

Wenn in dieser Handreichung also der Begriff „Barrierefreiheit“ gebraucht wird, ist gemeint, dass sie als Hilfestellung dienen möchte, ein PDF-Dokument so barrierearm wie möglich zu gestalten.

### 2.3 Menschen mit Behinderung

§ 3 BGG definiert als Menschen mit Behinderungen solche, „die langfristige körperliche, seelische, geistige oder Sinnesbeeinträchtigungen haben, welche sie in Wechselwirkung mit einstellungs- und umweltbedingten Barrieren an der gleichberechtigten Teilhabe an der

Gesellschaft hindern können. Als langfristig gilt ein Zeitraum, der mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate andauert.“

Derartige Behinderungen können sein: Blindheit, Sehbehinderung oder Seheinschränkung, Hörschädigung, Einschränkungen im Sprach- oder Lesevermögen, kognitive und motorische Einschränkungen.

## 2.4 Assistive Technologien

Für Menschen mit solchen Einschränkungen gibt es verschiedene technische Hilfsmittel, sog. „Assistive Technologien“ bzw. „Assistive Produkte“. Dazu zählen zum Beispiel Hörgeräte sowie Mobilitätshilfen wie Rollstühle, Prothesen und Orthesen. Im Kontext der digitalen Barrierefreiheit sind Spezialgeräte wie Braillezeilen, die Bildschirmhalte in Blindenschrift ausgeben, zu nennen oder auch besondere Programme zur Sprachsteuerung des Gerätes, spezielle Vergrößerungssoftware sowie Screenreader (Vorleseprogramme). Ziel der Assistiven Technologien ist es, Einschränkungen von Menschen mit Behinderung auszugleichen und ihnen ein autonomes Leben zu ermöglichen.

## 2.5 PDF-Dokumente

Bei PDF-Dokumenten handelt es sich um Dateien im PDF-Dateiformat. PDF steht für „Portable Document Format“. PDF-Dokumente bieten verschiedene Vorteile: Das Layout bleibt unabhängig vom benutzten Betriebssystem oder Gerät bzw. Medium immer dasselbe, egal, ob die Datei auf einem Bildschirm angezeigt wird oder ausgedruckt auf Papier vorliegt. Seitenumbrüche und Schriftarten beispielsweise werden immer richtig dargestellt und Bilder an der vorhergesehenen Stelle. Das Format ist weit verbreitet und wird von vielen Personen genutzt. Daher sind PDF-Dokumente für die Erstellung von barrierefreien Dokumenten besonders geeignet.

## 2.6 Tagged PDF

Ob ein PDF-Dokument barrierefrei ist, ist ihm aber nicht ohne Weiteres anzusehen. Wichtig ist die semantische Struktur, damit Screenreader und sonstige technische Hilfsmittel das Dokument korrekt wiedergeben können. Inhalt und Layout muss man also voneinander trennen, indem man die Inhalte entsprechend strukturiert und mit semantischen Informationen anreichert. Das geschieht über sogenannte Tags, mit denen man Informationen zum Inhalt (Tabellen, Bilder, Überschriften...) unabhängig von der optischen Aufmachung hinterlegt. Man spricht hierbei von „Tagged PDF“. Diese Tags ermöglichen Menschen mit Behinderung, den Inhalt besser zu verstehen, und sich im Dokument zu orientieren.

## 3 Rechtliche und technische Normen

### 3.1 Vielfalt der Anforderungen

Bei der Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente sind sowohl internationale als auch nationale rechtliche Anforderungen und Empfehlungen hinsichtlich der Technik zu beachten. Auf internationaler Ebene gelten völkerrechtliche Übereinkommen und internationale technische Richtlinien (z.B. des W3C-Konsortiums). Auf nationaler Ebene gibt es ebenfalls verbindliche Gesetze und Verordnungen sowie nationale technische Standards. Oft hängen rechtliche und technische Normen zusammen, sie sind aber auch einzeln von Bedeutung.

### 3.2 Rechtliche Vorgaben

#### 3.2.1 Völkerrecht

Die wichtigsten Rechte von Menschen mit Behinderungen sind in der [UN-Behindertenrechtskonvention](#) (BRK) vom 13.12.2006 geregelt. Das Dokument gilt für Deutschland seit dem 26.03.2009. Die Konvention schreibt insbesondere die Gewährung des gleichberechtigten Zugangs zu Information und Kommunikation, einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologien und -systemen vor (Art. 9 BRK). Überdies ist den Menschen mit Behinderungen zugesichert, dass sie ihre Meinungsfreiheit „durch alle von ihnen gewählten Formen der Kommunikation [...] ausüben können“ (Art. 21 BRK). Auch private Rechtsträger, die „Dienste für die Allgemeinheit anbieten“, sollen „dringend dazu aufgefordert“ werden, „Informationen und Dienstleistungen in Formaten zur Verfügung zu stellen, die für Menschen mit Behinderungen zugänglich und nutzbar sind“ (Art. 21 BRK). Alle diese Festlegungen sind von den Nationalstaaten umzusetzen.

Außerdem wurde 2013 unter der Ägide der Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO) der [Marrakesch-Vertrag](#) abgeschlossen. Für Deutschland (wie für alle anderen EU-Staaten) ist dieser Vertrag ab dem 01.01.2019 gültig geworden. Der Rechtsakt hat eine Änderung im deutschen Urheberrecht bewirkt: Menschen mit Seh- oder Lesebehinderung sowie befugten Stellen wurde ermöglicht, die veröffentlichten Werke zu vervielfältigen und weiterzugeben, „um sie in ein barrierefreies Format umzuwandeln“ (§§ 45b UrhG, vgl. 45c UrhG).

#### 3.2.2 Leitsätze der Europäischen Union

In letzter Zeit regelt auch die Europäische Union einzelne Aspekte der Barrierefreiheit im Detail. In der [EU-Richtlinie 2016/2102](#) ist vorgeschrieben worden, dass alle Websites und mobilen Anwendungen von öffentlichen Stellen ab dem 23.09.2018 barrierefrei gestaltet werden sollen. Alle „Dateiformate von Büroanwendungen“, darunter PDF (Posselt & Fröhlich, 103), die vor dem o.g. Datum veröffentlicht wurden, dürfen grundsätzlich so bleiben, wie sie sind (Art. 1 Abs. 4 EU-Richtlinie 2016/2102). Allerdings dürfen alle aktuellen Dateien nur barrierefrei veröffentlicht werden.

Die Richtlinie gilt für alle „öffentlichen Stellen“. Darunter sind Einrichtungen des öffentlichen Rechts oder Verbände zu verstehen, „die aus einer oder mehreren solcher Körperschaften oder Einrichtungen des öffentlichen Rechts bestehen, sofern diese Verbände zu dem

besonderen Zweck gegründet wurden, im Allgemeininteresse liegende Aufgaben nicht gewerblicher Art zu erfüllen“ (Art. 3 EU-Richtlinie 2016/2102).

Nicht barrierefrei dürfen lediglich öffentlichen Stellen publizieren, welche durch die barrierefreie Aufbereitung aller ihrer Dateien eine „unverhältnismäßige Belastung“ (Art. 5 Abs. 1 EU-Richtlinie 2016/2102) erleben. Als mögliche Faktoren gelten Größe, Ressourcen und Art der betreffenden öffentlichen Stelle sowie „die geschätzten Kosten und Vorteile für die betreffende öffentliche Stelle im Verhältnis zu den geschätzten Vorteilen für Menschen mit Behinderungen“ (Art. 5 Abs. 2 EU-Richtlinie 2016/2102).

Falls die EU-Richtlinie 2016/2102 beachtet und das Dokument barrierefrei gestaltet wird, soll es mit einer Erklärung zu Barrierefreiheit versehen werden. Hierfür kann eine [Mustererklärung](#) verwendet werden, die von der Europäischen Kommission mit dem Beschluss 2018/1523 verabschiedet worden ist. Falls Teile des Dokuments nicht barrierefrei sind und/oder falls eine barrierefreie Gestaltung für die betroffene Stelle eine unverhältnismäßige Belastung darstellt (und das Dokument aus diesem Grund nicht barrierefrei ist), kann die Konformität mit der EU-Richtlinie 2016/2102 immer noch erreicht werden, indem man in der o.g. Erklärung Entsprechendes ankreuzt und kurz erläutert.

Mit der [Richtlinie 2019/882](#) wurde darüber hinaus der Europäische Rechtsakt zu Barrierefreiheit (European Accessibility Act, EAA) beschlossen. Für Deutschland wird sie kraft Barrierefreiheitsstärkungsgesetz (BFSG) ab dem 28.06.2025 gelten. Dementsprechend werden auch alle nichtöffentlichen Stellen künftig verpflichtet, ihre Websites und mobilen Anwendungen sowie alle Dateiformate von Büroanwendungen barrierefrei zu gestalten.

### 3.2.3 Deutsches Recht

Das [Grundgesetz](#) für die Bundesrepublik Deutschland (GG) hat von Anfang an eine wichtige Vorschrift enthalten, die den allgemeinen Gleichheitssatz im deutschen Rechtssystem verankert. Art. 3 Abs. 1 GG lautet: „Alle Menschen sind vor dem Gesetz gleich“. 1994 wurde hierzu noch Satz 2 zugefügt: „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden“.

Das deutsche [Behindertengleichstellungsgesetz \(BGG\)](#) wurde 2002 verabschiedet und in Zusammenhang mit der [BRK](#) sowie mit der [EU-Richtlinie 2016/2102](#) novelliert. Für die Bundesbehörden hat das BGG vorgeschrieben, dass sie bis spätestens ab dem 23.06.2021 alle ihre Anwendungen, die im Netz erscheinen, barrierefrei gestalten (§ 12a BGG). Aufgrund § 11 BGG wurde die Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung 2011 (BITV 2.0) verabschiedet, die bundesweit in Deutschland die grundlegenden technischen Kriterien für die barrierefreie Gestaltung moderner Informations- und Kommunikationstechnik festlegt.

Ab dem 28.06.2025 tritt in Deutschland auch das oben erwähnte [Barrierefreiheitsstärkungsgesetz \(BFSG\)](#) in Kraft. Demnach sollen alle „Produkte, die ein Wirtschaftsakteur auf dem Markt bereitstellt und Dienstleistungen, die er anbietet oder erbringt [...], barrierefrei sein“ (§ 3 Abs. 1 BFSG). Eine Konformitätserklärung muss laut § 18 BFSG das Produkt oder die Dienstleistung begleiten. Das BFSG enthält auch eine Liste von

Kriterien für die Beurteilung der unverhältnismäßigen Belastung, falls eine barrierefreie Veröffentlichung von Dateien nicht möglich ist (Anlage 4). Diese Kriterien sind zu beachten.

Auch auf der Ebene der deutschen Bundesländer ist es rechtlich gesichert, dass Menschen mit Behinderung das Recht auf „volle und wirksame Teilhabe in allen Lebensbereichen“ haben sollen (Art. 1 Abs. 2 des Bayerischen Behindertengleichstellungsgesetzes von 2003). Die aufgrund dieses Gesetzes verabschiedete Bayerische Verordnung über die elektronische Verwaltung und die barrierefreie Informationstechnik (BayEGovV) sieht vor, dass Träger öffentlicher Gewalt ihre Internetauftritte und -angebote sowie die von ihnen zur Verfügung gestellten grafischen Programmoberflächen barrierefrei gestalten müssen (§ 1 BayEGovV).

## 3.3 Technische Richtlinien und Normen

### 3.3.1 Internationale Richtlinien

Zu den grundlegenden technischen Richtlinien, die international wirken, zählen insbesondere die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) und die PDF/UA-Richtlinie. Beide sind auch ISO-Normen.

WCAG sind als „Richtlinien für barrierefreie Webinhalte“ zu verstehen. Sie sind von der Web-Accessibility Initiative (WAI), einer Arbeitsgruppe des World Wide Web-Konsortiums (W3C), formuliert worden. Aktuell sind die WCAG-Versionen [2.0](#) und [2.1](#) in Kraft (Stand: Juni 2022). Sie sind zueinander komplementär und gelten auch als eine ISO-Norm ([ISO/IEC 40500:2012](#)). Einzelne Vorgaben (Punkte 9, 10, 11) sind auch in eine europäische Norm übernommen worden ([EN 301 549](#)).

WCAG behandelt hauptsächlich Web-Seiten. Einige Kriterien sind aber auch für PDF-Dokumente relevant (Posselt, 88). Hierzu gehören vier Prinzipien: Wahrnehmbarkeit des Dokuments (z.B. problematisch bei Bildern und sonstigen nicht textbasierten Inhalten), Bedienbarkeit (z.B. auch ohne Maus oder Tastatur), Verständlichkeit (hier: v.a. verständlicher Inhalt) und Robustheit (Kompatibilität mit allen nutzbaren Technologien). Diese grundlegenden Prinzipien sind in den einzelnen Richtlinien konkretisiert (z.B. wird empfohlen, Alternativtexte zu den Bildern zu verfassen).

Außerdem können die [WCAG-Erfolgskriterien](#) zur Überprüfung der Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten verwendet werden. Somit kann man den Grad ihrer Konformität mit den WCAG-Prinzipien (Konformitätsstufen von A über AA bis hin zu AAA) und somit die Barrierefreiheit der Dokumente aus technischer Sicht feststellen.

Während WCAG keine expliziten Anforderungen an das Format PDF stellt, beschäftigt sich der [PDF/UA-Standard](#) explizit mit diesem Format. UA steht für „Universal Accessibility“, d.h. „universeller Zugang“. Der PDF/UA-Standard ist ein Teil des größeren ISO-Standards für die PDF-Dokumente (ISO 32000-1). Der Teil mit der Erweiterung „UA“ wurde auch 2012 von der Internationalen Organisation für Normung für einen internationalen Standard ([ISO 14289-1:2012](#)) erklärt. 2014 wurde das Dokument überarbeitet und als aktuell geltende [ISO 14289-1:2014](#) beschlossen.

Der PDF/UA-Standard konzentriert sich auf den Aspekt der Zugänglichkeit und legt einzelne Kriterien für die Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten, PDF-Programmen und Assistiven Technologien fest. Für PDF-Dokumente gibt es konkrete Vorschriften: Sie sollen getaggt werden. Überdies sind bedeutungstragende und dekorative Inhalte voneinander zu trennen. Des Weiteren schreibt der PDF/UA-Standard eine logische Lesereihenfolge vor. Informationen sollen nicht über reine Layout-Mittel (z.B. Farbe oder Kontrast) vermittelt werden. Vorgeschrieben wird auch, die Sprache festzulegen und Bilder mit einem Alternativtext zu versehen.

Auch beim PDF/UA-Standard gibt es eine Liste von Kriterien, die als Prüfungsmaßstab für die Feststellung der Barrierefreiheit einzelner PDFs verwendet werden kann ([Matterhorn-Protokoll](#)). Leider sind dabei in den PDFs eingebettete Videos und Audios als mögliches Problem nicht berücksichtigt worden; dies dient u.a. als Grund für die Arbeit an dem PDF/UA-2-Standard, die noch andauert (Stand: Juni 2022).

### 3.3.2 Nationale technische Normen

Der [BITV 2.0-Standard](#) aus dem Jahre 2011 dient als einer der zwei technischen Standards (neben der oben erwähnten Norm DIN 14289), die in Deutschland gelten. BITV 2.0 gründet auf WCAG-Richtlinien. Somit gilt er für die Webangebote (auch PDFs) von Bundesbehörden (Posselt, 106). Im Gegensatz zu WCAG sieht die deutsche Norm keine drei Konformitätsstufen (A, AA, AAA), sondern lediglich zwei Kategorien vor: Priorität I (überwiegend konform, Barrierefreiheit bejaht) und Priorität II (sehr hoher Grad der Barrierefreiheit), die in den Anlagen 1 und 2 zu BITV 2.0 näher expliziert sind. Die Muss-Vorschrift (Priorität I) setzt voraus, dass ein Dokument z.B. Überschriften zur Themeneinteilung enthält.

Die DIN-Norm [DIN ISO 14289](#) enthält einerseits die gleichen technischen Anforderungen wie der PDF/UA-Standard (ISO 14289 1:2014) und legt sie somit als in Deutschland geltend fest. Andererseits gibt die DIN-Norm an vielen Stellen zusätzliche Hinweise zum Verständnis und zu der Art der Umsetzung des internationalen Standards, wie z.B. die Bezeichnung der Merkmale einer barrierefreien PDF-Datei (Angabe „PDF/UA“ als Versionskennzeichnung reicht, Anmerkung zum Pkt. 3 der DIN 14289) oder der Umgang mit Artefakten, die nicht getaggt werden sollen (Erklärung zu „Artefakt“ in der Anmerkung 1 zu Pkt. 7.1 der DIN 14289).

## 3.4 Fazit

Aus rechtlicher Sicht sind insbesondere die neuesten Entwicklungen im EU-Recht (EU-Richtlinien 2016/2102 und 2019/882) zu berücksichtigen, die in der deutschen Gesetzgebung konkretisiert werden (vor allem im BFG). Für die Umsetzung rechtlicher Anforderungen eignen sich besonders die internationalen technischen Standards (WCAG und PDF/UA-Standard). Auch nationale technische Standards (BITV 2.0 und DIN ISO 14289 1:2014) sind zu beachten. In einzelnen Fällen, in denen die Umsetzung der (internationalen) technischen Standards (noch) nicht verlangt ist, können sie in privatrechtlichen Verträgen und Vereinbarungen für verbindlich erklärt werden.

## 4 Erstellung barrierefreier Ausgangsdateien und Automatisierung der Abläufe

### 4.1 Allgemeines

Für die Erstellung barrierefreier PDF-Dokumente ist eine Ausgangsdatei, die die wichtigsten Grundvoraussetzungen erfüllt, von entscheidendem Vorteil. Ist die Ausgangsdatei so aufbereitet, dass Tags und Lesereihenfolge, Alternativtexte und Metainformationen und alles Weitere bei der Konvertierung ins PDF-Format korrekt übertragen werden, fällt weniger mühselige Handarbeit in der Optimierung und Nachbearbeitung an.

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten grundlegenden, sprachlichen und gestalterischen Aspekte veranschaulicht, die bei der Erstellung der Ausgangsdatei in Microsoft Word, LibreOffice Writer und Adobe InDesign zu beachten sind. Auch automatisierte Arbeitsverfahren in den einzelnen Programmen werden vorgestellt. Außerdem wird darauf eingegangen, warum sich das Textsatzsystem LaTeX nur bedingt zur Erstellung barrierefreier Ausgangsdateien eignet.

### 4.2 Grundlegende Einstellungen

#### 4.2.1 Anreicherung mit Metadaten

Jedes Dokument kann bei der Erstellung mit Informationen über Entstehung und Inhalt angereichert werden. Mindestens Angaben zu Titel und Autor des Dokuments sollten gemacht werden.

Zusätzlich können inhaltliche Metadaten wie z.B. Schlagworte vergeben werden, die unkompliziert Informationen über Inhalt und Kernthemen des Textdokuments vermitteln.

##### 4.2.1.1 Anreicherung mit Metadaten in Microsoft Word

Dokumenttitel, Autoren und Schlagwörter können folgendermaßen vergeben werden:

- **Datei > Informationen > Titel**  
hinzufügen, Autoren bearbeiten

Ergänzende Informationen werden auf folgende Weise hinzugefügt:

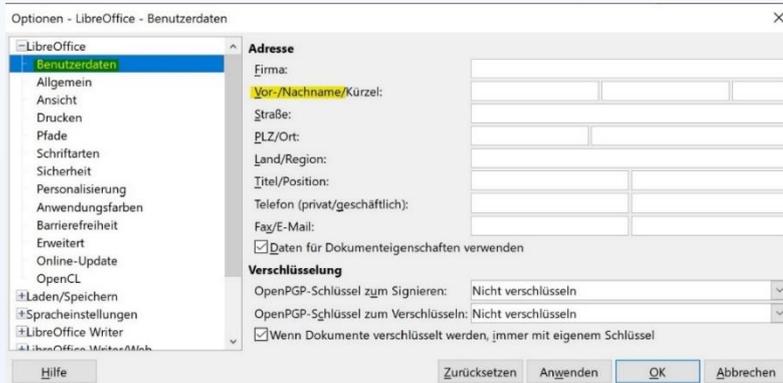
- **Datei > Informationen > Eigenschaften > Erweiterte Eigenschaften:** Detailliertere Angaben zu Erstellung und Inhalt des Dokuments, Kommentare



#### 4.2.1.2 Anreicherung mit Metadaten in LibreOffice Writer

In LibreOffice können dokumentübergreifend Informationen zum Benutzer des Accounts hinterlegt werden. Informationen zum Erstellenden des Dokuments lassen sich wie folgt definieren:

- **Extras > Optionen > LibreOffice > Benutzerdaten**



Um die korrekte Auszeichnung eines Dokuments mit Benutzerdaten sicherzustellen, sollten die richtigen Einstellungen gewählt werden:

- **Datei > Eigenschaften > Allgemein > „Benutzerdaten verwenden“** aktivieren

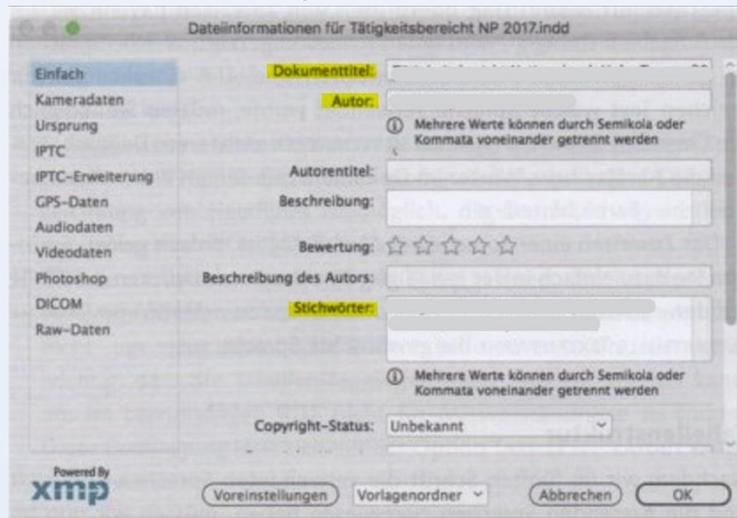
Dokumentspezifische Eigenschaften wie Titel oder Schlüsselwörter können definiert werden:

- **Datei > Eigenschaften > Beschreibung:** Titel, Betreff, Schlüsselwörter, Kommentare hinzufügen

#### 4.2.1.3 Anreicherung mit Metadaten in Adobe InDesign

Wenn ein Dokument mit Adobe InDesign erstellt wird, können Dokumenttitel, Autoreninformationen und Schlagwörter wie folgt eingetragen werden:

- **Datei > Dateiinformationen > Einfach > Eingabe von Dokumenttitel, Autor, Autorentitel, Stichwörter, Copyright-Status usw.**



## 4.2.2 Festlegen der Dokumentsprache

Die korrekt definierte Dokumentsprache ist essenziell für die verständliche Ausgabe der Inhalte mittels Assistiver Technologien. Es ist darauf zu achten, dass jeder Textabschnitt mit den korrekten Spracheinstellungen versehen ist.

### 4.2.2.1 Festlegen der Dokumentsprache in Microsoft Word

In der Steuerungszeile am unteren Bildschirmrand kann die vorherrschende Dokumentsprache definiert werden. In den meisten Fällen passiert das automatisch oder auf Basis der Grundeinstellung des Anwendenden. Durch Klicken auf die Schaltfläche „**Sprache**“ kann die Dokumentsprache manuell definiert werden.

Seite 14 von 23 6289 Wörter  Deutsch (Deutschland)

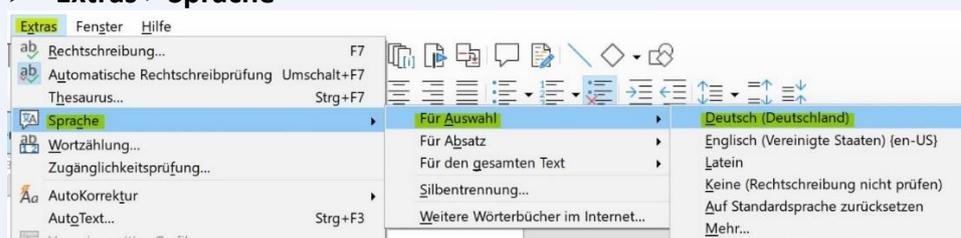
Einzelne im Text vorkommende anderssprachige Wörter oder Absätze werden folgendermaßen angepasst:

- Betreffenden Text markieren > Register „**Überprüfen**“ > **Sprache** > **Sprache** > **Sprache für die Korrekturhilfen festsetzen** > gewünschte Sprache für den Absatz auswählen

### 4.2.2.2 Festlegen der Dokumentsprache in LibreOffice Writer

Spracheinstellungen für Auswahl, Absätze oder das gesamte Dokument können definiert werden unter:

- **Extras > Sprache**



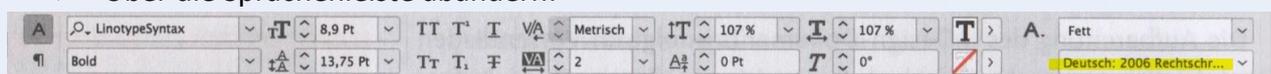
### 4.2.2.3 Festlegen der Dokumentsprache in Adobe InDesign

Da Adobe InDesign über keine Möglichkeit verfügt, Spracheinstellungen für das gesamte Dokument festzulegen, sollen entsprechende Angaben über die Zeichenformatierung hinterlegt werden:

- Cursor an die passende Stelle im Dokument > **Bearbeiten** > **Alles auswählen (Text)** > **Eigenschaften** > **Zeichen** > im unteren Bereich Deutsch ggf. abändern.

Oder:

- Über die Sprachenleiste abändern:



## 4.3 Sprachliche Aspekte

### 4.3.1 Abkürzungen

Abkürzungen sollten vermieden werden, da sie Personen das Verständnis von Texten erschweren können. Ist dies nicht möglich, ist eine Auflösung der Abkürzung bei der ersten Verwendung im Text zu empfehlen.

### 4.3.2 Gendergerechte Sprache

Die vom Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverband DBSV 2019 festgelegte Linie besagt, dass Personenbezeichnungen auszuformulieren sind (z.B. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter). Alternativ können Textlösungen verwendet werden, bei denen kein Geschlecht ausgeschlossen wird (z.B. Team statt Mitarbeiter). Gendern durch typografische Gestaltungsmittel wie Unter- oder Schrägstriche ist dringend zu vermeiden.

Assistive Technologien gehen unterschiedlich mit der Interpretation dieser Sonderzeichen um. Teils werden sie unterdrückt, teils jedoch mitten im Wort vorgelesen oder in Form einer besonders langen Pause ausgegeben, was eine Unterbrechung im Vorlesefluss des Satzes zur Folge hat. Bei Texten in Brailleschrift werden Sonderzeichen durch festgelegte Ankündigungszeichen gekennzeichnet, was den Lesefluss behindert.

Falls dennoch mit Kurzformen gendert werden soll, empfiehlt der DBSV die Verwendung des Gender-Sternchens \*, da es Veröffentlichungen des Deutschen Rechtschreibrates zufolge die gebräuchlichste Kurzform ist und dem Wunsch nach einem Konsenszeichen am nächsten kommt. Zudem stellen Doppelpunkt und Unterstrich eine größere Hürde für sehbehinderte Personen dar.

Bei längeren Texten kann im Vorfeld in Form einer Erklärung deklariert werden, dass der jeweilige Text sich unabhängig von der verwendeten Personenbezeichnung an Menschen aller Geschlechtsidentitäten richtet.

### 4.3.3 Silbentrennung

Silbentrennung, sowohl manuelle als auch automatische, sollte nach Möglichkeit vermieden werden. Diese kann zu Problemen führen, da die Übertragung ins PDF unter Umständen nicht einwandfrei funktioniert. Wenn aufgrund der Verwendung von Blocksatz nicht auf Trennstriche verzichtet werden kann, sollten manuell bedingte Silbentrennungen eingefügt werden.

#### 4.3.3.1 Silbentrennung in Microsoft Word

Die automatische Silbentrennung ist standardmäßig deaktiviert. Mit der manuellen Silbentrennung lassen sich bedingte Trennstriche einfügen, die nur angezeigt werden, wenn es durch die Anzeige im Blocksatz erforderlich wird.

- Cursor an die zu trennende Stelle > Tastenkombination „Strg“ + „-“

#### 4.3.3.2 Silbentrennung in LibreOffice Writer

Auch bei LibreOffice Writer ist standardmäßig die automatische Silbentrennung ausgeschaltet. Es kann geprüft werden, ob die automatische Silbentrennung derzeit aktiv ist:

- **Format > Absatz > Textfluss > Abschnitt Silbentrennung:** Hier kann die Checkbox „Automatisch“ angehakt oder nicht angehakt werden.

Auch bei LibreOffice Writer lassen sich bedingte Trennstriche einfügen:

- Cursor an die zu trennende Stelle > Tastenkombination „Strg“ + „-“

#### 4.3.3.3 Silbentrennung in Adobe InDesign

In den meisten Versionen von Adobe InDesign ist die automatische Silbentrennung aktiviert. Um sie zu deaktivieren, kann folgendermaßen vorgegangen werden:

- Bedienfeld **Absatzformat** (rechter Bildschirmrand) > entsprechendes Absatzformat wählen > **Silbentrennung** > Häkchen entfernen.

## 4.4 Gestalterische Aspekte

### 4.4.1 Formatvorlagen

Überschriften und alle weiteren gestalterisch übertragenen Informationen über die Struktur eines Textes müssen über Formatvorlagen gestaltet werden. Barrierefreie Dokumente müssen, um Hierarchien im Ursprungsdokument richtig wiedergeben zu können, getaggt werden. Die Beziehungsebenen herstellenden Tags ergeben sich aus den in den Formatvorlagen hinterlegten Strukturen.

#### 4.4.1.1 Formatvorlagen in Microsoft Word

Statt Positionierung und Textgestaltung über Leerzeilen vorzunehmen, können integrierte Formatvorlagen verwendet werden, die Aussagekraft über die Struktur des Textes haben.

Bei der Strukturierung eines Textes mittels Formatvorlagen müssen die Überschriften in der vorgegebenen logischen Reihenfolge verwendet werden. Es sollten auch keine Ebenen übersprungen werden.

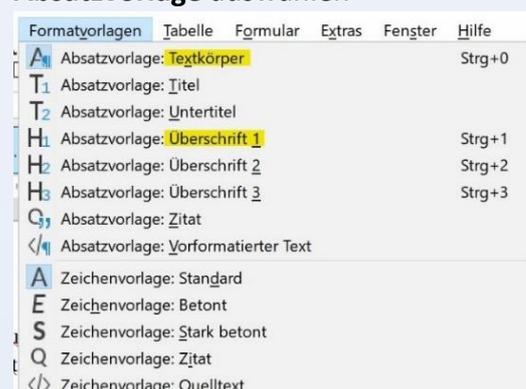
- Visuelle Aspekte von Formatvorlagen können individuell angepasst werden.
- Änderungen an Formatvorlagen werden auf das gesamte Dokument übertragen. Formatvorlagen tragen somit zusätzlich auch zu einem einheitlichen Aussehen des Textdokuments bei.



#### 4.4.1.2 Formatvorlagen in LibreOffice Writer

Auch in Libre Office sind Formatvorlagen für die Strukturierung des Textkörpers zu verwenden. Aus den hinterlegten Strukturen werden bei der Konvertierung ins PDF-Format automatisch kennzeichnende Tags erzeugt. Die Formatvorlagen sind in der logischen Reihenfolge zu verwenden. Es dürfen keine Ebenen ausgelassen werden.

- Text markieren > **Formatvorlagen** > **Absatzvorlage** auswählen



### 4.4.1.3 Formatvorlagen in Adobe InDesign

Formatvorlagen in Adobe InDesign lassen sich wie folgt einrichten:

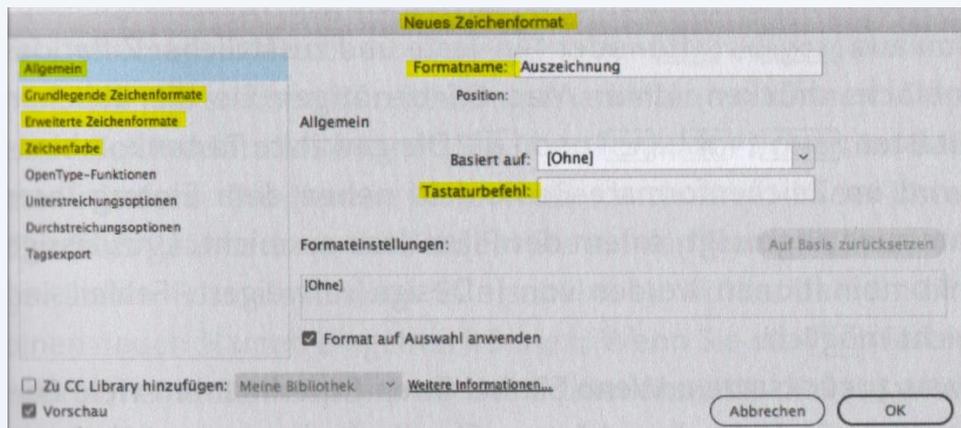
➤ Zeichenformate:

Bedienfeld **Zeichenformat** (rechter Bildschirmrand) > **Neues Zeichenformat**

Unter „**Allgemein**“ kann ein Formatname vergeben und ein Tastaturkürzel zugeordnet werden.

Unter „**Grundlegende Zeichenformate**“ (links unter dem Register „Allgemein“) können Schriftart und Schriftgröße definiert werden.

Darüber hinaus gibt es noch **Erweiterte Zeichenformate** und extra Register, um **Zeichenfarbe** usw. für die Zeichenformate einzustellen.

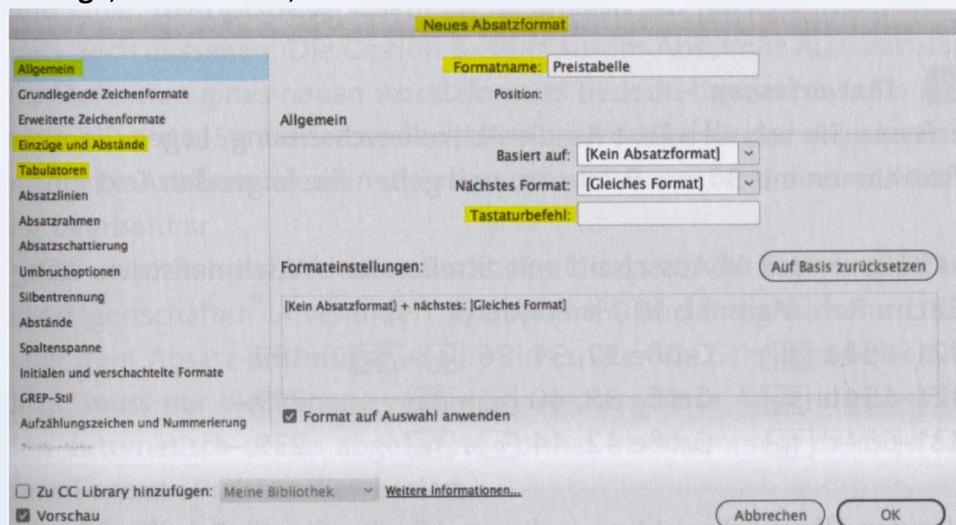


➤ Absatzformate:

Bedienfeld **Absatzformat** (rechter Bildschirmrand) > **Neues Absatzformat**

Unter **Allgemein** kann ein Formatname vergeben und ein Tastaturkürzel zugeordnet werden.

Darüber hinaus gibt es weitere Register (links unter dem Register „Allgemein“), um **Einzüge, Tabulatoren, Abstände** usw. für die Absatzformate einzustellen.



## 4.4.2 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis bietet Informationen zu Inhalt und Struktur eines Textes. Es bietet dem Lesenden die Möglichkeit, dort einzusteigen, wo subjektiv relevante Informationen zu erwarten sind. Weiterhin dienen sie zur Übersicht und zur Navigation innerhalb eines Dokuments.

### 4.4.2.1 Inhaltsverzeichnis in Microsoft Word

Inhaltsverzeichnisse können automatisch aus den hinterlegten Strukturinformationen der verwendeten Formatvorlagen erzeugt werden. Sie stellen den Inhalt des Textes in Beziehungsebenen dar.

Wird die Bearbeitung des Textkörpers fortgesetzt und werden nachfolgend noch Änderungen in der Struktur vorgenommen, muss das Inhaltsverzeichnis manuell aktualisiert werden.

Die automatische Erstellung eines Inhaltsverzeichnisses lässt sich wie folgt auslösen:

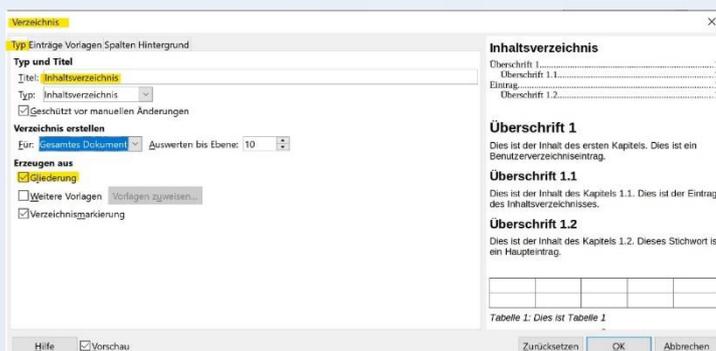
- **Referenzen > Inhaltsverzeichnis > bevorzugtes** Erscheinungsbild auswählen oder benutzerdefinierte Einstellungen vornehmen



### 4.4.2.2 Inhaltsverzeichnis in LibreOffice Writer

Um ein Inhaltsverzeichnis automatisch zu generieren, müssen für die Überschriften Formatvorlagen verwendet worden sein. Die Inhaltsverzeichnisse lassen sich im LibreOffice Writer zwar erstellen, zu beachten ist jedoch, dass sie beim Export ins PDF unter Umständen nicht ganz korrekt umgesetzt werden. Bei der Konvertierung wird sowohl für den Verzeichniseintrags-Text als auch für die Seitenzahl ein eigener <Link>-Tag erzeugt. Für die Erzeugung eines Inhaltsverzeichnisses gilt:

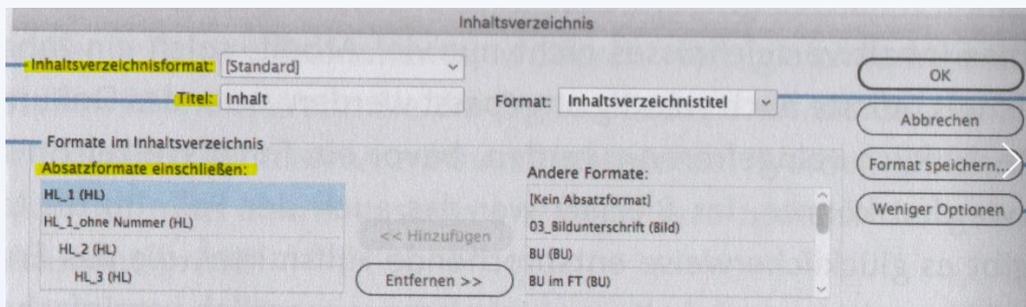
- Cursor an die gewünschte Stelle setzen > **Einfügen > Verzeichnis > Verzeichnistyp** auswählen und Individualisierungen vornehmen, „**Erzeugen aus Gliederung**“ anhaken
- Manuelle Erzeugung: Text markieren > **Einfügen > Verzeichnis > Verzeichniseintrag > Einstellungen** vornehmen



#### 4.4.2.3 Inhaltsverzeichnis in Adobe InDesign

Der Weg zur Erzeugung eines Inhaltsverzeichnisses in Adobe InDesign sieht wie folgt aus:

- **Layout > Inhaltsverzeichnis > Formate auswählen** und in dem Feld „**Absatzformate erschließen**“ das Set der Überschriftenebenen kontrollieren, aus denen das Inhaltsverzeichnis erzeugt werden soll (z.B. HL\_1, HL\_2 und HL\_3)



#### 4.4.3 Seitenumbrüche

Beim Seitenumbruch mittels Leerzeilen wird Personen, die Screenreader verwenden, unter Umständen mehrfach „Leer“ vorgelesen. Um dies zu vermeiden, sollten programminterne Funktionalitäten zum Auslösen von Seitenumbrüchen genutzt werden.

##### 4.4.3.1 Seitenumbrüche in Microsoft Word, LibreOffice Writer und Adobe InDesign

Seitenumbrüche lassen sich manuell über die Tastenkombination „Strg“ + „Enter“ auslösen.

#### 4.4.4 Beseitigung überzähliger Trennzeichen

Positionierung von Text mittels mehrfacher Leerzeichen und Leerzeilen ist zu vermeiden. Bei der Ausgabe durch Assistive Technologien kann der Vorlesefluss dadurch beeinträchtigt werden.

##### 4.4.4.1 Beseitigung von Leerzeilen in Microsoft Word und LibreOffice Writer

Strukturierung von Text rein über Leerzeilen ist zu vermeiden. Doppelte Leerzeilen lassen sich wie folgt beseitigen:

- **Suchen & Ersetzen** > nach „^p^p“ suchen und durch „^p“ ersetzen

##### 4.4.4.2 Beseitigung von Leerzeichen in Microsoft Word und LibreOffice Writer

Doppelte Leerzeichen fallen beim Lesen von Text kaum auf und sind bei der Korrektur schwer zu finden. Sie führen allerdings zu langen Pausen bei der Sprachausgabe, was fälschlicherweise als Ende des Textes interpretiert werden könnte. So werden sie beseitigt:

- **Suchen & Ersetzen** > nach „ “ (zwei Leerzeichen) suchen und durch „ “ (ein Leerzeichen) ersetzen

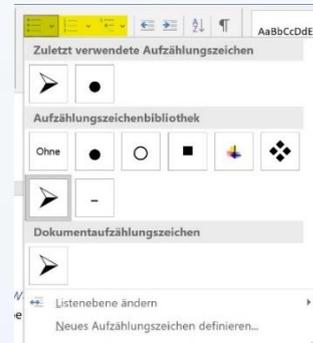
## 4.4.5 Listen, Nummerierungen

Für (nummerierte) Aufzählungen sollten nicht lediglich Bindestriche oder andere typografische Zeichen genutzt werden, sondern programminterne Aufzählungsfunktionen.

### 4.4.5.1 Listen in Microsoft Word

In Microsoft Word ist die automatische Erstellung von Listen bei Eingabe von Aufzählungszeichen wie „-“ oder „1.“ zumeist aktiviert. Word bietet aber auch sowohl für nummerierte als auch unnummerierte Listen individualisierbare Funktionalitäten. Diese finden sich hier:

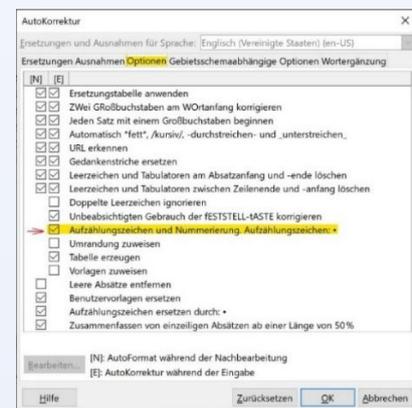
- **Start > Absatz > Aufzählungszeichen** oder **Nummerierung** auswählen und ggf. individualisieren



### 4.4.5.2 Listen in LibreOffice Writer

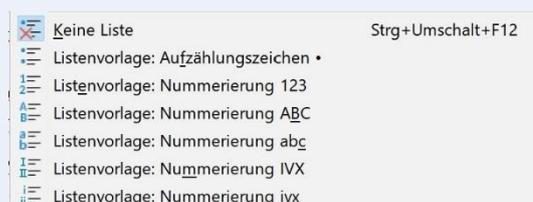
Im Gegensatz zu Microsoft Word ist die automatische Erstellung von Listen in LibreOffice Writer standardmäßig deaktiviert. Sie kann bei Bedarf aktiviert werden über:

- **Extras > AutoKorrektur > AutoKorrektur-Optionen > Optionen > Anhaken** des Kästchens „**Aufzählungszeichen und Nummerierung**“.  
**Aufzählungszeichen: •**



Wenn nur einzelne Textabschnitte in Listenform dargestellt werden sollen, können entsprechende Aufzählungs- oder Listenvorlagen verwendet werden.

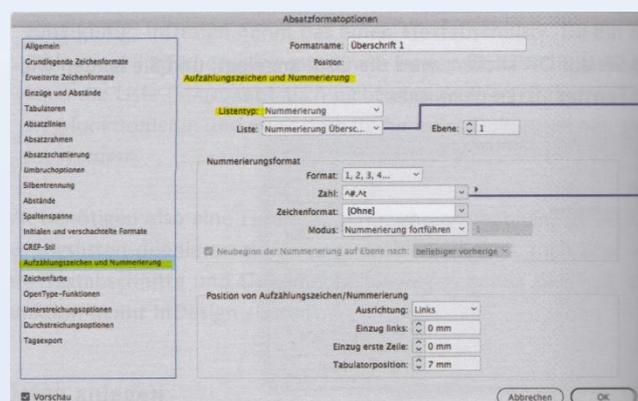
- Cursor an betreffende Textstelle setzen > **Formatvorlagen > Listenvorlage** auswählen und ggf. individualisieren



### 4.4.5.3 Listen in Adobe InDesign

Listen sind im Adobe InDesign wie folgt anzulegen:

- **Schrift > Aufzählungszeichen und Nummerierung > Listentyp-Optionen: Nummerierung** oder **Aufzählung** wählen und entsprechende Formate festlegen > OK.



## 4.4.6 Spalten

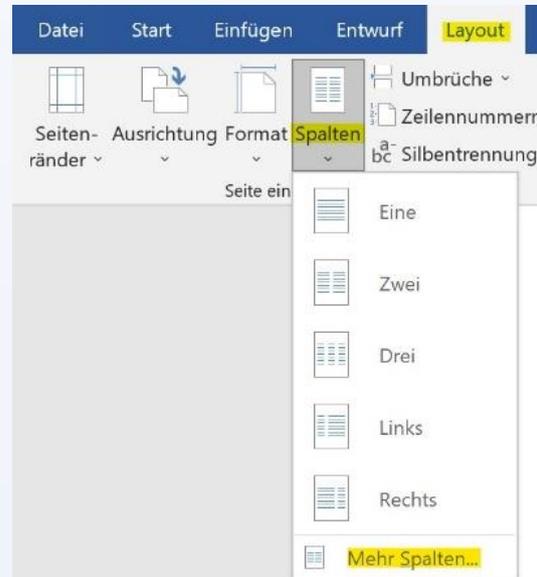
Spalten dürfen ausschließlich über entsprechende Funktionalitäten gestaltet werden, nicht über unsichtbare Tabellen oder Tabulatoren. Dies könnte von Screenreadern unter Umständen falsch interpretiert und unzusammenhängend wiedergegeben werden.

### 4.4.6.1 Spalten in Microsoft Word

Word bietet die Möglichkeit, Text in bis zu 12 Spalten aufgeteilt darzustellen.

- Text markieren > **Layout** > Bereich „Seite einrichten“ > **Spalten** > Darstellung auswählen und ggf. individualisieren

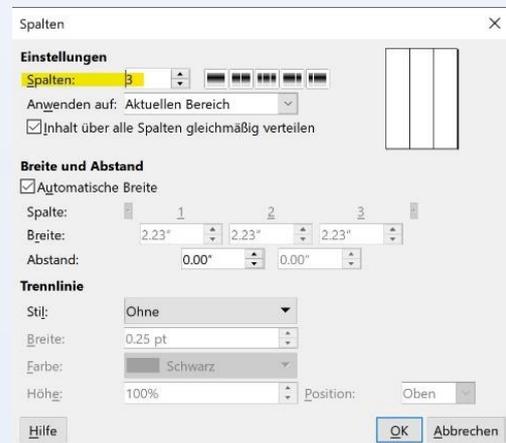
Das Anlegen von Spalten löst einen Abschnittswechsel aus.



### 4.4.6.2 Spalten in LibreOffice Writer

In LibreOffice Writer kann Text in bis zu 99 Spalten dargestellt werden.

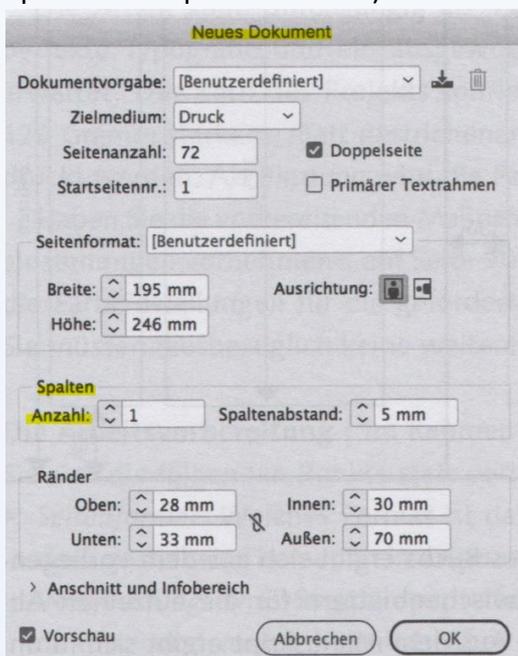
- **Format** > **Spalten** > gewünschte Einstellungen vornehmen



#### 4.4.6.3 Spalten in Adobe InDesign

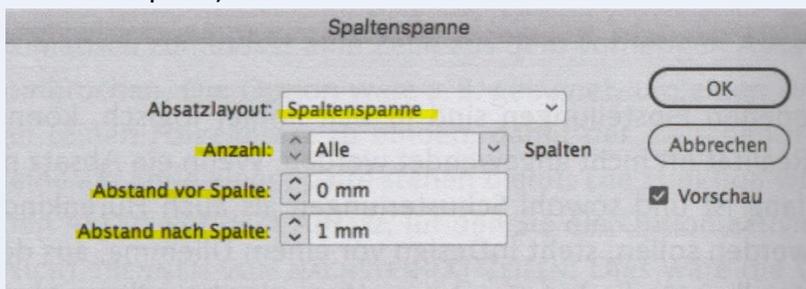
In Adobe InDesign können bis zu 216 Spalten pro Seite angelegt werden. Sie sind wie folgt einzurichten:

- **Neues Dokument > Spalten** > gewünschte Einstellungen vornehmen (Anzahl der Spalten und Spaltenabstand)



Oder:

- Cursor an die passende Stelle im Dokument setzen > **Spalten > Spaltenspanne** > gewünschte Einstellungen vornehmen (Absatzlayout, Anzahl der Spalten, Abstand vor und nach Spalte).



#### 4.4.7 Tabellen

Tabellen sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Personen mit Einschränkungen bieten sie nicht dieselbe nützliche Veranschaulichung von Zusammenhängen auf einen Blick, sondern stellen eher eine Hürde dar. Personen, die Vergrößerungssoftware nutzen, haben unter Umständen Probleme, Tabellen vergrößert darstellen zu lassen, da Umbruchfunktionalitäten zum Teil nicht reibungslos funktionieren.

Geteilte oder zusammengeführte Zellen und Tabellenverschachtelungen stellen Assistive Technologien vor besonders große Herausforderungen, da diese die aktuelle Position in einer Tabelle über das Zählen von Zellenpositionen verfolgen und ausgeben. Bei verschachtelten

Tabellen ermitteln die Programme falsche Positionswerte. Wenn für die Wiedergabe von Information eine Tabelle unumgänglich ist, sollte die Struktur möglichst einfach gehalten werden. Leere Tabellenzellen oder -zeilen sind zu vermeiden, da Sie dem Nutzer unter Umständen den Eindruck vermitteln, die Tabelle hätte keinen weiteren Inhalt.

#### 4.4.7.1 Tabellen in Microsoft Word

Tabellen lassen sich in Word unkompliziert erstellen und individuell auch noch im Nachhinein erweitern und anpassen.

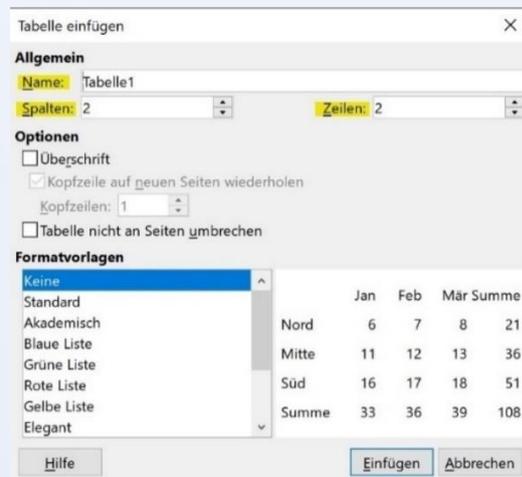
- Register „**Einfügen**“ > **Tabelle** > gewünschte Spalten- und Zeilenmenge auswählen, Überschrift festlegen



#### 4.4.7.2 Tabellen in LibreOffice Writer

Zum Zwecke der Barrierefreiheit und der semantischen Korrektheit werden Tabellen in LibreOffice Writer folgendermaßen erstellt:

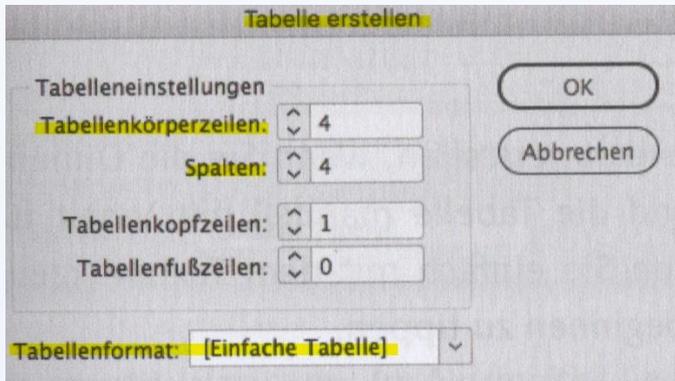
- **Tabelle** > **Tabelle einfügen** > gewünschte Spalten- und Zeilenmenge auswählen, Überschrift festlegen
- Einstellungen können über **Tabelle** > **Eigenschaften** im Reiter „**Tabellenformat**“ gesteuert werden.



#### 4.4.7.3 Tabellen in Adobe InDesign

Tabellen in Adobe InDesign lassen sich wie folgt erstellen:

- **Tabellen > Tabelle erstellen** (in manchen Versionen: **Tabelle einfügen**) > gewünschte Spalten- und Zeilenmenge auswählen und Tabellenformat kontrollieren (z.B. „einfache Tabelle“)



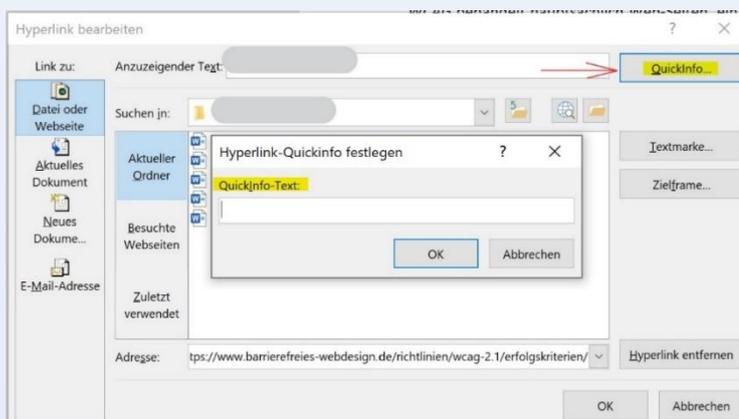
#### 4.4.8 Hyperlinks

Links müssen klare Informationen über die Zieladresse enthalten. Statt der ausgeschriebenen URL sollten aussagekräftige Linktexte hinterlegt werden, die von Assistiven Technologien interpretiert und verständlich ausgegeben werden können.

##### 4.4.8.1 Hyperlinks in Microsoft Word

Hyperlinks werden von Word meist automatisch erkannt. Sollte dies nicht der Fall sein, kann der betreffende Text markiert und mittels Rechtsklick-Kontextmenü als Link kenntlich gemacht werden. Der Text, der statt einer Linkadresse im Fließtext angezeigt werden soll, und QuickInfos (kurze, beschreibende Infos, zwingend erforderlich für PDF/UA-Konformität!) können auf folgende Weise bearbeitet werden:

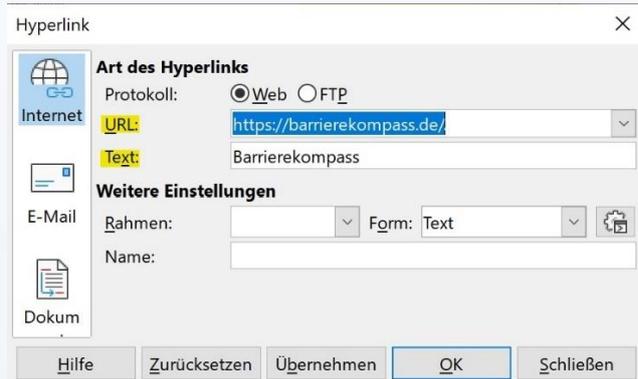
- Rechtsklick auf den Hyperlink > **Hyperlink bearbeiten** > Anzuzeigenden Text/QuickInfo eintragen



#### 4.4.8.2 Hyperlinks in LibreOffice Writer

Auch in LibreOffice werden Hyperlinks automatisch erzeugt. Soll die Darstellung der Verknüpfung bearbeitet werden, ist wie folgt vorzugehen:

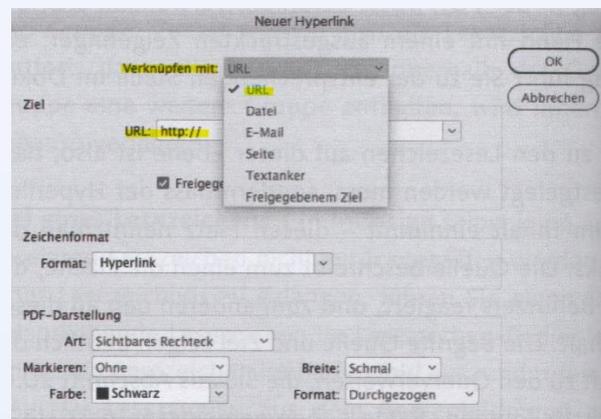
- Rechtsklick > **Hyperlink bearbeiten** (alternativ: Tastenkombination „Strg“ + „K“) > Bearbeiten des Hyperlinks über das aufgerufene Dialogfeld



#### 4.4.8.3 Hyperlinks in Adobe InDesign

Für die korrekte Erstellung von Hyperlinks ist in Adobe InDesign wie folgt vorzugehen:

- Fenster > **interaktiv > Hyperlinks > Neuer Hyperlink > Verknüpfen mit: URL > Ziel:** die richtige Adresse eingeben und ggf. das Ziel extra benennen.

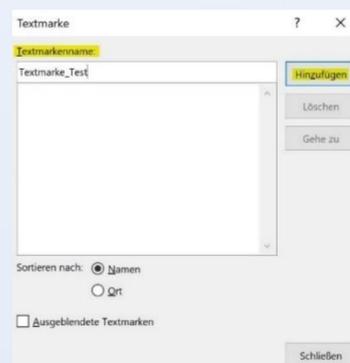


#### 4.4.9 Textmarken und Textanker

Textmarken und Textanker sind „Lesezeichen“ innerhalb eines Textes. Durch Hinzufügen können Links innerhalb eines Dokuments gesetzt werden, die das Springen zwischen verknüpften Inhalten erlauben. Inhaltliche Zusammenhänge, die an unterschiedlichen Stellen im Text aufeinander Bezug nehmen, lassen sich so in Beziehung zueinander setzen. Es empfiehlt sich gerade bei besonders umfangreichen Dokumenten, Verknüpfungen im Text anzulegen, die das leichte Navigieren innerhalb des mehrseitigen Dokuments ermöglichen.

##### 4.4.9.1 Textmarken in Microsoft Word

- Cursor an die zu markierende Stelle setzen > **Einfügen > Links > Textmarke > Textmarke benennen > Hinzufügen**

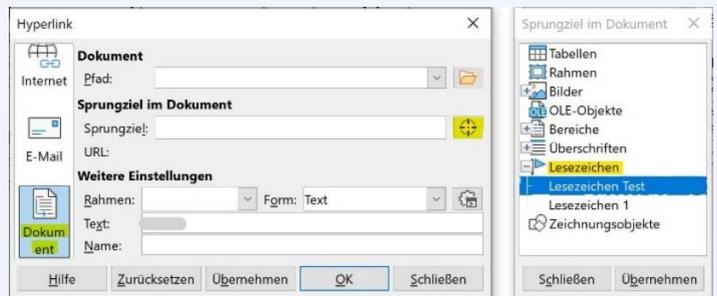
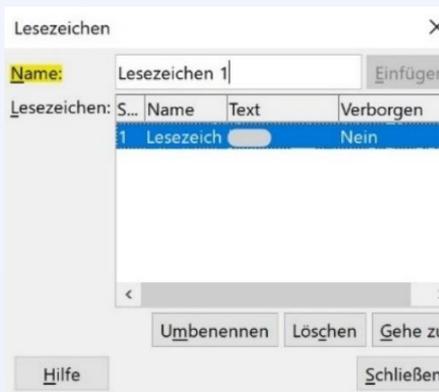


- Zu verlinkenden Text markieren > Rechtsklick > **Link > Aktuelles Dokument** > Textmarke auswählen und verknüpfen



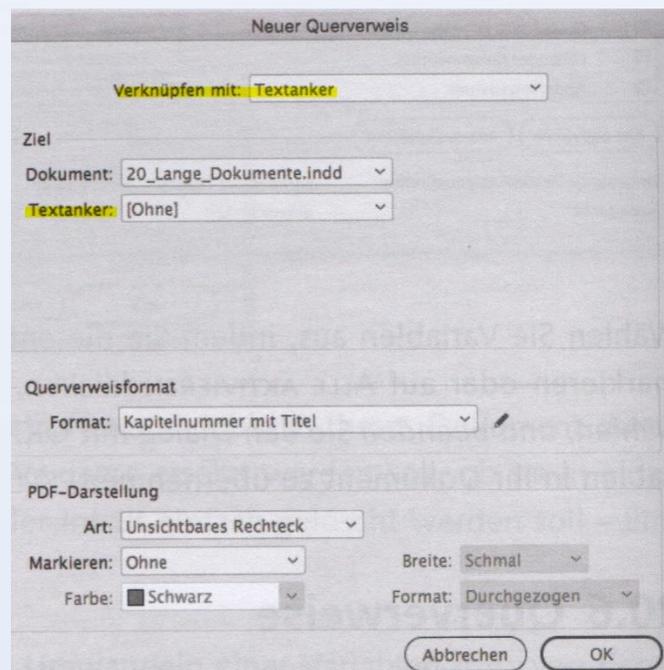
#### 4.4.9.2 Lesezeichen in LibreOffice Writer

- Cursor an die zu markierende Stelle setzen > **Einfügen > Lesezeichen** > Lesezeichen benennen > **Einfügen**
- Zu verlinkenden Text markieren > **Einfügen > Hyperlink > Dokument > Sprungziel im Dokument** > Lesezeichen auswählen > **Übernehmen**



#### 4.4.9.3 Textanker in Adobe InDesign

- Cursor an die zu markierende Stelle setzen > **Neues Hyperlinkziel** > Option „Textanker“ wählen > Lesezeichen benennen > **OK**



#### 4.4.10 Kopf- und Fußzeilen

Relevante Informationen sollten nach Möglichkeit nicht ausschließlich in Kopf- oder Fußzeilen vermerkt werden, da deren korrekte Übertragung und Indizierung bei der Umwandlung ins PDF-Format nicht immer reibungslos funktioniert.

Außerdem ist die sinnvolle Positionierung von Kopf- und Fußzeilentexten in der Lesereihenfolge für Assistive Technologien nicht immer einfach:

- Werden Anmerkungen an der betreffenden Stelle im Text eingefügt, unterbrechen sie den Lesefluss des Haupttextkörpers.
- Werden Anmerkungen erst am Ende des Absatzes oder der Seite wiedergegeben, fällt es unter Umständen schwer, den Zusammenhang zu vorher Gesagten herzustellen.

#### 4.4.11 Alternativtexte und Beschreibungen

Rein visuelle Elemente können von betroffenen Personen nicht uneingeschränkt wahrgenommen und interpretiert werden. Zu rein visuellen Elementen gehören Bilder, SmartArt-Grafiken, Shapes, Charts, eingebettete Objekte, Freihand-Inhalte und Videos. Für diese müssen Alternativtexte im Dokument hinterlegt werden. Alternativtexte sollten so formuliert sein, dass sie der Funktion des beschriebenen Objektes entsprechen und alle Informationen, die das visuelle Objekt vermittelt, wiedergeben.

Die Verwendung von Grafiken, die Text zur alleinigen Vermittlung von Information enthalten, gilt es, zu vermeiden. Ist dies unumgänglich, so sollte der im Bild enthaltene Text im Alternativtext wiederholt und dort mit einem entsprechenden Vermerk versehen werden.

Für Grafiken und Bilder ohne inhaltliche Aussagekraft muss kein Alternativtext hinterlegt werden.

##### 4.4.11.1 *Alternativtexte für Objekte in Microsoft Word*

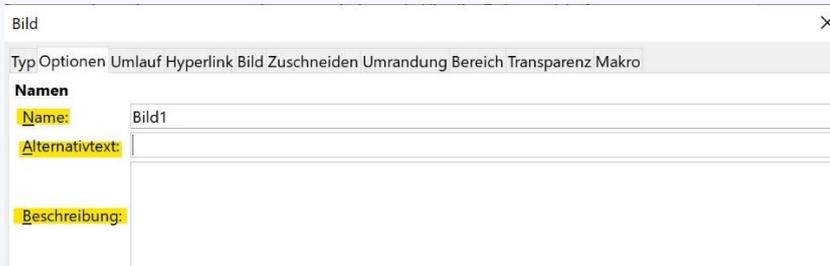
Das Hinterlegen von Alternativtext für visuelle Elemente ist essenziell für die Barrierefreiheit eines Dokuments. Einfügen lassen sich alternative Beschreibungen in Word wie folgt:

- Rechtsklick auf das visuelle Element > **Grafik formatieren** > **Layout und Eigenschaften** > Alternativtext des Elements im Feld **Beschreibung** eintragen



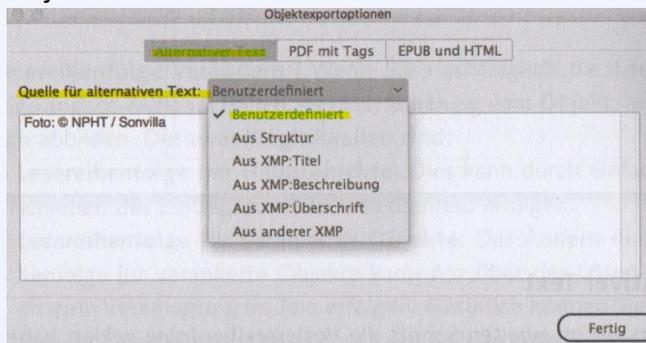
#### 4.4.11.2 *Alternativtexte für Objekte in LibreOffice Writer*

- Objekt doppelklicken > **Optionen** im Kontextmenü auswählen > Alternativtext eingeben, Objekt mit Informationen anreichern



#### 4.4.11.3 *Alternativtexte für Objekte in Adobe InDesign*

- Objekt doppelklicken > **Objekt > Objektexportoptionen** > Alternativtext eingeben, Objekt mit Informationen anreichern.



#### 4.4.12 Weitere visuelle Aspekte

##### 4.4.12.1 *Klare Kontraste*

Für Text und Hintergrund müssen Farben mit klaren Kontrasten gewählt werden. Aussagekräftige Inhalte sollten sich klar vom Hintergrund abheben. Schwache Kontraste erschweren Personen mit Sehbehinderungen die Unterscheidung zwischen relevanten Inhalten und gestalterischen Hintergrundelementen.

##### 4.4.12.2 *Farbcodierung*

Informationen, die rein mittels Farbcodierung vermittelt werden, sollten vermieden werden, da die Aussage hinter der farblichen Hervorhebung Personen mit Sehbehinderung verborgen bleibt.

##### 4.4.12.3 *Schriftart und Schriftgröße*

Die verwendete Schriftart sollte möglichst einfach und schnörkellos sein. Serifenschriften sind zu vermeiden. Die Schriftgröße sollte mindestens 12 Pt. betragen.

Lizenzbeschränkte Schriftarten, die nicht eingebettet werden können, sollten vermieden werden, da deren korrekte visuelle Darstellung im PDF und die Verarbeitung mit Assistiven Technologien nicht immer reibungslos funktioniert.

##### 4.4.12.4 *Zeilenabstand*

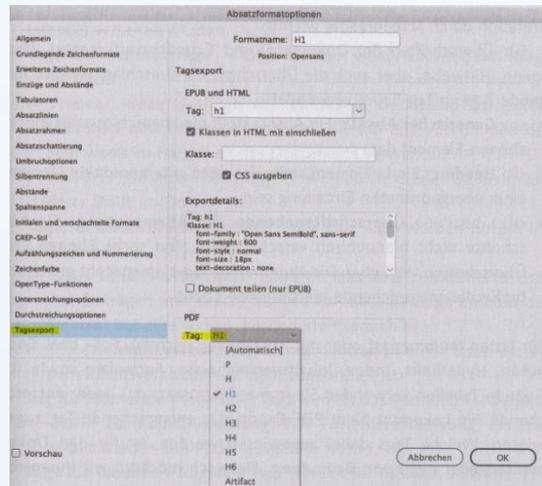
Um gute Lesbarkeit zu schaffen, sollte ein Zeilenabstand von mindestens 1,5 gewählt werden.

## 4.5 Besonderheiten bei der Erstellung von Ausgangsdokumenten mit Adobe InDesign

### 4.5.1 Tagzuweisung

Manche Dokumentgestaltungsprogramme erlauben es schon bei der Textverfassung, Absätze zu taggen. In Adobe InDesign kann man beispielsweise die Tags anlegen und bearbeiten. Um die Tags für die Absatzformate anzulegen, geht man wie folgt vor:

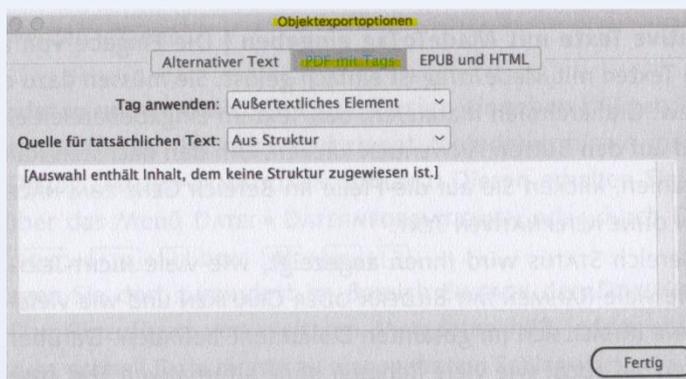
- **Absatzformat** > **Absatzformatoptionen** > **Tagsexport**



Insbesondere sollte die Zuweisung von <H>-Tags für die Überschriften kontrolliert werden. Für Listen soll man weiterhin <L>, für Listeneinträge <LI> und für Hyperlinks <Link> sehen. Bearbeiten kann man die Tags in Adobe InDesign mithilfe von „Alle Exporttags bearbeiten“.

Überdies kann man im Sinne der Optimierung der Barrierefreiheit zum Beispiel Hintergrundbilder, die für das Verständnis der Texte nicht von Bedeutung sind, als außertextliche Elemente kennzeichnen:

- **Objekt auswählen** > **Objektexportoptionen** > als außertextliches Element kennzeichnen



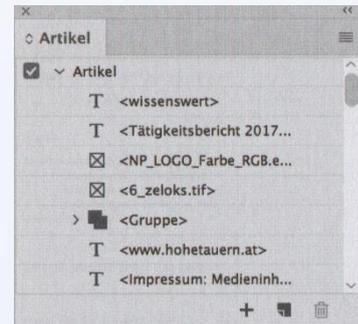
## 4.5.2 Vorlesereihenfolge

Neben der Gliederung von Dokumenten mithilfe korrekter Überschriften ist die Festlegung der Vorlesereihenfolge für die Optimierung der Barrierefreiheit wichtig. Insbesondere bei mehrseitigen Dokumenten kann es vorkommen, dass es mehrere Überschriften auf einer Ebene gibt, teils ergänzt durch Bilder und Tabellen. Um das korrekte Vorlesen des Dokuments mit Screenreadern oder sonstigen Assistiven Technologien zu erleichtern, kann man in manchen Dokumentgestaltungsprogrammen die Funktion „**Vorlesereihenfolge definieren**“ nutzen.

Die Vorlesereihenfolge kann in Adobe InDesign festgesetzt werden. Hierzu greift man auf das **Artikel-Bedienfeld** zu und legt mindestens einen Artikel an.

Weitere Schritte:

- Textrahmen für Text und ggf. Bildrahmen für die Bilder zuweisen > im Bedienfeldmenü des Artikel-Bedienfeldes den Befehl „**Für Leserichtung im PDF mit Tags verwenden aktivieren**“ > Vorlesereihenfolge kontrollieren.



## 4.6 Automatisierbare Arbeitsverfahren bei der Erstellung von Ausgangsdateien

### 4.6.1 Allgemein

Um die Gestaltung von Dokumenten zu automatisieren und häufig wiederkehrende Arbeiten zu vereinfachen, können Makros oder ähnliche Tools eingesetzt werden. Dies ist insbesondere bei mehrseitigen Dokumenten sehr hilfreich. Durch die Automatisierung und Standardisierung häufig wiederkehrender Vorfälle lässt sich eine massive Einsparung von Arbeitsaufwand realisieren. Zudem können Fehler und Brüche in den Dokumenten vermieden werden.

Im Sinne der Barrierefreiheit lassen sich mit Automatisierungstools beispielsweise Formatierungen vornehmen, unerwünschte Leerzeichen oder -zeilen am Ende von Absätzen entfernen oder eine unkomplizierte Aktualisierung des Inhaltsverzeichnisses ausführen.

In Word und LibreOffice heißen Automatisierungstools, die keine Programmierkenntnisse verlangen, „Makros“. In Adobe InDesign gibt es „GREPS“. Überdies kann man mit Programmierkenntnissen Skripte zu verschiedenen Programmen schreiben.

### 4.6.2 Makros

Makros sind kleine Programme, mit denen Handlungsabläufe aufgezeichnet werden können. Sie laufen innerhalb des jeweiligen Textgestaltungsprogramms autonom und müssen nicht zwingend extra programmiert werden, weshalb sie ein nützliches Tool für Personen ohne ausgeprägte Programmierkenntnisse darstellen können. Das Programm (z.B. Word) überträgt alle erwünschten Handlungen in Programmcode. Später kann diese Aufzeichnung jederzeit aufgerufen und für neue Dokumentteile ausgeführt werden.

Mittels Makros können beispielsweise ganze Textpassagen einheitlich formatiert werden, indem einmal die Einstellungen für Schriftart und -größe, Zeilenabstand, Absatzeinzug, etc. aufgezeichnet werden. Bei den betreffenden Passagen wird dann das Makro aktiviert, das die aufgezeichneten Voreinstellungen auf den Abschnitt anwendet. Wichtig für die Barrierefreiheit ist hierbei, dass mittels Makroformatierung keine strukturellen Informationen abgebildet werden, also keine Überschriften und Unterüberschriften rein typografisch mittels Schriftgestaltung kenntlich gemacht werden. Dies hat mittels [Formatvorlagen](#) zu erfolgen, da die Struktur des Dokuments sonst nicht richtig getaggt und hinterlegt wird.

#### 4.6.2.1 Makros in Microsoft Word

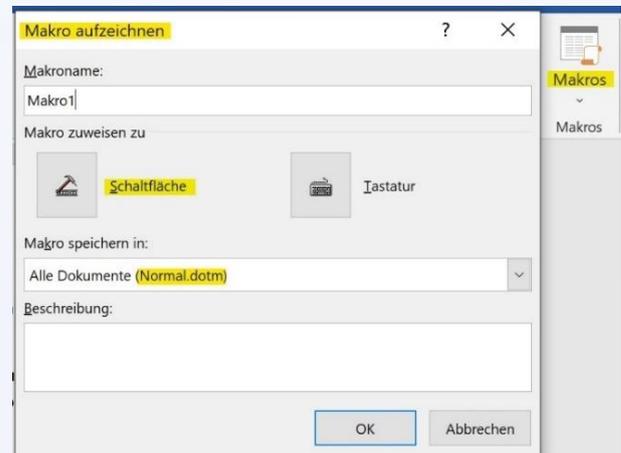
Makros können in Word auf zwei Arten erstellt werden: Entweder in Visual Basic for Applications (VBA) programmiert oder (für weniger programmieraffine Personen) direkt in der Anwendung mithilfe des Makro-Rekorders aufgezeichnet.

Zur Visual-Basic-Oberfläche zur manuellen Eingabe von Befehlen gelangt man so:

- **Ansicht > Makros > Erstellen**

Die Aufzeichnung von Makros in Word löst man aus über:

- **Ansicht > Makros > Makro aufzeichnen > Makroname vergeben, Zuweisung zum Schnellzugriff im Menüband als **Schaltfläche** > Handlungsabläufe, die vom Makro übernommen werden sollen, ausführen > **Aufzeichnung beenden****



Eine ausführliche Anleitung zur Erstellung und zum Einsatz von Makros findet sich auf der [Website des Microsoft-Supports](#).

#### 4.6.2.2 Makros in LibreOffice Writer

Die Aufzeichnung von Makros in LibreOffice Writer kann wie folgt aktiviert werden:

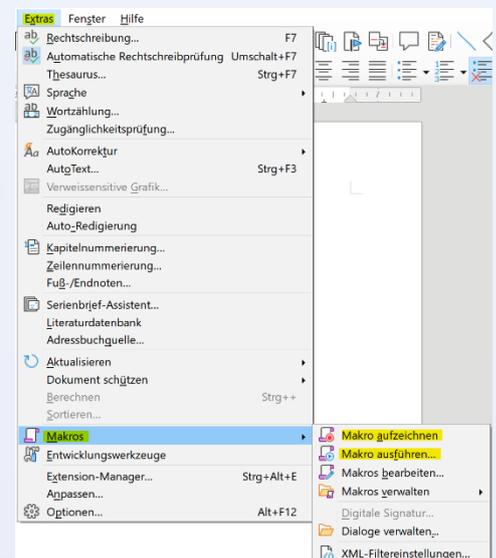
- **Extras > Optionen > LibreOffice > Erweitert > Kontrollkästchen „Makroaufzeichnung ermöglichen“ aktivieren > OK**

Im zweiten Schritt wird die Aufzeichnung durchgeführt:

- **Extras > Makros > Makro aufzeichnen > Handlungsabläufe, die vom Makro übernommen werden sollen ausführen > **Aufzeichnung beenden** > Makro benennen > **Speichern****

Für das Ausführen von gespeicherten Makros wird wie folgt vorgegangen:

- **Extras > Makros > Makro ausführen > Speicherort des Makros auswählen > Doppelklick auf das Makro, das ausgeführt werden soll**



## 4.6.3 GREP und Skripte in Adobe InDesign

### 4.6.3.1 GREP

GREP kommt als Automatisierungstool bei Adobe InDesign vor. Die Bezeichnung stammt aus dem Englischen und meint „Regular Expressions“. Mithilfe von GREP wird Text in einer „Black Box“ automatisch modifiziert und in gewünschter Form ausgegeben.



Der Text wird in den Texteingang von GREP geschickt. Dazu werden entsprechende Anweisungen in den Eingang Steueranweisungen übertragen.

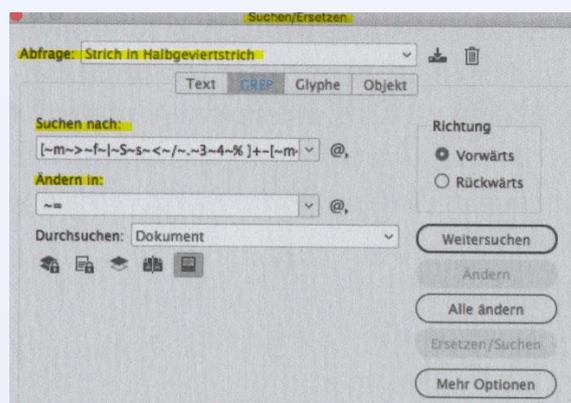
Die Steueranweisungen basieren auf zwei Vorgängen: „Suche“ und „Operation“. Bei „Suche“ werden Textteile definiert, auf die Operationen angewendet werden sollen. Hierbei können Groß- und Kleinschreibung, Zeichenklassen, Sonderzeichen oder Aufzählungen berücksichtigt werden. Auch Platzhalter sind möglich.

Die Operationen ihrerseits können wie folgt lauten:

#### Operation **Ersetzen**:

Hiermit werden die entsprechenden Textteile ausgetauscht (z.B. Sonderzeichen durch Unicode-Zeichen ersetzt). Für Suchen und Ersetzen geht man wie folgt vor:

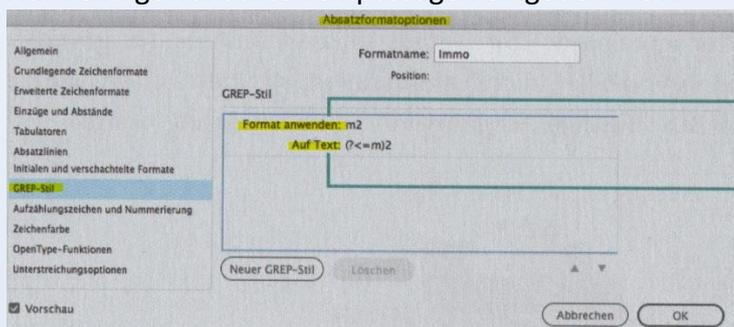
- **Suchen/Ersetzen** > Abfrage formulieren > **Suchen nach**: Zeichen und Worte eingeben > **Ändern in**: neue Zeichen oder Worte eingeben > **Weitersuchen** > **OK**.



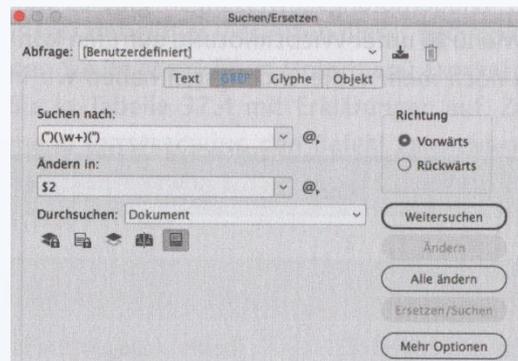
#### Operation **Formatierung**:

Hiermit kann man GREP-Stile auf bestimmte Textteile anwenden. Um mit GREP zu formatieren, braucht man folgende Schritte:

- **Absatzformatoptionen** > **GREP-Stil** > **Format anwenden**: Formatvorlage eingeben > **Auf Text**: gewünschte Textpassagen eingeben > **OK**.



Bei der Anwendung von GREP im InDesign ist es darüber hinaus wichtig, reguläre Ausdrücke zu formulieren. Sie bestehen aus Klammern in unterschiedlichen Formen, Sonderzeichen und verschiedenen Slashes. Nur wenn alle regulären Ausdrücke stimmen, wird Adobe InDesign die Syntax verstehen und Operationen ausführen können. Ein Suchstring kann wie folgt aussehen:

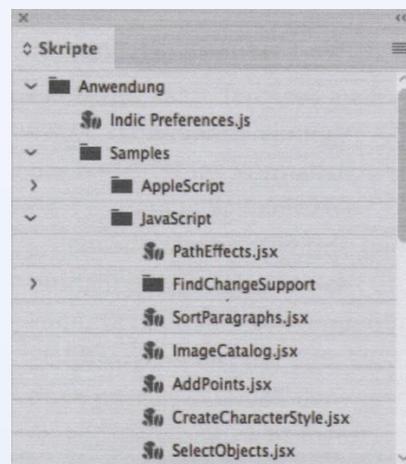


Näheres siehe auch in den Handbüchern zu Adobe InDesign (z.B. Schneeberger & Feix, 1111ff.)

#### 4.6.3.2 Skripte

Man kann viele Abläufe auch mit Skripten automatisieren. Mit einigen Dokumentgestaltungsprogrammen werden Skripte mitgeliefert. Dies ist z.B. bei Adobe InDesign der Fall. Skripte in Adobe InDesign können auch überarbeitet werden. Sie können und sollten regelmäßig aktualisiert werden.

Skriptsprachen findet man bei Adobe InDesign in dem Skripte-Bedienfeld:



## 4.7 Problematik beim Erstellen von Dokumenten in LaTeX

Bei LaTeX handelt es sich um ein Textsatzsystem. Es gibt kein Programm namens LaTeX, sondern man kann LaTeX-Dateien in verschiedenen Entwicklungsumgebungen produzieren. Für das Softwarepaket existieren viele Erweiterungen, die sog. „packages“ bzw. Pakete.

LaTeX wird besonders in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern zur Erstellung von Publikationen verwendet. Der integrierte Formelsatz erlaubt es, mathematische Formeln besonders gut darzustellen. Darüber hinaus ist LaTeX auf verschiedenen Betriebssystemen einsetzbar. Außerdem sind die meisten Distributionen Open Source Software und damit kostenlos.

Eine LaTeX-Datei muss in ein Ausgabeformat kompiliert werden. Meist werden aus LaTeX PDF-Dokumente erzeugt. Dies geschieht mit der Erweiterung „pdfLaTeX“. Derzeit ist es allerdings nicht zufriedenstellend möglich, mit LaTeX auch barrierefreie PDFs zu erzeugen. Zwar erfolgt bei der Arbeit mit LaTeX stets die Trennung von Inhalt und Layout. Aber die semantische Struktur ist nicht maschinenlesbar und es entsteht kein TaggedPDF. Die semantische Struktur geht bei Erzeugung eines PDFs automatisch verloren. Derartige Funktionalitäten fehlen im Kernsatz des Textsatzsystems.

Es wurden verschiedene [Pakete](#) veröffentlicht, die LaTeX barrierefreier machen sollen. Diese sind aber nicht bzw. nicht umfassend einsetzbar und können für Autoren nicht empfohlen werden: Entweder sind sie gar nicht funktionstüchtig, befinden sich in einem experimentellen Entwicklungsstadium oder adressieren jeweils nur einzelne Aspekte der Barrierefreiheit. Es handelt sich um folgende Pakete:

- Das **accessibility-Paket** wurde Mitte 2020 als nicht funktionstüchtig eingestuft und wird nicht weiterentwickelt.
- Die **accsupp-Erweiterung** stellt Abkürzungen in vollständiger Form und Alternativtexte bereit und befindet sich in einem experimentellen Status.
- **glossaries-accsupp** soll im Zusammenspiel mit accsupp Barrierefreiheit für Glossare ermöglichen. Glossare in LaTeX ähneln Stichwortverzeichnissen, sie bestehen aus verschiedenen Einträgen mit Schlagworten und ihren Erklärungen.
- Mit dem **atkinson-Paket** kann man die Blindenschrift-Familie implementieren.
- Die **hamnosys-Erweiterung** implementiert die Schriftart „HamNoSys“ (Hamburg Notation System) für Zeichensprachen in LaTeX.
- **Latex2Nemeth** erlaubt es, LaTeX Quellcode zu Nemeth Braille zu konvertieren, einer speziellen Brail notation für mathematische Inhalte.
- Das Paket **tagpdf** erlaubt, das Taggen in LaTeX auszuprobieren und möchte dafür sensibilisieren, wie schwierig sich dies teils gestaltet. Es ist nicht für die Produktion barrierefreier Dokumente gedacht und befindet sich in einem experimentellen Status.
- Mit der **axessibility-Erweiterung**, die das tagpdf-Paket benötigt, wird für Formeln Alternativtext erzeugt, den Screenreader lesen können.

Aktuell arbeitet das LaTeX-Team zusammen mit der PDF Association am „[LaTeX TaggedPDF](#)“-Projekt, mit dem 2020 begonnen wurde. Dessen Ziel ist es, in den folgenden Jahren umfassende Funktionalitäten zwecks Barrierefreiheit in LaTeX zu implementieren.

## 5 Konvertierung der Ausgangsdatei ins PDF-Format

Generell ungeeignet für die Konvertierung von Ausgangsdateien ins PDF-Format sind virtuelle PDF-Druckertreiber, da bei der Umwandlung in der Regel keine Strukturinformationen übertragen werden.

### 5.1 Konvertierung aus Microsoft Word

Um aus einer Word-Datei ein zumeist barrierefreies PDF-Dokument zu erzeugen, gibt es zwei Möglichkeiten.

Speichern als PDF:

Bei dieser Konvertierungsmethode werden PDF-Dokumente mit Auszeichnungstags erzeugt. Sofern die Ausgangsdatei die Kriterien der Word-internen Barrierefreiheitsprüfung erfüllt, lassen sich so zumindest barrierefreie PDF-Dokumente erstellen, die keine gravierenden strukturellen Fehler aufweisen.

- **Datei > Speichern unter > Zielordner auswählen und als Dateityp PDF auswählen**

Exportieren:

Auch der Export erzeugt getaggte PDF-Dokumente. Zusätzlich können weitere Voreinstellungen für die Eigenschaften des PDF definiert werden. Wichtige ist vor allem die Übernahme der Dokumentstrukturtags für Barrierefreiheit. Auch können automatisch Textmarken zwischen Inhaltsverzeichnis und Überschriften erzeugt werden.

- **Datei > Exportieren > PDF/XSP-Dokument erstellen**

### 5.2 Konvertierung aus LibreOffice Writer

Es ist zu empfehlen, die Dateien aus LibreOffice Writer in ein PDF zu übertragen über:

- **Datei > Exportieren als PDF**

Hierbei kann man Einstellungen vornehmen, u.a. die Dokumentstruktur hinzufügen (im Kontextmenü im Reiter „Allgemein“ die Option „Indiziertes PDF“ anhaken) oder Lesezeichen exportieren.

### 5.3 Konvertierung aus Adobe InDesign

Die Erstellung eines PDFs ist in Adobe InDesign sowohl durch den Export ins Format Adobe PDF (Druck) als auch in Adobe PDF (interaktiv) möglich. Für die Erstellung von barrierefreien getaggten PDF-Dokumenten ist der zweite Weg besser geeignet, weil damit alle Tags, Lesezeichen und Hyperlinks übertragen werden:

- **Datei > Exportieren > Dateityp (Windows) oder Format (MacOS): Adobe PDF (interaktiv) wählen > Sichern**

Hierbei kann man die Option „Titel Anzeigen“ aktivieren oder Spracheinstellungen kontrollieren.

## 6 Überprüfung der Barrierefreiheit

### 6.1 Allgemeines

PDF-Dokumente auf Barrierefreiheit zu prüfen, ist wichtig zur Qualitätssicherung und -verbesserung. Man sollte also immer nach verschiedenen Arbeitsschritten testen: Teilweise ist eine Überprüfung schon im Ausgangsprogramm möglich. Eine Zwischenprüfung nach Erstellung des PDF-Dokuments zeigt Nachbesserungsbedarf auf. Nach den Korrekturen sollte eine abschließende Prüfung auf Barrierefreiheit erfolgen. Eine Prüfung durch die Autoren der Verlagsmanuskripte wäre also empfehlenswert. Daran kann sich dann eine Prüfung durch den Verlag anschließen.

Dabei ist zwischen automatischer und manueller Überprüfung zu unterscheiden. Eine vollautomatische Prüfung ist leider nicht möglich, da verschiedene Aspekte vom Menschen interpretiert werden müssen. Immerhin können einige Aspekte automatisch überprüft werden. Sowohl die automatische als auch die manuelle Prüfung sollten bei Zwischen- und Endprüfung zum Einsatz kommen.

### 6.2 Automatische/Automatisierte Barrierefreiheitsprüfung

Im Folgenden werden verschiedene Programme und Tools vorgestellt, mit denen man Barrierefreiheit automatisch auf formale Korrektheit überprüfen kann. Als Synonym ist der Begriff der „maschinellen Überprüfung“ gebräuchlich. Eingegangen wird hierbei auf die Überprüfung in den Ausgangsprogrammen sowie mit dem PDF Accessibility Checker und mit Adobe Acrobat Pro DC. Adobe Acrobat Pro DC und der PAC Accessibility Checker sind die am weitesten verbreiteten Programme zur automatischen Überprüfung von Barrierefreiheit. Eine Beschreibung der Funktionalitäten bei weiteren Programmen würde den Rahmen dieser Handreichung übersteigen, weswegen sich hier auf die prominentesten Vertreter beschränkt wird.

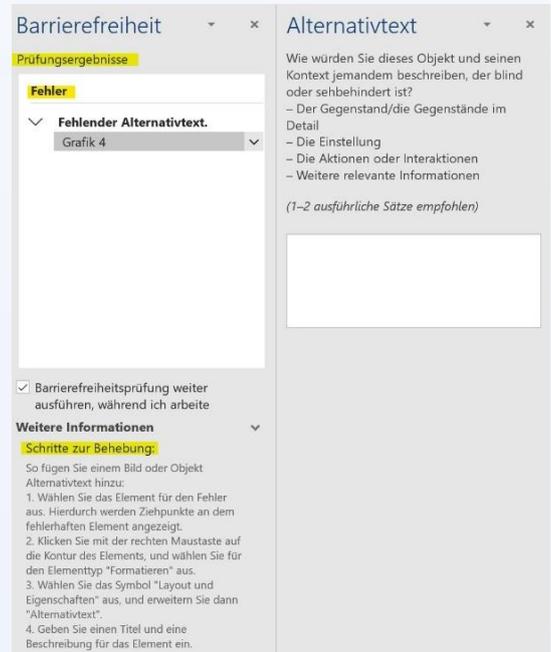
## 6.2.1 Barrierefreiheit automatisch überprüfen in Microsoft Word

Word bietet eine integrierte Funktion zur Überprüfung der Barrierefreiheit. Diese prüft jedoch nur einige ausgewählte Aspekte der Barrierefreiheit ab. Als Problem erkannt werden beispielsweise fehlende Alternativtexte bei Objekten, unzureichende Kontrastverhältnisse beim Einsatz von Farben, komplexe Tabellenstrukturen oder Objekte, die sich außerhalb der Lesereihenfolge des Textes befinden.

Word verweist auf die betreffende Textstelle, erläutert, warum diese für beeinträchtigte Personen möglicherweise ein Hindernis darstellen könnte und schlägt Änderungen vor, um die Unstimmigkeit zu beheben.

Die Barrierefreiheitsprüfung läuft während der Bearbeitung des Dokuments kontinuierlich am Bildschirmrand und informiert den Verfasser des Dokuments, sobald Probleme auftreten. Sie wird folgendermaßen aktiviert:

### ➤ Überprüfen > Barrierefreiheit überprüfen



## 6.2.2 Barrierefreiheit automatisch überprüfen in LibreOffice Writer und Adobe InDesign

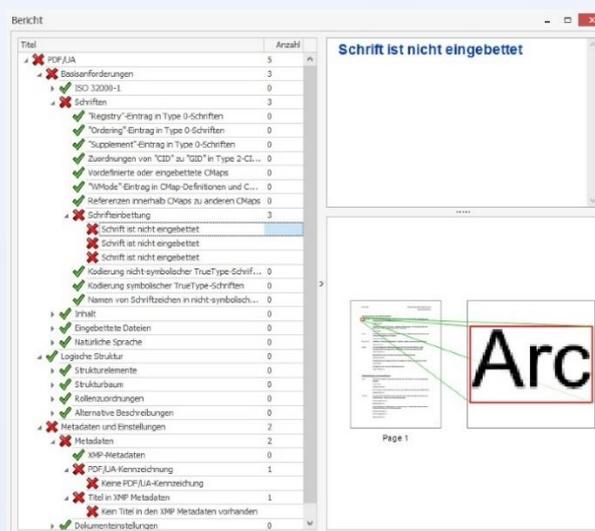
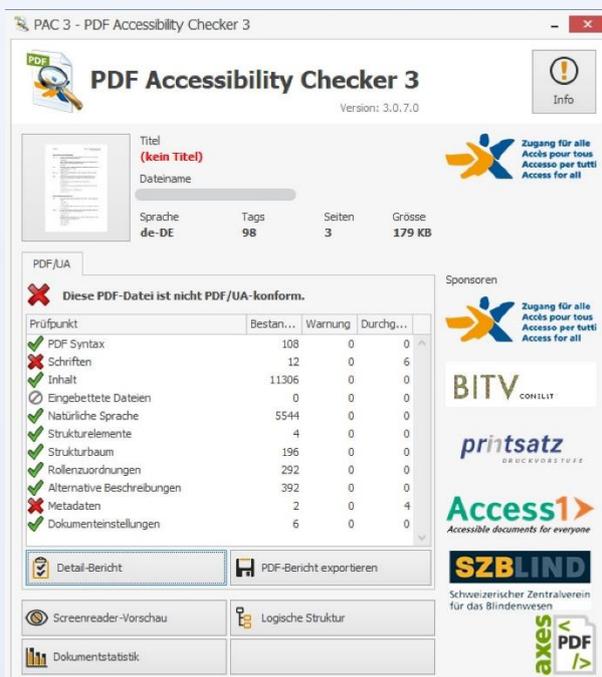
Die programminterne Überprüfung der Barrierefreiheit ist in LibreOffice Writer und Adobe InDesign nicht möglich.

## 6.2.3 Barrierefreiheit automatisch überprüfen mit dem PAC3

Zur besonders gründlichen Überprüfung der Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten gibt die Schweizer Stiftung „Zugang für alle“ den [PDF Accessibility Checker PAC](#) heraus. Hierbei handelt es sich um ein kostenloses Tool, das Dokumente auf die Konformität mit dem Standard [PDF/UA](#) prüft. Bei der Überprüfung orientiert sich der PDF Accessibility Checker auch an den Kriterien des [Matterhorn-Protokolls](#) und berücksichtigt 107 der insgesamt 136 durch Software kontrollierbare Prüfpunkte. Die Anwendung ist mittlerweile in ihrer dritten Version (PAC3) verfügbar, jedoch leider nur für Windows-Betriebssysteme.

PDF-Dokumente werden in drei Kategorien auf ihre Konformität überprüft: Die Anwendung kontrolliert Basisanforderungen, logische Struktur des Dokuments und die vorgenommenen Einstellungen bzw. das Vorhandensein von Metadaten. Jede Kategorie gliedert sich wiederum in weitere Unterpunkte. Nach der Prüfung wird ein Übersichts- und ein Detailbericht erstellt. Während der Übersichtsbericht zur Dokumentation oder zur Weitergabe an Dritte selbst in ein barrierefreies PDF-Dokument konvertiert werden kann, bietet der Detailbericht die Möglichkeit, exakt nachzuvollziehen, an welchen Stellen im Dokument noch Barrieren stehen.

Korrekturen können zum Teil im Ausgangsdokument (Microsoft Word, LibreOffice Writer, Adobe InDesign,...) vorgenommen werden, teils werden elaboriertere Tools wie Adobe Acrobat Pro oder Ähnliches benötigt, um nachträglich Änderungen im PDF-Dokument vornehmen zu können.



Links: Die Oberfläche des PAC3 und der Übersichtsbericht

Oben: Der Detailbericht nach Prüfung eines Dokuments mit dem PDF Accessibility Checker

Die Herangehensweise an die Beseitigung der Barrierefreiheitsmängel scheint auf den ersten Blick nicht leicht. Nicht immer sind die Formulierungen im PAC3 für Laien verständlich gewählt. Eine unkomplizierte Erklärung zu den einzelnen Prüfpunkten findet sich [hier](#).

## 6.2.4 Barrierefreiheit automatisch überprüfen mit Adobe Acrobat Pro DC

Für die automatische Überprüfung der Barrierefreiheit bietet Adobe Acrobat Pro DC zwei Möglichkeiten: das „Preflight“-Werkzeug und das Werkzeug „Barrierefreiheit“.

### 6.2.4.1 Prüfung auf PDF/UA-Konformität mit dem Preflight-Werkzeug

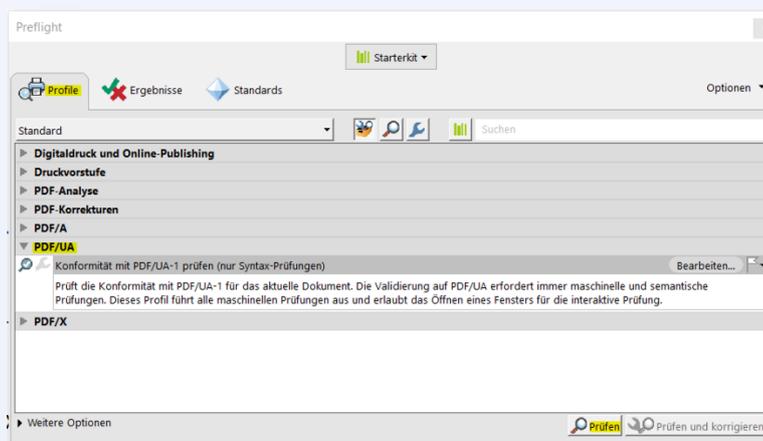
Das Preflight-Werkzeug erlaubt ab Version DC 2017 neben einer Reihe anderer Funktionalitäten eine Prüfung auf PDF/UA-Konformität. Zunächst muss man das Preflight Werkzeug installieren:

- **Werkzeuge suchen > Preflight**

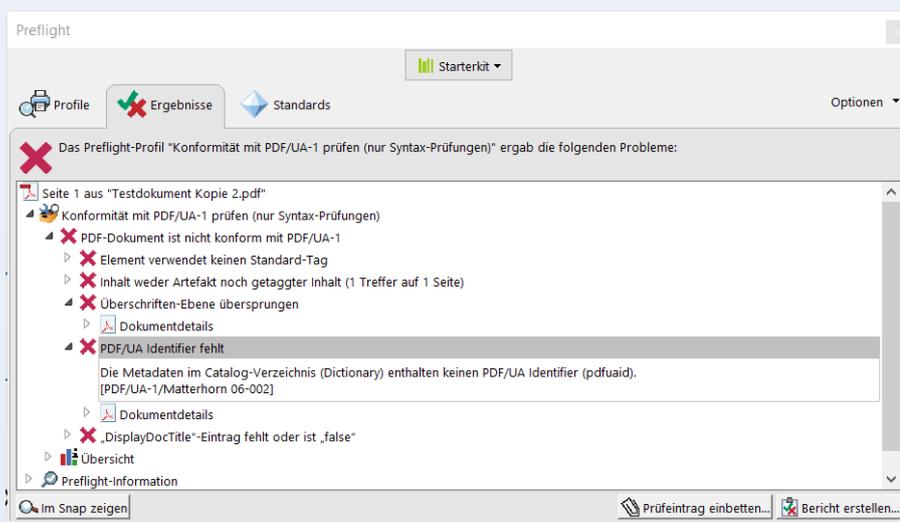
Nach der Installation muss Adobe Acrobat Pro DC neu gestartet werden.

Die Preflight-Prüfung startet man so:

- Werkzeug „**PDF optimieren**“ > **Preflight** > Es öffnet sich das Preflight-Fenster > **Starterkit** > Registerkarte „**Profile**“ > „**PDF/UA**“ ausklappen > **Konformität mit PDF/UA-1 prüfen (nur Syntax-Prüfungen)** > **Prüfen**

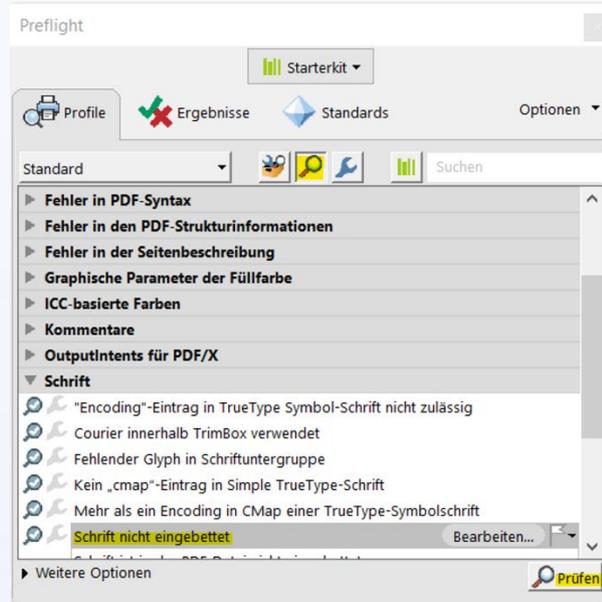


Falls das PDF-Dokument nicht konform zu PDF/UA ist, werden die verschiedenen Probleme aufgelistet. Die einzelnen Einträge lassen sich jeweils ausklappen, um genauere Informationen zu erhalten. Angegeben wird beispielsweise die entsprechende Referenz zum Matterhorn-Protokoll.



Mit Preflight kann man auch prüfen, ob die verwendete Schrift eingebettet ist:

- Fenster „**Preflight**“ > **Lupensymbol** > **Schrift** > **Schrift nicht eingebettet** > **Prüfen**



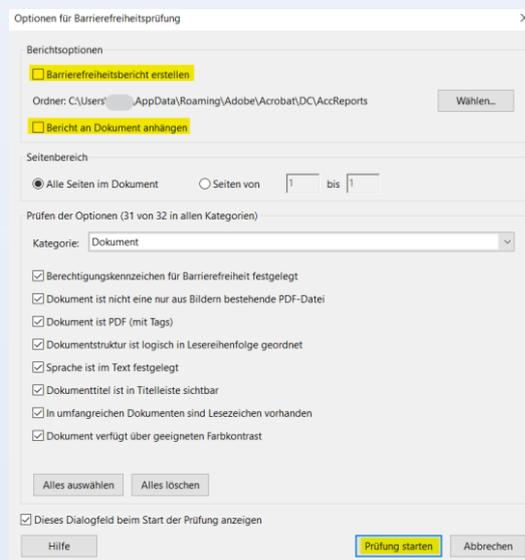
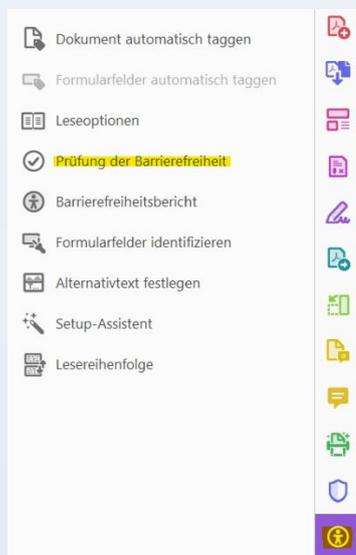
#### 6.2.4.2 Prüfung auf WCAG-Konformität mit dem Werkzeug „Barrierefreiheit“

Das Werkzeug „Barrierefreiheit“ öffnet man bei erstmaliger Benutzung folgendermaßen:

- „**Mehr Werkzeuge**“ in der rechten Werkzeugspalte / „**Werkzeuge**“ in der Menüleiste oben > Scrollen zu den Werkzeugen der Kategorie „**Schützen und Standardisieren**“ > „**Hinzufügen**“ beim Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ > Klick auf das geöffnete PDF-Dokument oben in der Menüleiste > Das Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ befindet sich nun rechts in der Werkzeugleiste.

Mit dem Werkzeug „Barrierefreiheit“ prüft man auf diese Weise:

- Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ > **Prüfung der Barrierefreiheit** > Es öffnet sich ein Fenster „**Optionen für die Barrierefreiheitsprüfung**“ > die Optionen „**Barrierefreiheitsbericht erstellen**“ und „**Bericht an Dokument anhängen**“ sollten nicht aktiviert sein > alle restlichen Optionen aktiviert lassen > **Prüfung starten** > links öffnet sich ein Fenster „**Barrierefreiheitsprüfung**“

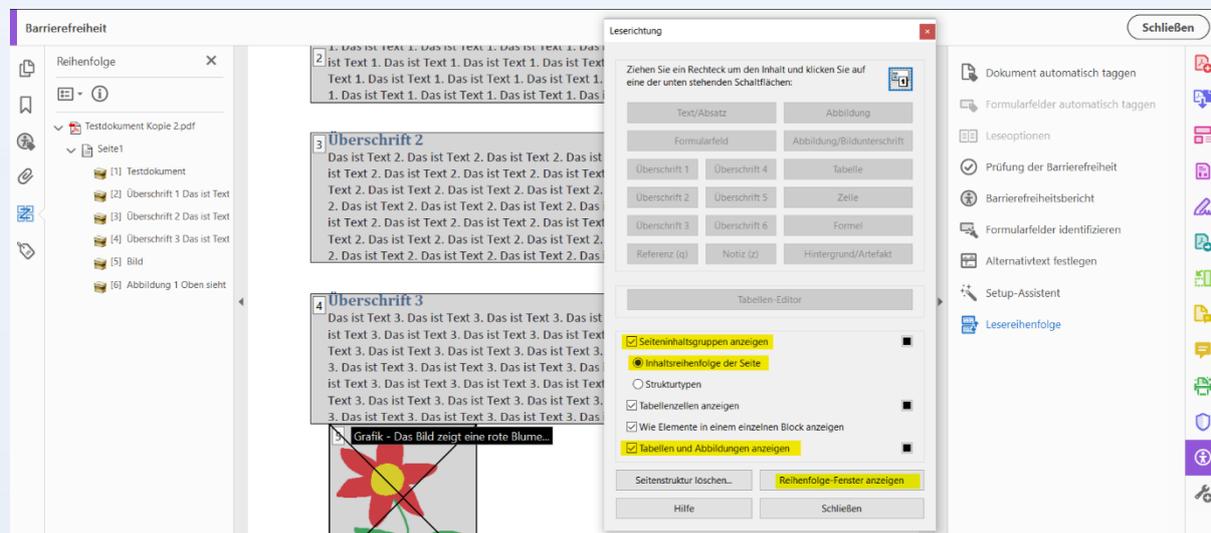


Verschiedene Kategorien werden untersucht und sind ausklappbar. Aufgelistet werden die überprüften Aspekte. Es wird jeweils angegeben, ob das Dokument die Prüfung der Aspekte bestanden hat. Ein rot hinterlegtes X und der Hinweis „Fehlgeschlagen“ weisen auf Mängel hinsichtlich der Barrierefreiheit hin. Mit einem Rechtsklick auf den jeweiligen Eintrag öffnet sich ein Menü. Mit Klick auf „Erläutern“ öffnet sich die Hilfe-Webseite von Acrobat an der entsprechenden Stelle. Es findet sich dort jeweils eine kurze Erklärung und eine Referenz auf das zugehörige WCAG-Kriterium. Teilweise bietet das Menü auch die Option „Korrigieren“.

Es werden bei der Barrierefreiheitsprüfung auch stets blau hinterlegte Fragezeichen und der Hinweis „Manuelle Prüfung erforderlich“ angezeigt. Betroffen sind die logische Vorlesereihenfolge und der [Farbkontrast](#). Diese können nicht automatisch überprüft werden und machen eine manuelle Prüfung durch den Nutzer erforderlich.

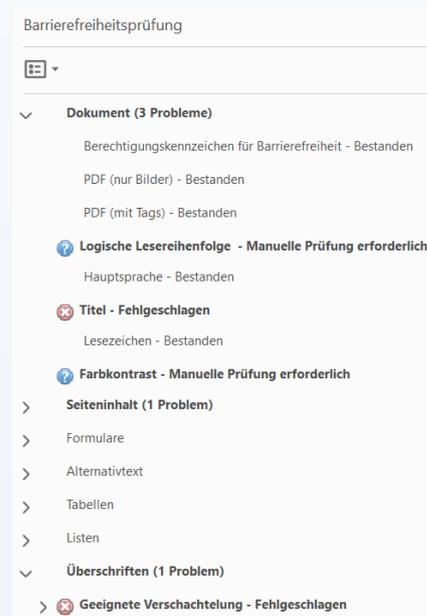
Auf die Vorlesereihenfolge greifen Screenreader beim Vorlesen des Dokuments zurück. Man ruft sie folgendermaßen auf:

- Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ > **Lesereihenfolge** > In dem sich nun öffnenden Menü sollten die beiden Optionen „**Seiteninhaltsgruppen anzeigen**“ und „**Inhaltsreihenfolge der Seite**“ angekreuzt sein. Die Option „**Tabellen und Abbildungen**“ sollte in einem Dokument mit Tabellen oder Abbildungen ebenfalls aktiviert sein, damit auch die hinterlegten Alternativtexte angezeigt werden. > Mit Klick auf den Button „**Reihenfolge-Fenster anzeigen**“ öffnet sich dieses Fenster links. Jedes Element ist hervorgehoben und nummeriert. Die Nummern geben die Reihenfolge an, in der die Inhalte vorgelesen werden.



Hinweise zur Korrektur der Vorlesereihenfolge finden sich [hier](#).

Ist die Überprüfung zufriedenstellend gewesen, kann manuell die Korrektheit des Aspektes markiert werden. Dies geschieht über einen Rechtsklick und das erscheinende Kontextmenü. Bei Bedarf kann man sich den Fehler erläutern lassen.



#### 6.2.4.3 Vergleich der Prüfungen auf PDF/UA-Konformität und auf WCAG-Konformität

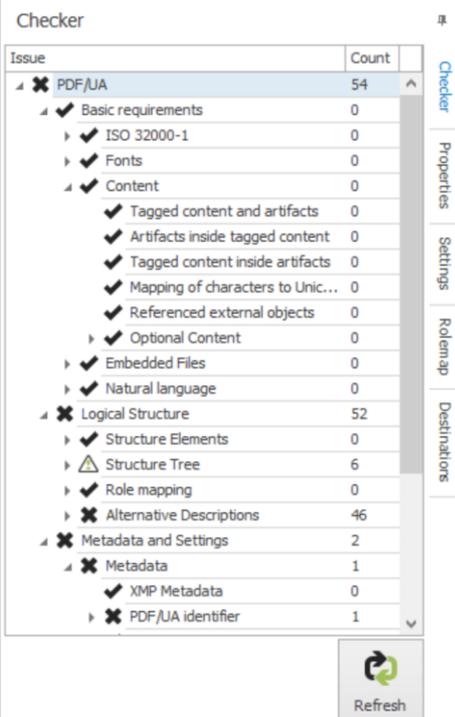
Die Prüfung mit Preflight auf PDF/UA-Konformität ist der Prüfung über das Werkzeug „Barrierefreiheit“ grundsätzlich vorzuziehen, da ein PDF-Dokument, das die Preflight UA-Prüfung fehlerfrei besteht, auch die analogen Anforderungen der WCAG erfüllt. Die Barrierefreiheitsprüfung auf WCAG-Konformität wird ohnehin beim [automatischen Barrierefreimachen](#) eines PDF-Dokuments durchgeführt. Von einer ausschließlichen Prüfung mit der WCAG-Methode wird abgeraten, denn teilweise werden Fehler nicht gefunden oder es werden Fehler beanstandet, die keine sind. Außerdem wird die PDF/UA-Standard-Konformität nicht abgeprüft. Allerdings weist die WCAG-Methode auch Vorteile auf: sie verlangt weniger Vorwissen als die Prüfung mit der Preflight-Funktion, ist relativ schnell und für die Behebung mancher Arten von Fehlern besser geeignet.

#### 6.2.5 Barrierefreiheit automatisch überprüfen mit axesPDF

Eine weitere kostenpflichtige Alternative für die automatische Überprüfung der Barrierefreiheit ist [axesPDF](#) der Schweizer Firma [axes4](#). Das Programm bietet sowohl das Prüfen als auch das [Korrigieren](#) von PDF-Dokumenten im Hinblick PDF/UA-Standard. Auch [WCAG-Richtlinien](#) der Version 2.1 werden berücksichtigt.

Die Überprüfungsfunktion von PDF-Dokumenten erzeugt einen strukturierten Bericht, welcher das Ergebnis aller 89 maschinenprüfbaren Fehlerbedingungen in einer Zusammenfassung zeigt.

Wenn man auf ein Problem klickt, wird der zugehörige Tag in der Ansicht „Logischer Strukturbaum“ hervorgehoben. Das zugehörige Element wird auch in der Dokumentenansicht hervorgehoben. Dies macht es sehr einfach, Probleme zu finden und die richtigen Schaltflächen oder Funktionen zu verwenden, um sie zu beheben.



The screenshot shows a 'Checker' window with a table of issues. The table has two columns: 'Issue' and 'Count'. The issues are listed in a tree-like structure, with some expanded. A 'Refresh' button is located at the bottom right of the window.

Issue	Count
PDF/JA	54
Basic requirements	0
ISO 32000-1	0
Fonts	0
Content	0
Tagged content and artifacts	0
Artifacts inside tagged content	0
Tagged content inside artifacts	0
Mapping of characters to Unic...	0
Referenced external objects	0
Optional Content	0
Embedded Files	0
Natural language	0
Logical Structure	52
Structure Elements	0
Structure Tree	6
Role mapping	0
Alternative Descriptions	46
Metadata and Settings	2
Metadata	1
XMP Metadata	0
PDF/JA identifier	1

## 6.3 Manuelle Überprüfung von Barrierefreiheit

Wie folgendes Beispiel zeigt, hat die Aussagekraft von automatischer Überprüfung auf Barrierefreiheit ihre Grenzen: Dass für eine Grafik ein Alternativtext hinterlegt ist, kann eine Software bei der automatischen Prüfung erkennen. Ob dieser aber Sinn macht und die dargestellten Inhalte korrekt beschreibt, kann nur der Mensch interpretieren. Wenn also für ein Bild einer Blume als Alternativtext hinterlegt ist, es zeige ein Buch, werden die oben vorgestellten Programme dies nicht erkennen. Daher sollte sich an die automatische Überprüfung stets eine manuelle Überprüfung der Barrierefreiheit anschließen.

### 6.3.1 Kriterien, die manuell überprüft werden sollten

Im Allgemeinen muss die Semantik eines Dokuments manuell überprüft werden. Folgende Kriterien sollten dabei berücksichtigt werden:

- Passen die Tags inhaltlich zum Element?
- Ist die Tag-Reihenfolge richtig?
- Sind die Alternativtexte sinnvoll?
- Stimmt die Vorlesereihenfolge?
- Sind alle Links aktiv und führen zur gewünschten Zieladresse?
- Können Links mit der Tastatur angesteuert werden?
- Ist die Tabulator-Reihenfolge richtig?
- Ist das Dokument navigierbar? Sind Lesezeichen vorhanden und mit der inhaltlichen Struktur übereinstimmend gesetzt?
- Sind die richtigen Elemente als Artefakte markiert worden?
- Sind Abkürzungen in ihrer ausgeschriebenen Form hinterlegt?

Die Überprüfung dieser Kriterien mit geeigneten Programmen wurde [bereits im Rahmen der automatischen Überprüfung](#) thematisiert, um die Erläuterungen zu den Programmen möglichst einheitlich darzustellen.

### 6.3.2 Sprachausgabe

Als letzten Schritt der manuellen Prüfung sollte man sich das PDF-Dokument mit geeigneter Software vorlesen lassen. Fehler, die bei der automatischen Prüfung nicht beanstandet wurden und die bei der manuellen Prüfung übersehen wurden, können dabei auffallen.

#### 6.3.2.1 Adobe Reader und Adobe Acrobat Pro DC

Sowohl Adobe Reader als auch Adobe Acrobat Pro DC bieten die Funktion der Sprachausgabe. Mit Adobe Reader können auch Autoren unproblematisch testen, ob ihr Manuskript korrekt vorgelesen wird. Dies funktioniert so:

- **Anzeige > Sprachausgabe > Sprachausgabe aktivieren**

#### 6.3.2.2 Nonvisual Desktop Access (NVDA)

Bei Nonvisual Desktop Access, kurz NVDA, handelt es sich um einen kostenlosen und weit verbreiteten Screenreader. Man kann ihn [hier](#) herunterladen. Bedient wird er mithilfe von Tastenkombinationen. Eine Übersicht über die Befehle und die zugehörigen Tastenkombinationen findet sich [hier](#).

### 6.3.2.3 Job Access With Speech (JAWS)

Ein weiterer, weit verbreiteter Screenreader ist Job Access With Speech, kurz JAWS. Entwickelt und vertrieben wird er von der Firma Freedom Scientific, die sich auf technische Hilfsmittel spezialisiert hat. Im Gegensatz zu NVDA ist JAWS kostenpflichtig und vergleichsweise teuer. Man kann JAWS [hier](#) herunterladen. Eine Übersicht über verschiedene Lizenzmodelle findet sich [an dieser Stelle](#). Das Programm übersetzt Text in Braille-Zeichen und zeigt zusätzlich den übersetzten Text in herkömmlichen Schriftzeichen an. Auch JAWS wird über Tastenkombinationen bedient. Eine Übersicht über die Befehle und die zugehörigen Tastenkombinationen findet sich [hier](#). JAWS gibt zu Beginn jeder Prüfung an, wie viele Überschriften und Links ein PDF-Dokument enthält. Falls also „Keine Überschriften“ vorgelesen wird, muss erneut nachgebessert werden.

## 7 Optimierung von PDF-Dateien

### 7.1 Nachbearbeitung mit Adobe Acrobat Pro DC

Eines der gängigsten Programme für die Nachbearbeitung von PDF-Dateien im Sinne der Barrierefreiheit ist das kostenpflichtige Programm Adobe Acrobat Pro DC. Es bietet diesbezüglich die meisten Funktionalitäten.

Dabei ist empfehlenswert, ein PDF-Dokument vor der Bearbeitung als Kopie abzuspeichern. Manche Änderungen, die man mit Adobe Acrobat Pro DC vornehmen kann, lassen sich nicht mehr rückgängig machen. Falls Fehler gemacht werden, kann man so erneut mit der Bearbeitung beginnen. Ebenso empfiehlt es sich, nach jedem Arbeitsschritt eine gesonderte Version der PDF-Datei abzuspeichern.

Zunächst wird in diesem Teil der Handreichung gezeigt, wie man mit Adobe Acrobat Pro DC ein PDF-Dokument automatisch barrierefrei macht. Im Folgenden wird zudem vorgestellt, wie man die automatisch vorgenommenen Korrekturen losgelöst von der automatischen Prüfung vornehmen kann. Die automatische Prüfung umfasst nicht alle zwecks Barrierefreiheit vorzunehmenden Aspekte. Auf diese Aspekte wird im Folgenden ebenfalls eingegangen.

#### 7.1.1 Automatisches „Barrierefrei machen“

Adobe Acrobat Pro DC bietet die Möglichkeit, ein PDF-Dokument automatisch barrierefrei zu machen. Es handelt sich um die Aktion „Barrierefrei machen“, die man folgendermaßen aufruft:

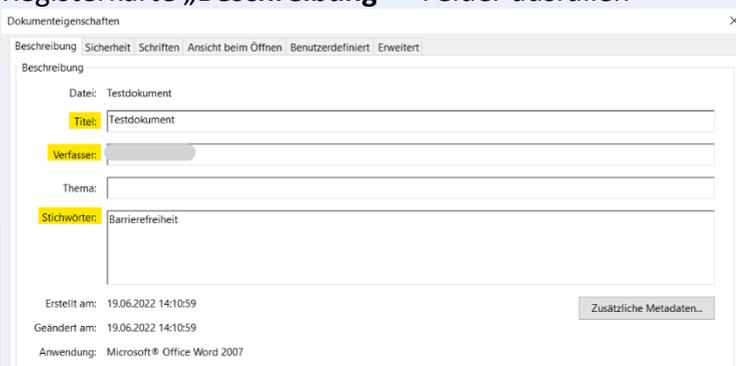
- Werkzeug „**Aktionsassistent**“ > **Barrierefrei machen**

Danach werden verschiedene Schritte durchlaufen, bei denen weitere Eingaben durch den Nutzer erforderlich sind. Es werden beim Barrierefrei machen u.a. Metadaten und Dokumentsprache festgelegt und automatisch Tags vergeben. Der Nutzer wird aufgefordert, Alternativtexte einzutippen. Am Ende steht eine Barrierefreiheitsüberprüfung.

#### 7.1.2 Metadaten

Metadaten wie Dokumenttitel, Autor und Stichwörter korrigiert man folgendermaßen:

- **Datei > Eigenschaften...** > Es öffnet sich das Fenster „**Dokumenteigenschaften**“ > Registerkarte „**Beschreibung**“ > Felder ausfüllen

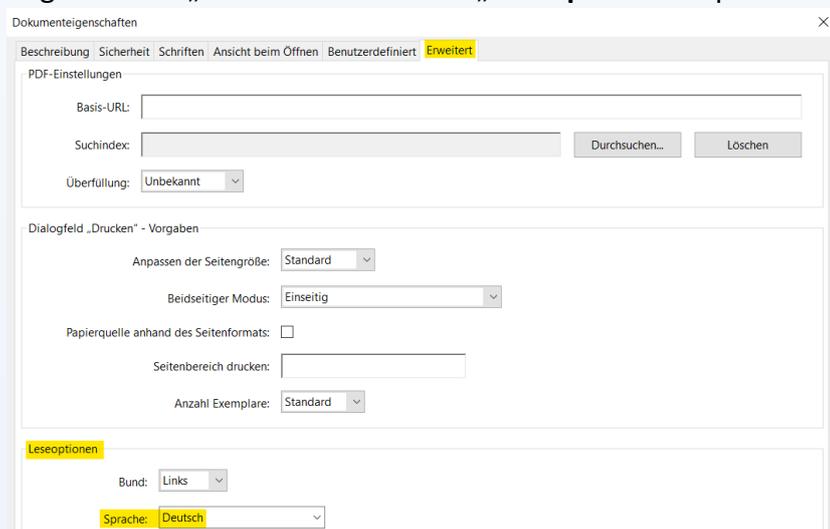


Ein Klick auf die Schaltfläche „**Zusätzliche Metadaten**“ erlaubt es, Metadaten zum Copyright zu hinterlegen.

## 7.1.3 Dokumentsprache

Die Dokumentsprache kann so definiert werden:

- **Datei > Eigenschaften... > Es öffnet sich das Fenster „Dokumenteigenschaften“ > Registerkarte „Erweitert“ > Bereich „Leseoptionen“: Sprache auswählen**

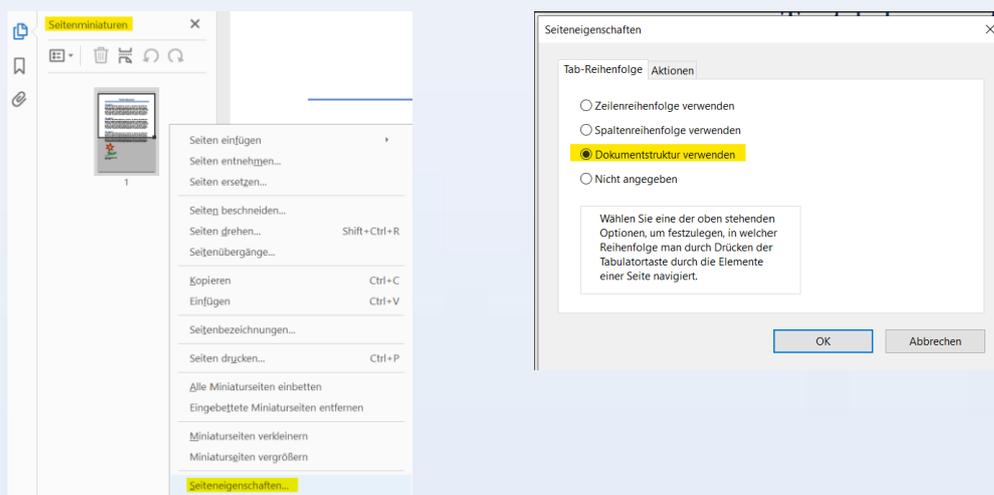


Falls im Dokument anderssprachiger Text vorkommt, [passt man dies über Tags an](#).

## 7.1.4 Tabulatorreihenfolge

Damit Hyperlinks mit der Tab-Taste in der richtigen Reihenfolge angesteuert werden können, muss die Tabulatorreihenfolge festgelegt sein. Sie wird von der Dokumentstruktur abgeleitet, die im Ausgangsdokument hinterlegt wurde:

- **„Seitenminiaturen“ in der linken Seitenleiste > Es öffnet sich das Seitenminiaturen-Fenster > Rechtsklick auf eine beliebige Seitenminiatur > Seiteneigenschaften > Es öffnet sich das Fenster „Seiteneigenschaften“ > Registerkarte „Tab-Reihenfolge“ > „Dokumentstruktur verwenden“ > OK**



Falls man an der Dokumentenstruktur Korrekturen vornehmen möchte, geschieht dies über die Anpassung der Vorlesereihenfolge.

## 7.1.5 Vorlesereihenfolge und Umfließen-Ansicht

Korrekturen an der Vorlesereihenfolge können beispielsweise bei aufwändig gestaltetem Seitenlayout oder in den Text eingebetteten Grafiken nötig werden. Dabei wird nicht das Aussehen des PDF-Dokuments verändert, sondern nur die hinterlegte Struktur, in welcher Reihenfolge die inhaltlichen Elemente vorgelesen werden.

Die Vorlesereihenfolge eines PDF-Dokuments kann man folgendermaßen anpassen:

- Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ in der rechten Werkzeugleiste > **Lesereihenfolge** > **Reihenfolge-Fenster anzeigen** > Nun kann man im Reihenfolge-Fenster mit gedrückter Maustaste die Elemente durch Ziehen in die gewünschte Reihenfolge bringen. Dabei ändern sich die Nummerierungen der betroffenen Elemente.

Änderungen der Vorlesereihenfolge wirken sich auch auf die Umfließen-Ansicht aus, denn diese greift auf die hinterlegte Vorlesereihenfolge zurück. Die Umfließen-Ansicht wird oft von Personen mit Sehbehinderung oder mit manuell-motorischen Einschränkungen genutzt. Es handelt sich um eine alternative Darstellungsart der Seiten. Sie sorgt dafür, dass Texte dynamisch an die Größe des Bildschirms angepasst werden. Der Text bricht je nach Bildschirm an passenden Stellen um. Bei Bedarf ändern sich auch Schriftgröße und Kontrast. Dadurch können Texte ohne horizontales Scrollen gelesen und ein automatischer Bildlauf genutzt werden.

Ein PDF-Dokument lässt sich folgendermaßen in der Umfließen-Ansicht darstellen:

- **Anzeige > Zoom > Umfließen**

Die Umfließen-Ansicht lässt sich also zwar auch im kostenlosen Adobe Acrobat Reader anzeigen, aber nur in Adobe Acrobat Pro DC über die Vorlesereihenfolge bearbeiten.

## 7.1.6 Korrekturen an der Tag-Struktur

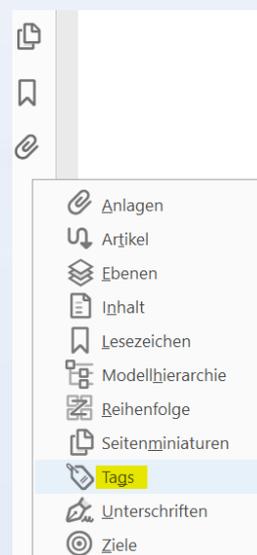
Im Folgenden werden verschiedene Korrekturmöglichkeiten an der Tag-Struktur vorgestellt.

### 7.1.6.1 Sichtbarmachen des Tag-Fensters

Das Tag-Fenster macht man so sichtbar:

- Rechtsklick auf die linke Seitenleiste > **Tags**

Der aus dem Ausgangsdokument übernommene Tag-Baum wird nun angezeigt.



### 7.1.6.2 Navigation im Tag-Baum

Links vor den Tags sind kleine Pfeile, mit denen man die verschachtelten, untergeordneten Tags nach Belieben auf- und zuklappen kann. Falls man sich möglichst schnell die gesamte Unterstruktur des Dokuments oder einer Verschachtelung anzeigen lassen möchte, kann man gleichzeitig beim Klicken auf einen der kleinen Pfeile STRG und SHIFT drücken. Dies kann bei umfangreichen PDF-Dokumenten aber vergleichsweise lange dauern.

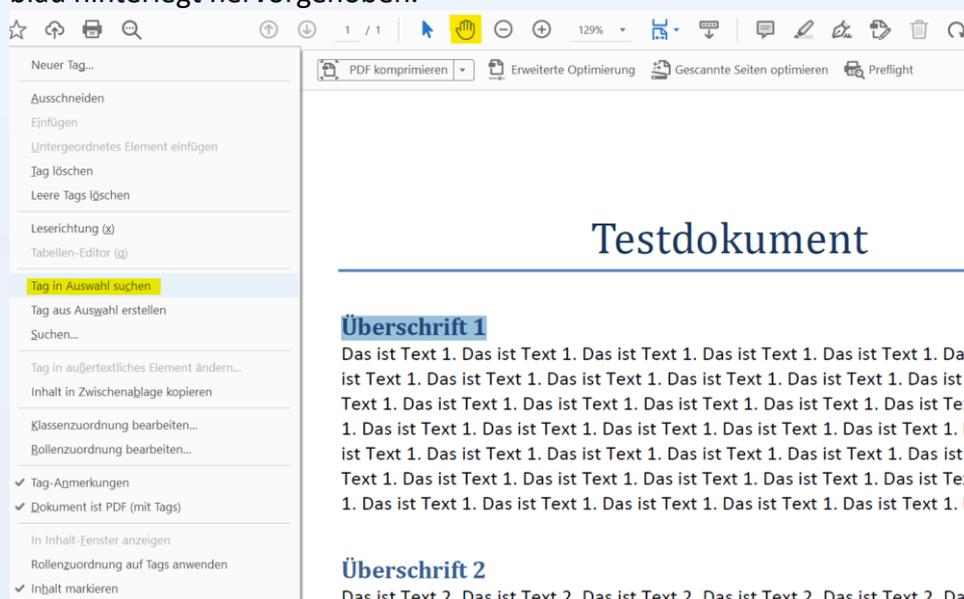
### 7.1.6.3 Auffinden von Tags und korrespondierenden Inhalten

Um den zu einem Tag korrespondierenden Inhalt im Dokument auffindig zu machen, sollte man folgende Einstellungen vornehmen:

- **Tag-Fenster > Optionsmenü > „Inhalt markieren“** aktivieren, damit bei Auswahl eines Tags der korrespondierende Inhalt auf der Seite mit einer pinken Umrandung hervorgehoben wird. Außerdem sollte man **„Rollenzuordnung auf Tags anwenden“** deaktivieren, weil dies teilweise Fehler beinhalten kann.

Um umgekehrt schnell von Inhalten im Dokument auf die korrespondierenden Tags schließen zu können, kann man wie folgt vorgehen:

- **Auswahlwerkzeug** (Hand-Symbol in der oberen Leiste) > zu untersuchenden Inhalt markieren > **Tag-Fenster > Optionsmenü > Tag in Auswahl suchen** > Der korrespondierende Tag bzw. die korrespondierenden Tags werden nun im Tag-Baum blau hinterlegt hervorgehoben.



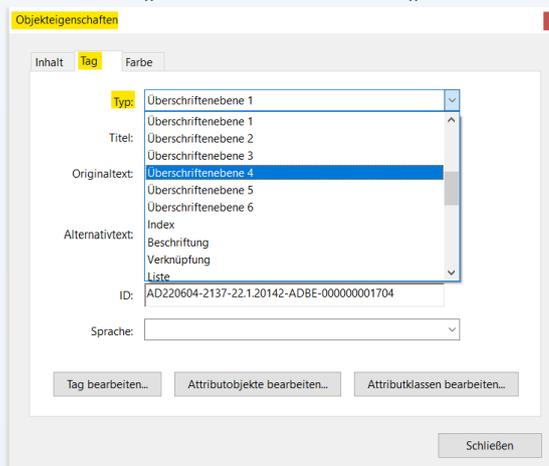
Falls die Auswahl eines Objekts nicht so einfach sein sollte, wird empfohlen, Text direkt davor oder danach ebenfalls zu markieren, sodass man auf die gesuchten Tags schließen kann.

### 7.1.6.4 Änderungen an Tags

Tags ändert man folgendermaßen:

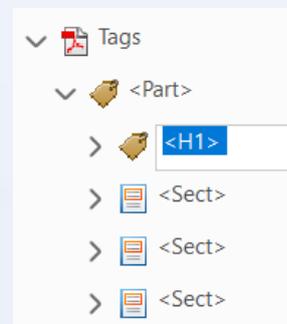
➤ Möglichkeit 1:

**Tag-Fenster** > Klick auf den zu ändernden Tag > **Optionsmenü** > **Eigenschaften.../**  
Alternativ: Rechtsklick auf den zu ändernden Tag > **Eigenschaften...** > Es öffnet sich das Fenster „**Objekteigenschaften**“ > Reiter „**Tag**“ > bei Typ kann man entweder einen anderen Tag auswählen oder direkt in das Feld eine Bezeichnung schreiben. Diese muss dann aber eine korrekte Bezeichnung eines PDF-Standard-Tags sein und wird ohne „<“ davor und ohne „>“ dahinter eingetragen.



➤ Möglichkeit 2:

**Tag-Fenster** > Klick auf den zu ändernden Tag > erneuter Klick auf den zu ändernden Tag > nun kann man die ursprüngliche Bezeichnung überschreiben. Die neue Bezeichnung muss dann aber eine korrekte Bezeichnung eines PDF-Standard-Tags sein und wird mit < davor und mit > dahinter eingetragen.



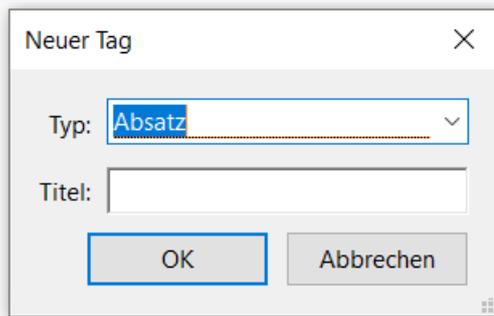
➤ Ein Beispiel bezüglich der Bezeichnungen: Ein Tag wird in der Tag-Struktur als <H1> angezeigt und soll zu <H2> geändert werden. Im Objekteigenschaften-Fenster würde in der Typ-Zeile eine deutsche Umschreibung stehen, nämlich „Überschriftenebene 1“. Falls man, wie in Möglichkeit 1 beschrieben, mit dem Pfeil im Auswahlmeneü arbeitet, müsste man „Überschriftenebene 2“ auswählen. Wenn man direkt in das Typ-Feld eine Bezeichnung schreiben möchte, wäre dies H1. Falls man Möglichkeit 2 nutzen möchte und einen Tag direkt im Struktur-Baum ändert, müsste man <H2> eingeben.

Tags lassen sich mit gedrückter Maustaste im Tag-Baum an andere Stellen und auf andere Ebenen ziehen.

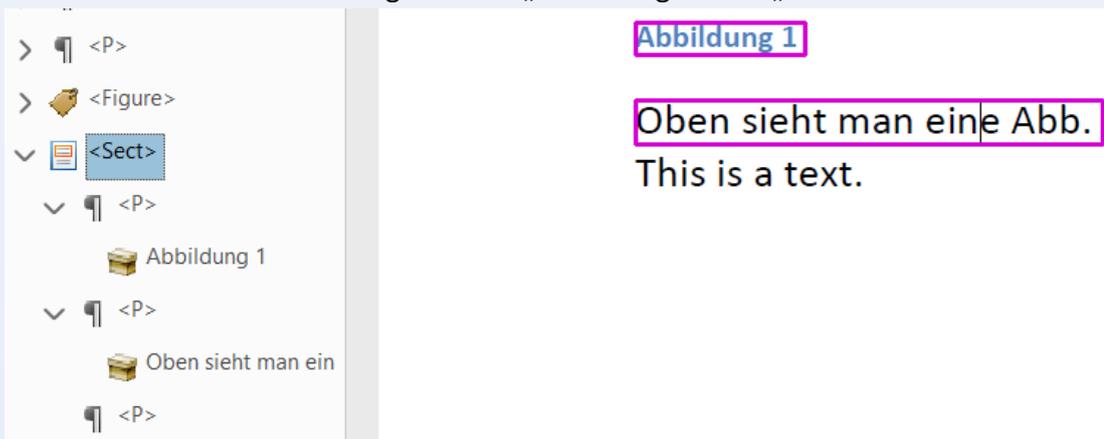
### 7.1.6.5 Anlegen neuer Tags

Bei Bedarf können neue Tags angelegt werden. Dafür muss man erst zuerst einen leeren Tag anlegen und diesem dann gewünschte Inhalte zuweisen. Einen leeren Tag legt man so an:

- **Tag-Fenster** > Rechtsklick auf einen Tag im Tag-Baum > **Neuer Tag...** > Es öffnet sich ein Fenster „**Neuer Tag**“ > Bei „**Typ**“ kann man entweder rechts die Art des Tags aus dem Auswahlménü wählen oder direkt die korrekte Bezeichnung eines PDF-Standard-Tags ohne „<“ davor und ohne „>“ dahinter eintragen. Bei „**Titel**“ muss man nichts eintragen. Eine Vergabe von individuellen Titeln für Tags kann für die Lesbarkeit und Navigation des Tag-Baums durch den Menschen nützlich sein, ist aber für das Programm irrelevant. > **OK**

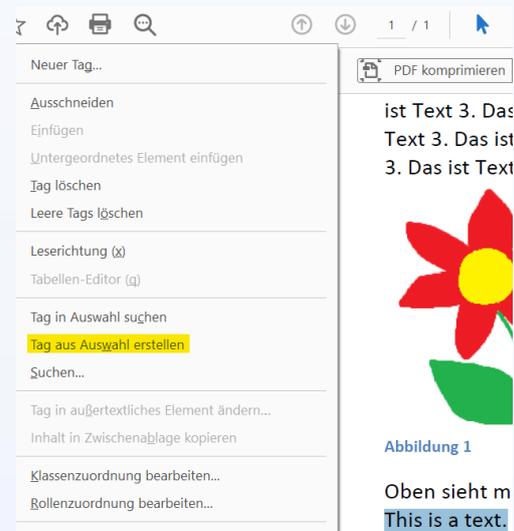


- Der neue noch leere Tag wird nun unterhalb des Tags, den man mit Rechtsklick angeklickt hatte, auf derselben Ebene angelegt. Es ist daher empfehlenswert, einen neuen Tag gleich an der richtigen Stelle anzulegen. Bei Bedarf kann man ihn aber später auch noch an die richtige Stelle verschieben.
- Beispiel: Die unterste Textzeile „This is a text.“ soll getaggt werden. Für sie wurde im Tag-Baum ganz unten ein leerer Absatz-Tag (<P>) angelegt. Dass er leer ist, ist daran erkennbar, dass der Tag, anders als die beiden anderen Absatz-Tags oberhalb, keine ausklappbare, darunterliegende Ebene hat. Den beiden anderen Absatz-Tags oberhalb sind Text-Inhalte zugewiesen: „Abbildung 1“ und „Oben sieht man ein...“.

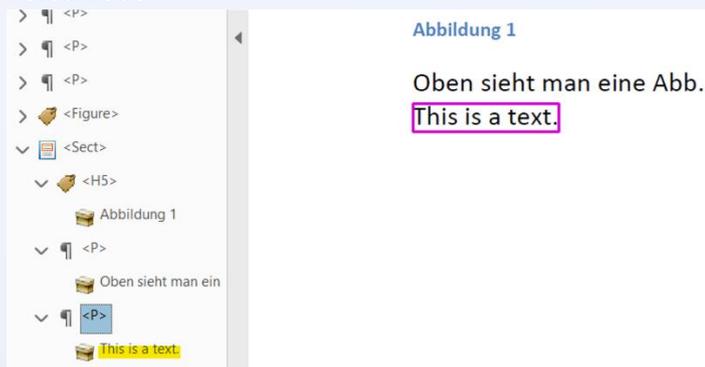


Einem leeren Tag weist man Inhalt folgendermaßen zu:

- **Tag-Fenster** > Klick auf den angelegten leeren Tag > **Auswahlwerkzeug** (Hand-Symbol in der oberen Leiste) > zu taggenden Inhalt markieren > **Tag-Optionsmenü** > **Tag aus Auswahl erstellen**



- Nun hat der Tag einen ihm in der Struktur untergeordneten, ausgeklappten Inhalt. In unserem Beispiel ist der Absatz-Tag nicht mehr leer und ihm wurde der Text „This is a text.“ zugewiesen. Auch derartige Elemente kann man bei Bedarf per Drag and Drop verschieben.



#### 7.1.6.6 Löschen leerer Tags

Leere (bzw. leer gebliebene) Tags sollte man am Ende folgendermaßen löschen:

- Rechtsklick auf den gewünschte Tag > **Tag löschen**

#### 7.1.6.7 Sprache einzelner Wörter oder Abschnitte

Die Sprache einzelner Wörter oder Abschnitte kann man so taggen:

- Rechtsklick auf den gewünschten Tag > **Eigenschaften** > Es öffnet sich das Fenster „Objekteigenschaften“ > Registerkarte „Tag“ > gewünschte Sprache auswählen > **Schließen**

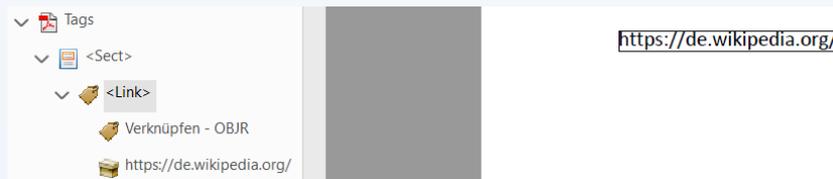
#### 7.1.6.8 Hyperlinks

Hyperlinks werden folgendermaßen getagged:

Zunächst muss man an der korrekten Stelle einen neuen leeren Tag vom Typ „Verknüpfung“ bzw. <Link> anlegen. In diesem müssen dann zwei Inhalte verschachtelt werden: der eigentliche Text des Links sowie ein OBJR-Tag. Ein OBJR-Tag erstellt man so:

- Linktext markieren > Rechtsklick > **Link erstellen...** > Fenster „**Verknüpfung erstellen**“ öffnet sich > „**Gehe zu einer Seitenansicht**“ auswählen > Enter-Taste drücken
- Die Verknüpfung muss im Anschluss noch festgelegt werden. Diese Bestätigung dient dazu, zu überprüfen, ob man den Linktext korrekt ausgewählt hatte.

Der erstellte OBJR-Tag muss sich, ebenso wie der verknüpfte Textinhalt, innerhalb des Link-Tags befinden. Ob er sich vor oder nach dem verknüpften Textinhalt befindet, ist irrelevant. Diese Vorgehensweise behebt die Fehlermeldung bei PAC, eine Link-Anmerkung sei nicht innerhalb eines Link-Strukturelements.



### 7.1.6.9 Bildbeschriftungen

Bildbeschriftungen werden in den Ausgangsprogrammen oft falsch getagged. Oft sind sie nur mit Absatz-Tags versehen. Richtig wäre Folgendes: An der gewünschten Stelle im Tag-Baum erstellt man einen neuen leeren <Caption>-Tag. Dieser wird dann der Absatz-Tag mitsamt dem ihm zugehörigen Textinhalt untergeordnet. Falls die Bildbeschreibung mehrere Zeilen umfasst, können dies auch mehrere Absatz-Tags sein.

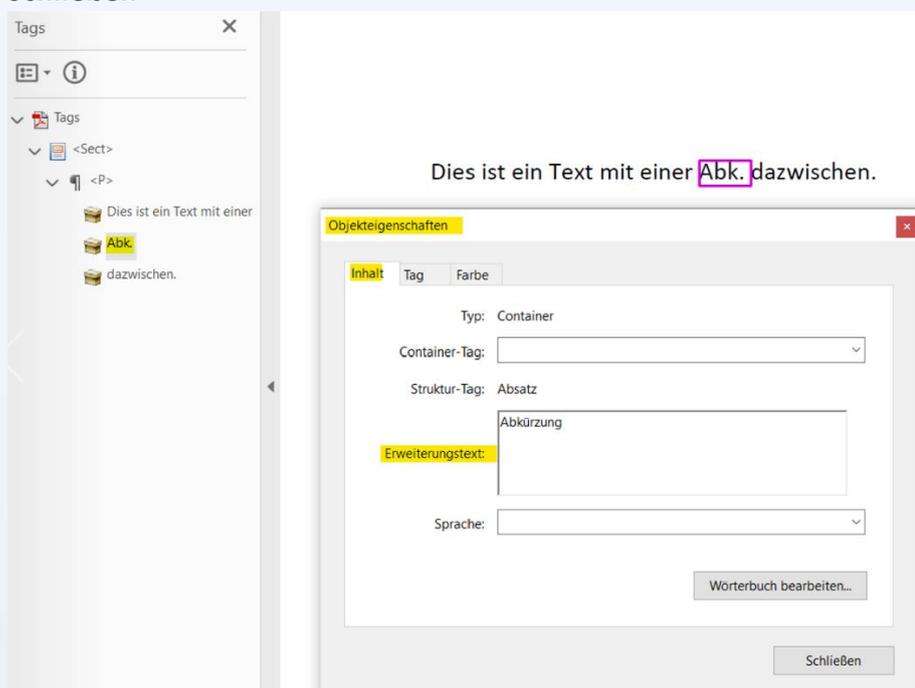


### 7.1.6.10 Abkürzungen und Akronyme

In den Ausgangsprogrammen ist meist keine Auszeichnung von Abkürzungen und Akronymen möglich, was eine Nachbearbeitung notwendig macht. Adobe Acrobat Pro DC bietet die Möglichkeit, diese Wörter einzeln zu taggen und den ausgeschriebenen Inhalt zu hinterlegen. Ein Screenreader liest dann diesen statt der Kurzversion vor.

Hierzu geht man folgendermaßen vor:

- **Tag-Fenster** > Klick auf den dem Text, der die Abkürzung enthält, übergeordneten Tag > Abgekürzten Text mit dem Auswahl-Werkzeug markieren > **Tag-Optionsmenü** > **Tag aus Auswahl erstellen** > Der Text im Tag-Baum wird nun in drei Abschnitte unterteilt; einer davon ist die Abkürzung. Alle drei Textteile müssen dem Tag untergeordnet sein. Der Text der Abkürzung muss bei Bedarf noch an die richtige Stelle zwischen den beiden anderen Textteilen gezogen werden. > Rechtsklick auf den Abkürzungstext im Tag-Baum > **Eigenschaften...** > Es öffnet sich das Fenster „**Objekteigenschaften**“ > Reiter „**Inhalt**“ > bei „**Erweiterungstext**“ die ausgeschriebene Version eintragen > **Schließen**



### 7.1.6.11 Automatisches Taggen

Falls keine Tags vorhanden sein sollten oder man die Tag-Struktur automatisch überarbeiten möchte, lässt sich ein Dokument auch automatisch taggen:

- Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ in der Werkzeuggestreife rechts > **Dokument automatisch taggen**

Nachdem ein PDF-Dokument automatisch mit Tags versehen wurde, öffnet sich links ein Erkennungsbericht mit Hinweisen zur Korrektur. Dort wird darauf hingewiesen, dass unter Umständen nicht das gewünschte Ergebnis erbracht worden ist. Die automatisch vergebene Tag-Struktur sollte also immer auf Fehler hin überprüft werden. Abkürzungen beispielsweise werden nicht automatisch mit Erweiterungstexten versehen. Auch können keine Alternativtexte für Abbildungen erstellt werden, da diese manuell vergeben werden müssen. Der Erkennungsbericht weist diese Grafiken mit Handlungsbedarf aus.

### 7.1.6.12 Tags und ihre Bedeutungen

Besonders häufig vorkommende Tags haben folgende Bedeutungen:

<Document> ist die Stammwurzel jeder Tagstruktur. <Figure> wird für Abbildungen verwendet. <H1> bis <H6> sind die Überschriften verschiedener Ebenen. <P> steht für einen Absatz und <Sect> für einen Abschnitt. Eine Übersicht über alle Tags, die vorkommen können, und ihre Bedeutungen bietet Brand im Buch „Checkliste für barrierefreie PDF- und Office-Dateien“, S. 156f.

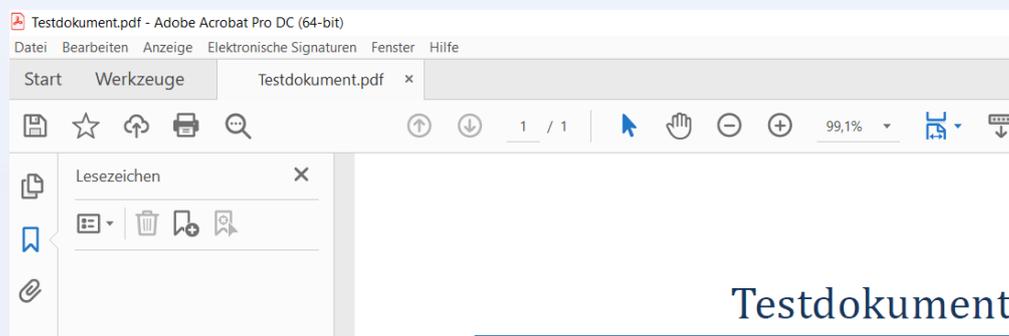
### 7.1.7 Lesezeichen

Lesezeichen beschreiben quasi wie ein hinterlegtes Inhaltsverzeichnis das PDF-Dokument. So kann man mittels Screenreader im Dokument navigieren und an bestimmte Stellen springen.

#### 7.1.7.1 Sichtbarmachen des Lesezeichen-Fensters

Das Lesezeichen-Fenster macht man so sichtbar, falls sich das Lesezeichen-Symbol noch nicht in der linken Seitenleiste befindet:

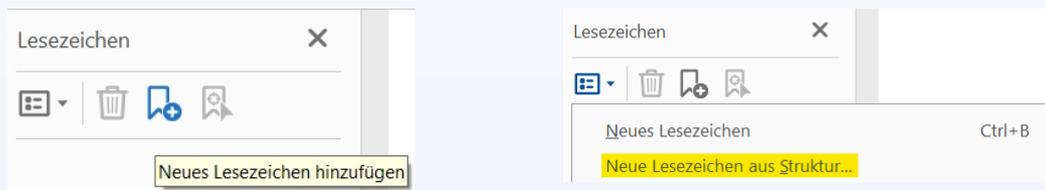
- **Datei > Eigenschaften...** > Es öffnet sich das Fenster „**Dokumenteigenschaften**“ > Registerkarte „**Ansicht beim Öffnen**“ > bei Navigationsregisterkarte auswählen: **Lesezeichen-Fenster und Seite > OK**
- Danach sollte man das Dokument abspeichern, schließen und erneut öffnen. Nun ist fortan bei jedem weiteren Aufrufen der Datei links die Seitenleiste eingeblendet, in der sich das Lesezeichen-Fenster befindet. Mit Klicks auf das Lesezeichen-Symbol ganz links lässt sich das Lesezeichen-Fenster aus- und wieder einblenden.



### 7.1.7.2 Erstellen von Lesezeichen

Lesezeichen werden folgendermaßen erstellt:

- Möglichkeit 1: Text markieren > Symbol „**Neues Lesezeichen**“ bzw. Auswahl der Option „**Neues Lesezeichen**“ im Lesezeichen-Kontextmenü  
Hierbei werden Lesezeichen der ersten Ebene erstellt.
- Möglichkeit 2: Auswahl der Option „**Neues Lesezeichen aus Struktur...**“ im Lesezeichen-Kontextmenü



Wenn man nun auf das Lesezeichen-Symbol links neben jedem Lesezeichen klickt, springt das Programm automatisch zu der verknüpften Stelle.

Die Baumstruktur lässt sich jederzeit durch Verschieben der Lesezeichen mit der Maus abbilden.

### 7.1.7.3 Löschen von Lesezeichen

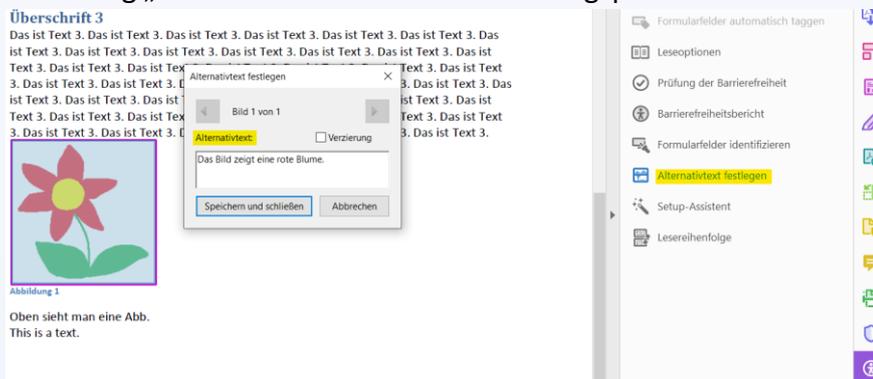
Lesezeichen löscht man so:

- Möglichkeit 1: Klick auf das jeweilige Lesezeichen > Klick auf das **Mülleimer-Symbol**
- Möglichkeit 2: Rechtsklick auf das jeweilige Lesezeichen > **Löschen**

## 7.1.8 Alternativtexte

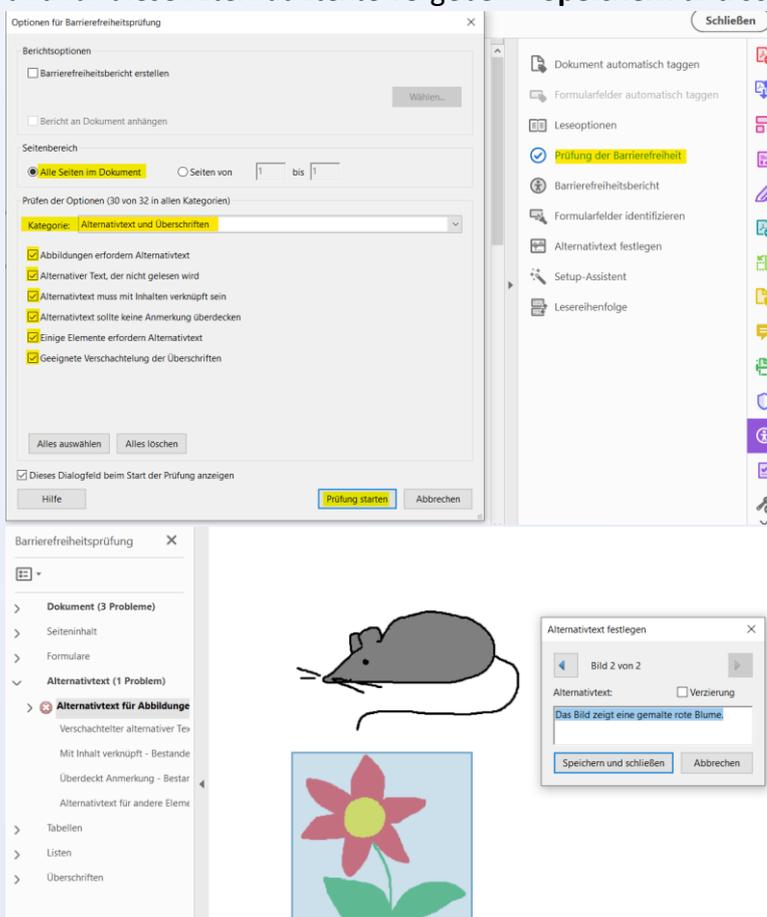
Alternativtexte vergibt man folgendermaßen:

- Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ in der Werkzeugspalte rechts > **Alternativtext festlegen**



Falls mehrere Alternativtexte zu vergeben sind, empfiehlt sich dieses Vorgehen:

- Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ > **Prüfung der Barrierefreiheit** > „**Alle Seiten im Dokument**“ muss ausgewählt sein > Kategorie „**Alternivtext und Überschriften**“ auswählen > die sechs Möglichkeiten unten angehakt lassen > **Prüfung starten** > Rechtsklick auf „**Alternivtext für Abbildungen – Fehlgeschlagen**“ > **Korrigieren** > Fenster „**Alternivtext festlegen**“ öffnet sich > Alternativtext eingeben > mit den **Pfeiltasten** in diesem Fenster kann man direkt zu den nächsten Abbildungen springen und für diese Alternativtexte vergeben > **Speichern und schließen**.



## 7.1.9 Artefakte

Damit Screenreader Inhalte ohne inhaltliche Relevanz wie beispielsweise Linien, Pfeile oder dekorative Elemente ignorieren, reicht es nicht aus, dass die Elemente nicht getagged sind. Falls ein derartiger Inhalt fälschlicherweise getagged worden sein sollte, reicht es also nicht, den Tag samt Inhalt zu entfernen.

Die Elemente ohne inhaltliche Relevanz müssen explizit als Artefakt gekennzeichnet werden:

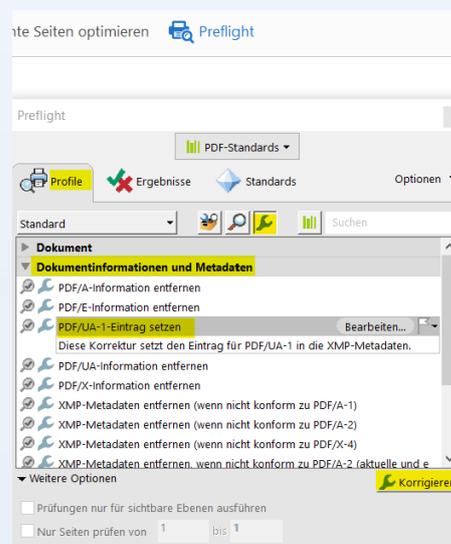
- Möglichkeit 1: Werkzeug „**Barrierefreiheit**“ in der Werkzeugspalte rechts > **Lesereihenfolge** > gewünschte Objekte mit gedrückter Maustaste markieren > Klick auf „**Hintergrund/Artefakt**“. Dabei gehen etwaige hinterlegte Tags verloren.
- Möglichkeit 2 (nur falls der Inhalt getagged sein sollte): **Tag-Fenster** > Rechtsklick auf den als Artefakt zu kennzeichnenden Inhalt (nur auf den Inhalt mit Schachtel-Symbol, nicht auf den Tag selbst) > **Tag in außertextliches Element ändern...** > bei „**Typ**“ Layout auswählen > **OK**. Der leer gewordene Tag muss dann noch gelöscht werden.

Dieses Verfahren sollte auch für Kopf- und Fußnoten gewählt werden, weil diese den Lesefluss zu sehr unterbrechen.

## 7.1.10 PDF/UA-Kennzeichnung

Eine fehlende PDF/UA-Kennzeichnung hinterlegt man folgendermaßen:

- Werkzeug „**PDF optimieren**“ > **Preflight** > Es öffnet sich das Preflight-Fenster > oben „**PDF-Standards**“ auswählen > Registerkarte „**Profile**“ > **Schraubenschlüssel-Symbol** > Rubrik „**Dokumentinformationen und Metadaten**“ > **PDF/UA-Eintrag setzen** > **Korrigieren**



## 7.1.11 Schriften einbetten

Fehlende Schriften kann man folgendermaßen einbetten:

- Werkzeug „**PDF optimieren**“ > **Preflight** > Es öffnet sich das Preflight-Fenster > oben „**PDF-Standards**“ auswählen > Registerkarte „**Profile**“ > **Schraubenschlüssel-Symbol** > Rubrik „**Dokument**“ > **Schriften einbetten (auch für nicht sichtbaren Text)** > **Korrigieren**

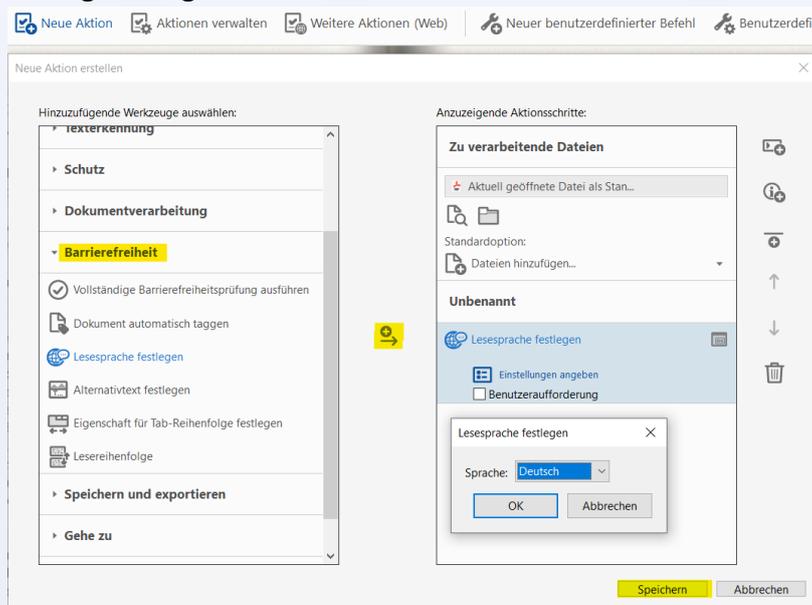
## 7.1.12 Automatisches „Barrierefrei machen“ mehrerer PDF-Dokumente

Mit Adobe Acrobat Pro DC ist auch eine Stapelverarbeitung mehrerer PDF-Dokumente nacheinander möglich. Die Aktion „Barrierefrei machen“ beim Werkzeug Aktionsassistent lässt sich also auf mehrere PDF-Dokumente gleichzeitig anwenden. Hierzu muss man, nachdem man auf die Aktion „Barrierefrei machen“ geklickt hat, unter „Dateien hinzufügen“ alle Dateien auswählen, die man bearbeiten möchte.

Möglich wäre für Experten aber auch, nicht die voreingestellte Aktion „Barrierefrei machen“ zu verwenden, um weitere Eingaben während des Bearbeitungsprozesses zu umgehen.

Adobe Acrobat Pro DC bietet die Möglichkeit, dass man selbst eine Aktion mitsamt den auszuführenden Aufgaben definiert. Dies geht folgendermaßen:

- Werkzeug „**Aktionsassistent**“ > „**Neue Aktion erstellen...**“ > Es öffnet sich ein Fenster „**Neue Aktion erstellen**“ > zu verarbeitende Dateien auswählen > Aufgaben auswählen und jeweils „**zum rechten Bereich hinzufügen**“ > **Speichern** und Aktion aussagekräftig benennen



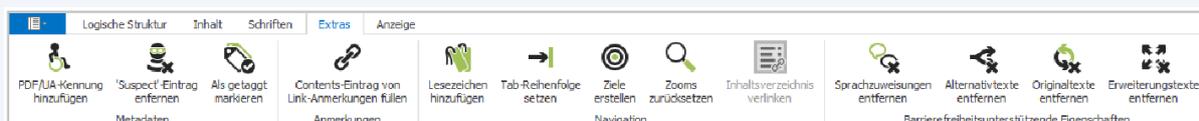
So könnte man Aufgaben, die das Dokument barrierefreier machen und gleichzeitig während der Stapelverarbeitung keine weiteren Eingaben erfordern, auswählen. Dieses Vorgehen bietet sich aber nur für wenig komplexe Dateien an, weil das automatische Tagging fehleranfällig ist und man auch nur technische Aspekte der Barrierefreiheit beeinflussen kann.

## 7.2 Nachbearbeitung mit axesPDF

Die Optimierung der Barrierefreiheit von PDF-Dateien kann auch mit dem oben schon erwähnten kostenpflichtigen Tool [axesPDF](#) erfolgen. Die technischen Voraussetzungen dafür sind Windows-Betriebssystem ab der Version 8.1 und das Vorliegen der schon getaggten PDF-Dokumente. Im Folgenden werden einige der Korrekturfunktionen und -felder näher erläutert.

### 7.2.1 Metadaten und Dokumentsprache

Einige Metadaten können in axesPDF mithilfe von Metadaten-Sonderbuttons im Menü „Extras“ optimiert werden:

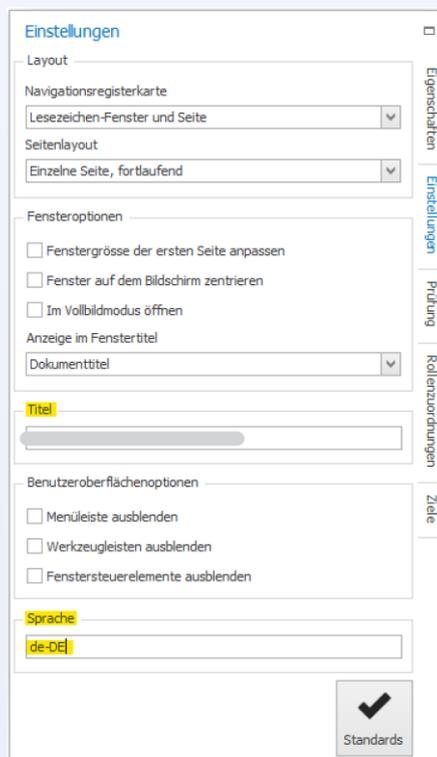


Dokumenttitel trägt man folgendermaßen ein:

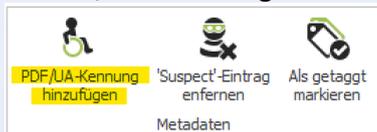
- Aufgabenbereich „**Einstellungen**“  
> Titel als „**Dokumenttitel**“  
bezeichnen und den entsprechenden Titel eintragen.

Die Dokumentsprache kann so korrigiert bzw. definiert werden:

- Aufgabenbereich „**Einstellungen**“  
> im Textfeld „**Sprache**“ eine Grundsprache festlegen (z.B. „en-GB“ für britisches Englisch, „en-US“ für US-amerikanisches Englisch oder „de-DE“ für Deutsch).



Auch eine PDF/UA-Kennung kann vorgenommen werden:



## 7.2.2 Tabulatorreihenfolge und Lesezeichen

Die Tabulatorreihenfolge wird in Menü „Extras“ mithilfe eines Sonderbuttons in der Werkzeuggruppe „Navigation“ festgelegt:

„Extras“ > „Tab-Reihenfolge setzen“ anklicken > Die Funktion wird sofort ausgeführt.

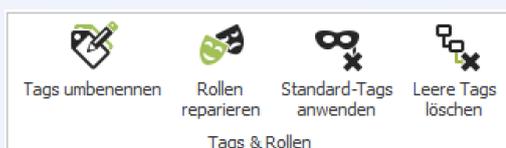


Mithilfe des Buttons „Lesezeichen hinzufügen“ in der gleichen Werkzeuggruppe können auch Lesezeichen angelegt werden. Dieses Werkzeug erstellt Lesezeichen auf Basis der Überschriften-Tags.

## 7.2.3 Optimierung der Tag-Struktur

### 7.2.3.1 Werkzeuggruppe „Tags und Rollen“

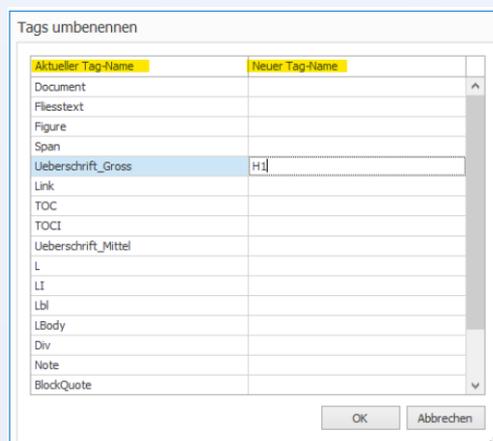
Die Buttons aus der Werkzeuggruppe „Tags und Rollen“ in der Registergruppe „Logische Struktur“ helfen, leere Tags zu löschen, Standard-Tags anzuwenden und Tags umzubenennen.



### 7.2.3.2 Umbenennung von Tags

Mit dem Tool „Tags umbenennen“ lassen sich alle Tags gleichen Namens auf einen Schlag umbenennen:

- **Tags umbenennen** > Es öffnet sich ein Dialogfenster > in der linken Spalte („Aktueller Tag-Name“) einen Tag wählen > durch einen neuen Tag-Namen in der rechten Spalte („Neuer Tag-Name“) ersetzen > **OK**.

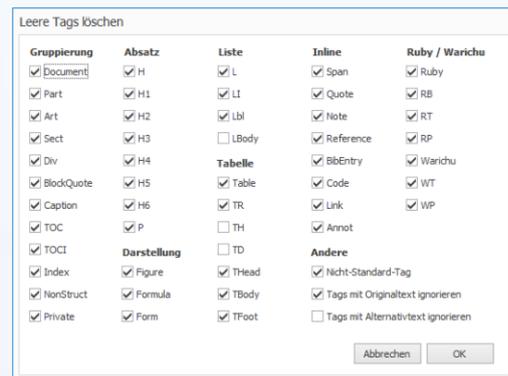


### 7.2.3.3 Standard-Tags

Mit dem Tool „Standard-Tags anwenden“ können alle Nicht-Standard-Tags in Standard-Tags umbenannt werden. Die Funktion wird sofort ausgeführt und führt zur Minimierung von fehlerhafter Sprachausgabe bei vielen (insbesondere älteren) Screenreadern.

### 7.2.3.4 Löschung leerer Tags

Leere Tags, d.h. diejenige, die weder auf Inhalt verweisen noch untergeordnete Elemente besitzen, können mithilfe des Werkzeugs „Leere Tags löschen“ entfernt werden. Es entsteht ein schlanker und sauberer Tag-Baum. Im Dialogfenster kann man auch auswählen, welche leeren Tags gelöscht werden sollen.



Zu beachten: Tags, die Leerzeichen als Inhalt aufweisen, werden mit diesem Tool nicht gelöscht.

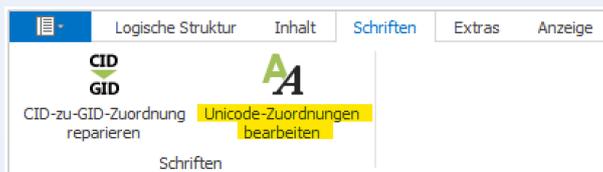
### 7.2.4 Artefakte

Die Buttons aus der Werkzeuggruppe „Inhalt“ in der Registergruppe „Inhalt“ helfen, dekorative Elemente und Elemente ohne inhaltliche Relevanz als Artefakte zu markieren oder bei Bedarf alle Artefakte zu entfernen:



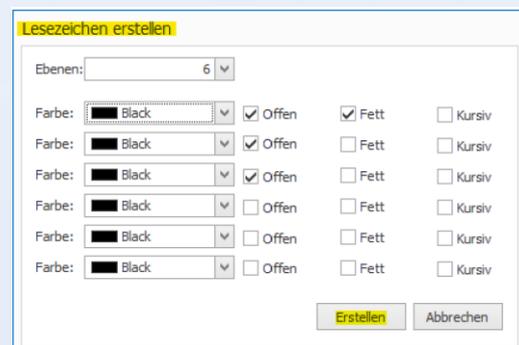
### 7.2.5 Optimierung des Unicode-Mappings

Der Button „Unicode-Zuordnungen bearbeiten“ in der Registergruppe „Schriften“ macht das Unicode-Mapping aller im Dokument verwendeten Schriften und Zeichen editierbar. Hiermit kann man fehlendes Unicode-Mapping ergänzen oder falsches Unicode-Mapping korrigieren.



### 7.2.6 Lesezeichen

Korrekt verschachtelte und benutzerfreundlich gestaltete Lesezeichen können bei axesPDF mithilfe von der Funktion „Lesezeichen hinzufügen“ erstellt werden. Diese findet man in der Registerkarte „Extras“:



Zu beachten: Das Werkzeug setzt korrekte Überschriften-Tags voraus.

## 7.2.7 Weitere Funktionen

Darüber hinaus lassen sich mehrere weitere Aspekte der Barrierefreiheit mit axesPDF optimieren, beispielsweise Rollen reparieren, beschädigte MCR (Marked Content References) entfernen, interne Links erstellen, Erweiterungstexte entfernen und vieles Weitere. Näheres ist zu finden im [axesPDF® QuickStart-Guide](#).

## 8 Meldestellen für digitale Barrieren

Für die Rückmeldungen bezüglich der Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten gibt es in Deutschland mehrere Möglichkeiten. Einerseits stehen die kommerziellen Anbieter für ihre Produkte in Verantwortung. Andererseits gibt es öffentliche Anlaufstellen, die Meldungen über mangelnde Barrierefreiheit entgegennehmen.

Adobe hat auf seiner Webseite umfassende [Informationen](#) zum Thema Barrierefreiheit von PDFs auf Deutsch zusammengefasst. [Admin-Support](#) bietet Adobe für registrierte Unternehmen. Axes4 stellt ebenfalls [Informationen zu typischen Problemen](#) auf Deutsch und Englisch bereit und ist darüber hinaus über das [Kontaktformular](#) erreichbar.

Beschwerden über Barrieren in Angeboten von Trägern öffentlicher Gewalt auf Bundesebene werden von der [Schlichtungsstelle des Bundes](#) analysiert. Sie kümmert sich darum, dass die betroffene Person und die öffentliche Bundesstelle gemeinsam mit Hilfe der Schlichtungsstelle eine Lösung für ein Problem zu finden versuchen.

In den Bundesländern gibt es ebenfalls eigene Überwachungs- und Beratungsstellen. Sie beschäftigen sich oft mit Beschwerden gegenüber der Wirtschaft und den Kommunen. Beispielsweise berät die [Beratungsstelle Barrierefreiheit der Bayerischen Architektenkammer](#), die aus Mitteln des Programms „Bayern barrierefrei“ gefördert wird, zu allen Fragen rund um das Thema (digitale) Barrierefreiheit an 18 Standorten in ganz Bayern. Die Erstberatung ist kostenlos.

Unterstützende Informationen zu Rückmeldung digitaler Barrieren sind auch vom [Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V.](#) bereitgestellt.

## 9 Übersicht über die wichtigsten Programme zu Erstellung, Überprüfung und Optimierung barrierefreier PDF-Dokumente

Programm	Kosten	Zweck	Beschreibung
<b>Microsoft Word</b>	Lizenzpflichtig	Erstellung von Ausgangsdokumenten, Überprüfung von Barrierefreiheit	Microsoft Word ist ein Programm zur Erstellung von Textdokumenten. Es bietet einige Funktionen, die die Barrierefreiheit der konvertierten PDF-Dokumente erhöhen. PDF/UA-Konformität ist allerdings mit dem Programm allein nicht erreichbar.
<b>LibreOffice Writer</b>	Kostenfrei	Erstellung von Ausgangsdokumenten	LibreOffice Writer ist ein Open-Source-Tool zur Erstellung von Textdokumenten. Es werden einige Funktionen zur Verbesserung der Barrierefreiheit der konvertierten PDF-Dokumente angeboten. Jedoch ist eine programminterne Überprüfung nicht möglich. Auch vollständige PDF/UA-Konformität kann mit dem Programm allein nicht erreicht werden.
<b>Adobe InDesign</b>	Lizenzpflichtig	Erstellung von Ausgangsdokumenten	Adobe InDesign ist ein professionelles Layout- und Satzprogramm für das Desktop-Publishing. Das Programm funktioniert mit verschiedenen Betriebssystemen: Windows XP, Vista, 7, 8, 10, MacOS. Aus Adobe InDesign lassen sich sowohl statische als auch dynamische PDF-Dokumente erstellen. Für die Erstellung vollständig PDF/UA-konformer Dokumente sind allerdings weitere Optimierungstools nötig. Auch eine interne Überprüfungsfunktion ist nicht vorhanden.
<b>Adobe Acrobat Pro DC</b>	Lizenzpflichtig	Überprüfung von Barrierefreiheit, Optimierung von Barrierefreiheit	Adobe Acrobat Pro DC ist ein Programm zum Bearbeiten von PDF-Dokumenten. Mit ihm lassen sich PDF-Dokumente auf PDF/UA-Konformität und auf WCAG-Konformität hin untersuchen. Es

			bietet zahlreiche Funktionalitäten zur Erstellung barrierefreier PDF/UA-konformer PDF-Dokumente. Außerdem kann man sich PDF-Dokumente vorlesen lassen.
<b>axesPDF</b>	Lizenzpflichtig	Überprüfung von Barrierefreiheit, Optimierung von Barrierefreiheit	axesPDF ist ein Tool, mit dessen Hilfe die PDF/UA-Konformität von PDF-Dokumenten überprüft und optimiert werden kann. Der strukturierte Bericht zeigt das Ergebnis von 89 Maschinenprüfbarer Fehlerbedingungen in einer Zusammenfassung. Das Programm beinhaltet außerdem Bearbeitungswerkzeuge, mit denen barrierefreie PDF/UA-konforme PDF-Dokumente erstellt werden können.
<b>PAC3</b>	Kostenfrei	Überprüfung von Barrierefreiheit	Der PDF-Accessibility-Checker ist ein Tool, mit dessen Hilfe die PDF/UA-Konformität von PDF-Dokumenten untersucht werden kann. 107 maschinell überprüfbare Kriterien werden kontrolliert und das Ergebnis in einem Übersichts- und einem Detailbericht nachvollziehbar gemacht. Das Programm bietet weiterhin eine Screenreader-Vorschau und eine Funktion zur Anzeige der dokumentinternen logischen Struktur. Es ist nur für Windows-Betriebssysteme verfügbar.

# Anhang

## Weiterführende Literatur

### Allgemein

- Grießmann, Benjamin: Barrierefreiheit von PDF-Dokumenten sicherstellen. In: Kerkmann, Friederike & Lewandowski, Dirk (Hrsg.) (2015): Barrierefreie Informationssysteme: Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderung in Theorie und Praxis. Berlin; Boston: De Gruyter Saur. S. 140-176.
- Posselt, Klaas & Fröhlich, Dirk (2019): Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen: das Praxishandbuch für den Arbeitsalltag. Heidelberg: dpunkt.verlag.

### Rechtliche und technische Standards zu Barrierefreiheit

- Kerkmann, Friedrike: Der rechtliche Rahmen - Ein Überblick über Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen zu barrierefreier Information und Kommunikation.  
In: Kerkmann, Friederike & Lewandowski, Dirk (Hrsg.) (2015): Barrierefreie Informationssysteme: Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderung in Theorie und Praxis. Berlin; Boston: De Gruyter Saur. S. 11-48.
- Posselt (2019), S. 83-126.

### Microsoft Word

- Posselt (2019), S. 371-448.

### LibreOffice Writer

- Kiefer, Philip (2017): LibreOffice 6: optimal nutzen. Burgthann: Markt + Technik Verlag.
- Posselt (2019), S. 483-517.

### Adobe InDesign

- Schneeberger, Hans Peter & Feix, Robert (2019): Adobe InDesign CC: Das umfassende Handbuch. Bonn: Rheinwerk.
- Geisner, Karsten (2020): Adobe InDesign: Der praktische Einstieg. Bonn: Rheinwerk.
- Posselt (2019), S. 277-370.

### Adobe Acrobat Pro DC

- Posselt (2019), S. 567-605.

### Überprüfung

- Brand, Alexandra (2019): Checkliste für barrierefreie PDF- und Office-Dateien. Fürth: albran Verlag. S. 135-148.
- Posselt (2019), S. 519-565.

### axesPDF

- [axesPDF® QuickStart-Guide](#), V03.2022

## Bildnachweise

- Word: Alle Screenshots stammen aus dem Programm.
- LibreOffice Writer: Alle Screenshots stammen aus dem Programm.
- Adobe InDesign: Alle Bilder stammen aus Schneeberger, Hans Peter & Feix, Robert (2019): Adobe InDesign CC: Das umfassende Handbuch. Bonn, Rheinwerk.
- PAC3: Alle Screenshots stammen aus dem Programm.
- Adobe Acrobat Pro DC: Alle Screenshots stammen aus dem Programm.
- axesPDF: Screenshot auf Seite 44 stammt von der [Webseite des Anbieters](#); Alle anderen Screenshots entstammen dem [axesPDF® QuickStart-Guide](#), V03.2022