



# Einführung in die Erstellung barrierefreier Dokumente

Georg Edelmayer

[georg.edelmayer@tuwien.ac.at](mailto:georg.edelmayer@tuwien.ac.at)

- Behinderung
- Hilfsmittel
- Gesetzliches
- (elektronische) Dokumente in Theorie und Praxis
  - Word
  - PDF
  - PowerPoint
  - Web



# Was ist Behinderung?

---

## BGStG §3:

**Behinderung** ... ist die Auswirkung einer nicht nur vorübergehenden körperlichen, geistigen oder psychischen Funktionsbeeinträchtigung oder **Beeinträchtigung** der Sinnesfunktionen, die **geeignet** ist, **die Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu erschweren**. Als nicht nur vorübergehend gilt ein Zeitraum von mehr als voraussichtlich sechs Monaten.



# Was ist Behinderung?

---

## WHO:

**Disabilities** is an umbrella term, covering impairments, activity limitations, and participation restrictions. An impairment is a **problem in body function or structure**; an **activity limitation** is a difficulty encountered by an individual in executing a task or action; while a **participation restriction** is a problem experienced by an individual in involvement in life situations.



# Was ist Behinderung?

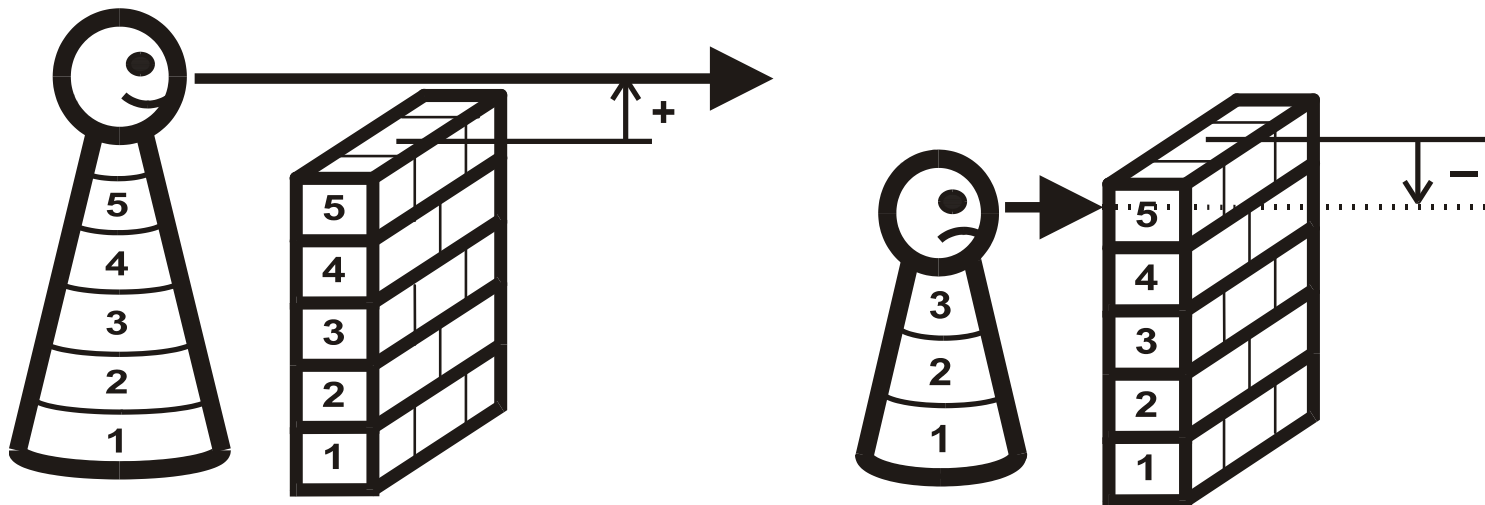
---

Disability is thus **not just a health problem**. It is a **complex phenomenon**, reflecting the interaction between features of a person's body and features of the society in which he or she lives. **Overcoming** the difficulties faced by people with disabilities **requires interventions to remove** environmental and social **barriers**

[www.who.int/topics/disabilities/en/](http://www.who.int/topics/disabilities/en/)

# Was ist Behinderung?

„Behinderung“ als Unterschied zwischen  
„Leistung“ und „Anforderung“





# Was ist Behinderung?

---

Alte Sichtweise:

Mangeldefinition, Normabweichung,  
Defektologie, Kategorisierung,  
Schubladendenken

Tatsächlich:

Fähigkeiten, Gleichberechtigung,  
Diversität, Teilhabe



# Begriffe / Sprache

---

Die Begriffe, die man sich von was macht, sind sehr wichtig. Sie sind die Griffe, mit denen man die Dinge bewegen kann.  
(Bertolt Brecht)

(Buch der Begriffe 2003; Hrsg.: Integration:Österreich Beate Firlinger  
<http://bidok.uibk.ac.at/library/firlinger-begriffe.html#idp6954512> )



## diskriminierende Sprache

- „Behinderte“ --- Menschen mit einer Behinderung, behinderte Menschen,
- „Menschen mit besonderen Bedürfnissen“ --- Menschen mit Behinderung , behinderte Menschen
- „Taubstumm“ --- gehörlose Menschen
- „Zwerg, Liliputaner“ --- kleinwüchsige Menschen
- „Idiot, Depp, geistig Behindert“--- Menschen mit Lernschwierigkeiten
- „Mongoloid“ --- Mensch mit Down Syndrom (Trisomie 21)
  
- ... an den Rollstuhl gefesselt
- ... an einer Behinderung leiden

BGStG §6 (5):

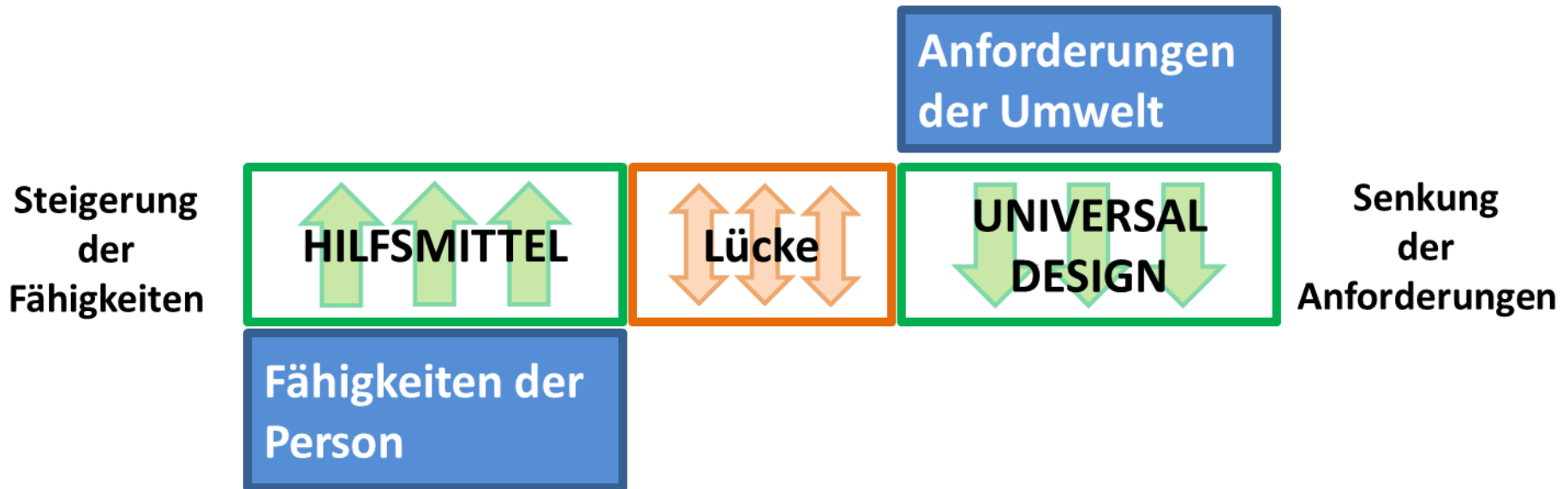
**Barrierefrei** sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, **Systeme der Informationsverarbeitung** sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, **ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich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

## Assistierende Technologien

- Technische Geräte oder Systeme, die in der Lage sind, Menschen mit funktionellen Einschränkungen zu unterstützen. (Hilfsmittel)
- (technische) Umwelt, in der funktionelle Einschränkungen keine oder geringere Auswirkung auf die Lebensqualität hat. (Universal Design)

# Assistierende Technologien

## Universal Design



# Hilfsmittel

Joystick



Lochmaske



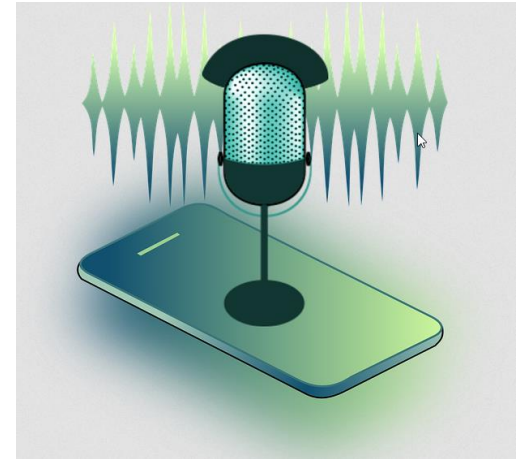
5-fach Taster

## Mundmaus



## Bildschirmtastatur

## Spracheingabe



## Augensteuerung

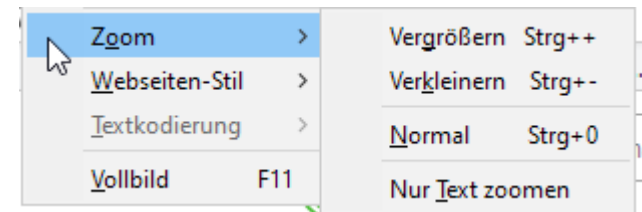


## Vergrößerungs-Software

- Funktionalität des Betriebssystems/der Software



Center für erleichterte  
Bedienung



- Explizite Programme  
(z.B.: Zoomtext ©)





## **Screenreader:** „vorlesen“ von Bildschirminhalten und Dokumenten

Funktionalität von Betriebssystemen

- Voice Over (Apple)
- Windows Sprachausgabe
- Talkback (Android)

Explizite Programme

- JAWS
- NVDA

## Braille-Zeile



Stellt Text in Blindenschrift dar; wird i.A. von Screenreadern angesteuert

- Österreichische Bundesverfassung  
Art. 7, Abs. 1: („Antidiskriminierungsparagraph“)
  - ... Die Republik ... bekennt sich dazu, die Gleichbehandlung von behinderten und nichtbehinderten Menschen ... zu gewährleisten.

<https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/1930/1/A7/NOR40152496>
- Bundesgesetz über die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz – BGStG 1.1.2006) Die Übergangsfrist ist 2016 abgelaufen
  - Behinderung, Diskriminierung, **Diskriminierungsverbot...**

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004228>

- Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (UN- Behindertenrechtskonvention, UN-BRK) 2008
  - Völkerrechtlicher Vertrag
  - Die UN-BRK orientiert sich am sozialen Verständnis von Behinderung.

<https://www.behindertenrechtskonvention.info/>

<https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>

- Monitoring-Ausschuss zur Überwachung der Umsetzung der UN-BRK

<https://www.monitoringausschuss.at/>

- Richtlinie (EU) 2016/2102 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Oktober 2016 über den barrierefreien Zugang zu den Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32016L2102>

- Bundesgesetz über den barrierefreien Zugang zu Websites und mobilen Anwendungen des Bundes (Web-Zugänglichkeits-Gesetz – **WZG**) 2019

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010727>

- Zeitlicher Anwendungsbereich,  
Zugänglichkeit muss gegeben sein für:
  - Websites, die vor dem 23 September 2018 noch nicht veröffentlicht wurden, ab dem 23. September 2019.
  - Websites, die vor dem 23. September 2018 veröffentlicht wurden, ab dem 23. September 2020.
  - alle mobilen Anwendungen ab dem 23. Juni 2021.

- Monitoring-Stelle in Österreich in der FFG.  
Dort wird regelmäßig zufällig getestet und an den Bund bzw. die EU berichtet

<https://www.ffg.at/digitale-barrierefreiheit>

- Bundesgesetz über Regelungen zur Erleichterung des elektronischen Verkehrs mit öffentlichen Stellen (E-Government-Gesetz – E-GovG)  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20003230>
- EN 301549 Zugänglichkeitsanforderungen für öffentliche Beschaffung von ICT-Produkten und Diensten  
[https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/index.php/Barrierefrei:EN\\_301\\_549](https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/index.php/Barrierefrei:EN_301_549)
- Behinderteneinstellungsgesetz (BEinstG)  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008253>
- ...





# WCAG

## Web Content Accessibility Guidelines

(Richtlinien für Barrierefreie Webinhalte)

Richtlinien wie Webseiten und elektronische Dokumente gestaltet werden müssen um als Barrierefrei zu gelten

**WCAG 2.1 AA** -> aktuelle Version 2.1; Konformitätsstufe AA (A, AA, AAA)

Herausgegeben vom W3C (World Wide Web Consortium) Basis für nationale und internationale Accessibility Regeln

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

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

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

## Web Accessibility Perspectives

<https://www.w3.org/WAI/perspective-videos/>

**Zitat: “Web accessibility: Essential for some, useful for all.”**

## 4 Prinzipien

- Wahrnehmbar
  - Alle Sinne ansprechen („sichtbar“ und „hörbar“)
- Bedienbar:
  - Tastatur, Zeit für Interaktionen, Navigation...
- Verständlich
  - Information und Bedienung für alle verständlich und vorhersehbar.
- Robust
  - Einsatzmöglichkeit verschiedener, auch zukünftiger, Technologien



## Must have

---

- Nicht-Text-Inhalte benötigen eine Textalternative.
- Struktur, Struktur, Struktur ...
- Bedienung einer Webseite/eines Dokumentes muss **mit der Tastatur alleine** möglich sein.
- Vergrößerung auf 200% muss **ohne Verlust von Inhalt oder Funktionalität** möglich sein.
- Ausreichend Kontrast
- ...



# PDF/UA

**PDF/UA** (Universal Access) Richtlinien für barrierefreie PDF (ISO 14289-1:2012) definiert alle wesentlichen Anforderungen an barrierefreie PDF-Dokumente

[https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/index.php/Barrierefrei:PDF\\_UA](https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/index.php/Barrierefrei:PDF_UA)

Test entsprechend Matterhorn-Protokoll (136 Fehlerbedingungen)

[https://www.pdfa.org/wp-content/uploads/2016/08/MatterhornProtokoll\\_1-02-2016-06-29.pdf](https://www.pdfa.org/wp-content/uploads/2016/08/MatterhornProtokoll_1-02-2016-06-29.pdf)

## Barrierefreie (barrierearme) Dokumente

- Wahl der **Schriftart und Schriftgröße**
  - „Standardschriften“ (Segoe UI, 14pt. Tendenz zu 16pt!)
- Wahl von starken **Kontrasten** zwischen Schrift, Objekten und Hintergrund
  - 4,5:1 (3:1 für großen Text)
- **Strukturierung und klare Gliederung**
  - **Formatvorlagen verwenden!**
  - Überschriften, Listen, Absätze ...
  - automatisch generierte Inhaltsverzeichnisse
  - Keine floatenden Objekte
  - Lesereihenfolge beachten
  - Links...

- **Bildbeschriftungen** verwenden (Alternativtext)
- Leicht **verständliche Formulierung** (Stichwort Leichter Lesen, Leichte Sprache)
- Verwende **einfache Tabellen** (wenn möglich Tabellen vermeiden)
- **Metadaten** (Titel, Sprache)
- **Dekorative Objekte** als solche kennzeichnen (Office 2019, PDF)
- ...



# Warum PDF?

---

- Weit verbreitetes Dokumentenformat
- Betriebssystem- und hardwareunabhängig
- Auch für direktes Lesen gedacht (nicht nur für Ausdruck)
- Einfach zu bedienende Gratisviewer für alle Betriebssysteme und Plattformen
- Interaktive Formulare möglich / skriptfähig





# Probleme mit PDF

---

- Zunächst war es ein unabhängiges Format um Dokumente zu drucken
  - Es war nur interessant wie es aussieht!
  - PDF war daher nur so zugänglich wie ein gedrucktes Papier!
- Da PDF das Papier ersetzen soll/sollte wurden Verbesserungen eingefordert, die die Zugänglichkeit ermöglichen
- Formulare und weitergehende Funktionalitäten erschweren die Zugänglichkeit



# Barrierefreies PDF

---

Voraussetzung für die Zugänglichkeit:

## **getaggttes PDF**

Aber, das Vorhandensein von Tags ist i.A. nicht ausreichend!

**Befolgen der Regeln von PDF/UA bzw. WCAG**

# Was sind Tags

- **Tags** sind „Metadaten“ bzw. „Informationen“, in denen die Dokumentstruktur (z.B. Überschriften), Alternativen zu Nicht-Textelementen, Reihenfolge der verschiedenen Dokumentelemente (z. B. Bilder, Textblöcke, Spalten, Titel) ... beschrieben werden.
- Erfüllen die gleiche (ähnliche) Funktion wie HTML-tags:

```
<h1>Eine Überschrift Ebene </h1>
```

```
<p>Ein normaler Absatz</p>
```

# Erstellen von PDFs

- Erstellen von getaggten PDFs aus entsprechender Source (z.B. Word-File)
  - > Im Allgemeinen vergleichsweise einfach und schnell
- „gute Quellen“ könne auch gut up-to-date gehalten werden und daraus immer wieder „gute PDFs“ erzeugt werden.
- Erstellen von getaggten PDFs aus ungetaggten PDFs (d.h. aus „schlechter“ Quelle)
  - > Im Allgemeinen **EXTREM** mühsam bis unmöglich



# PDF Formulare

---

- Warum PDF Formulare?

...

- Webbasierte Formulare sind eine sehr gute/wesentlich bessere Alternative

z.B. Microsoft Forms <https://forms.office.com/>



# Was macht eine gute Source aus?

---

**Informationen** für das zugängliche PDF müssen schon **in der Source** sein!

- Strukturierte Überschriften, Inhaltsangabe, ...
- Formatvorlagen verwenden
- Alternativtexte für Grafiken, Bilder, ...
- Keine Leerzeichen und Leerzeilen für Positionierungen verwenden
- Hyperlinks (korrekt) verwenden (Verweise, Index, ...)
- Einfache Tabellen
- ....



# Erstellen barrierefreier Dokumente

- Office (Word, PPT):
  - Siehe Hinweise zur Textgestaltung.
- PDF:
  - Aus gut vorbereiteten Quellen erzeugen (**NICHT auf PDF drucken!**).
  - „Speichern als .pdf“ (mit entsprechenden Zusatzangaben)
- PDF aus Word erstellen mit axesPDF 4 Word (Wird von der TU Wien mit der Office Lizenz ohne Zusatzkosten zur Verfügung gestellt)  
<https://www.axes4.com/axespdf-for-word-ueberblick.html>
- LaTeX:
  - Aus LaTeX kann man (derzeit) keine barrierefreien PDF Dokumente erstellen!



# Hilfen für Word

---

10 Schritte zum barrierearmen Dokument

<https://www.uni-bonn.de/studium/im-studium/besondere-anliegen-unterstuetzungsangebote/studieren-mit-handicap/anleitung-zur-erstellung-barrierearmer-word-dokumente-und-power-point-praesentationen-asta-uni-bonn-stand-mai-2015>

Leitfaden Word 2010 barrierefrei (BKA):

[https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/img\\_auth.php/0/04/BS-164 Leitfaden Word 2010 barrierefrei Stand201412.pdf](https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/img_auth.php/0/04/BS-164_Leitfaden_Word_2010_barrierefrei_Stand201412.pdf)

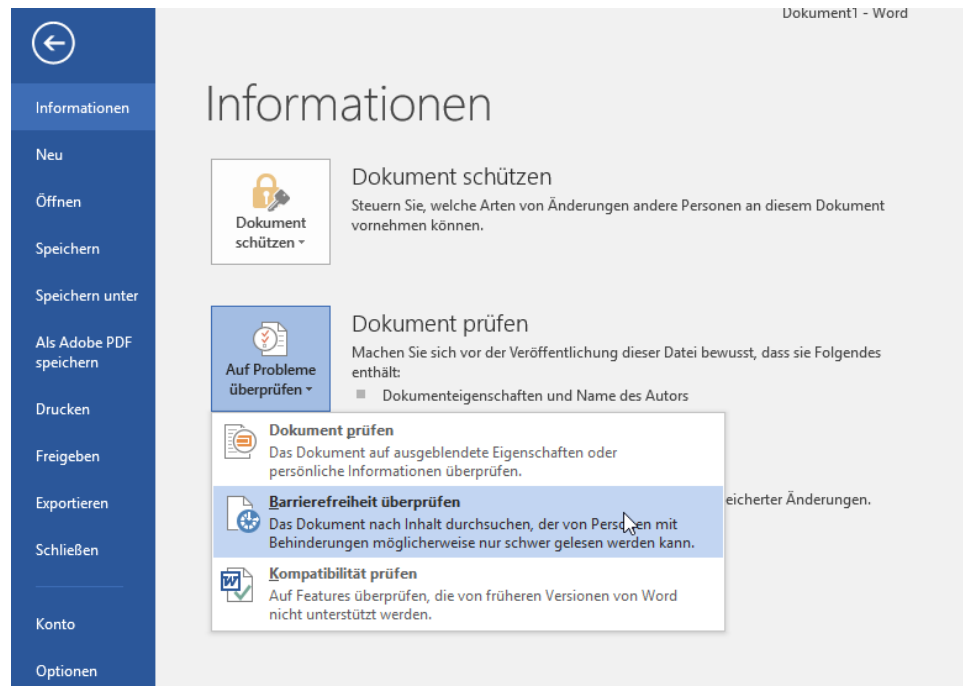
Bedienungshilfen in Word (Microsoft)

<https://support.microsoft.com/de-de/office/bedienungshilfen-in-word-c014d8b8-4ef3-4a7a-935d-295663f3343c>



- Die Zugänglichkeit von Microsoft Dokumenten kann man mit dem integrierten Checker überprüfen

Bsp.: Word 2016





# Gute PDF Quellen

Einführung in Erstellung b

←

Informationen

Neu

Öffnen

Speichern

Speichern unter

Als Adobe PDF speichern

Drucken

Freigeben

Exportieren

Schließen


Konto

Optionen

## Informationen


### Einführung in Erstellung barrierefreier Dokumente

N: » bf-infos-boku » info von boku

 **Präsentation schützen** ▾

**Präsentation schützen**


Steuern Sie, welche Arten von Änderungen andere Personen an dieser Präsentation vornehmen können.

 **Auf Probleme überprüfen** ▾


**Präsentation überprüfen**

Machen Sie sich vor der Veröffentlichung dieser Datei bewusst, dass sie Folgendes enthält:


- Dokumenteigenschaften, Name des Autors und Verwandte Datumsangaben

 **Dokument prüfen**

Die Präsentation auf ausgeblendete Eigenschaften oder persönliche Informationen überprüfen.

 **Barrierefreiheit überprüfen**

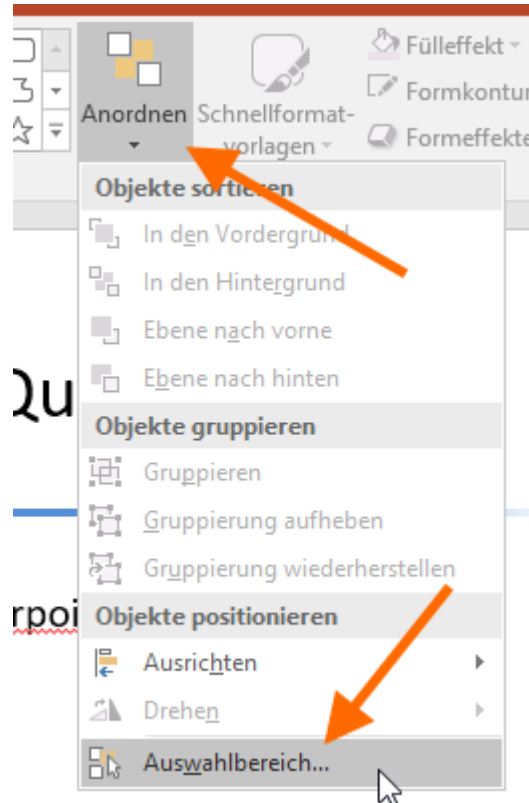
Die Präsentation nach Inhalten durchsuchen, die für Personen mit Behinderungen möglicherweise schwierig zu lesen sind.

 **Kompatibilität prüfen**

Auf Features überprüfen, die von früheren PowerPoint-Versionen nicht unterstützt werden.

Bsp: Powerpoint 2016

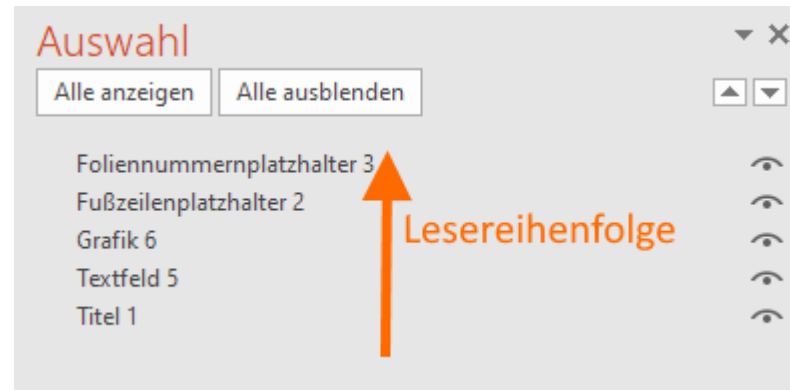
# Gute PDF Quellen



Lesereihenfolge in Powerpoint:

Anordnen -> Auswahlbereich

Die Lesereihenfolge ist von unten nach oben.  
Fußzeilen und Foliennummern werden zu Artefakten  
sofern sie korrekt im Folienmaster definiert wurden.





# Kontrolle von PDF Dokumenten

---

- Check mit Adobe Acrobat
- Keine Probleme beim Adobe Acrobat Check bedeutet NICHT AUTOMATISCH auch zugänglich
- > Händische Checks (=Wissen) notwendig
- Externe Tools (PDF/UA)
  - PAC3 (PDF Accessibility Checker)  
<http://www.access-for-all.ch/ch/pdf-werkstatt/pdf-accessibility-checker-pac.html>



# Kontrolle von PDF Dokumenten im Acrobat

Lorem ipsum.pdf - Adobe Acrobat Pro DC

Datei Bearbeiten Anzeige Fenster Hilfe

Start **Werkzeuge** Lorem ipsum.pdf

Suchen Sie hier nach Werkzeugen.



Schützen

Öffnen



Schwärzen

Hinzufügen



PDF-Standards

Hinzufügen



PDF optimieren

Hinzufügen



Druckproduktion

Hinzufügen



Barrierefreiheit

Hinzufügen



Dokument automatisch taggen



Formularfelder automatisch taggen



Leseoptionen



Vollständige Prüfung



Barrierefreiheitsbericht



Formularfelder identifizieren



Alternativtext festlegen



Setup-Assistent



Lesereihenfolge



Index



**Barrierefreiheit**



Barrierefreiheitsprüfung



Dokument (2 Probleme)

Seiteninhalt

Formulare

Alternativtext

Tabellen

Listen

Überschriften



**Barrierefreiheit**



Ein-/Ausgabehilfbericht



**Barrierefreiheitsbericht**

Dateiname: Lorem ipsum.pdf

Bericht erstellt von: [Persönliche und Firma: Firmenangaben über das Dialogfeld „Voreinstellungen > Identität“ eingeben.]

**Zusammenfassung**

Es wurden keine Probleme in diesem Dokument gefunden.

- Manuelle Prüfung erforderlich: 2
- Manuell bestanden: 0
- Manuell nicht bestanden: 0
- Übersprungen: 1
- Bestanden: 29
- Fehlgeschlagen: 0

**Detaillierter Bericht**



# Reparieren

Reparieren von PDF mit kommerziellen(!) Tools:  
z.B.:

- Adobe Acrobat Pro
- axesPDF QuickFix

<https://www.axes4.com/axespdf-quickfix-funktionen.html>

# Buchempfehlung

## Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen

Klaas Posselt; Dirk Fröhlich

dpunkt.verlag (1.Auflage 2019)

<https://www.dpunkt.de/buecher/12679/9783864904875-barrierefreie-pdf-dokumente-erstellen.html>



Barrierefreiheit ist kein Hindernis, sondern Mehrwert für Alle!







# Praktisches

---

DEMO (good vs bad)

Besprechen von Dokumenten

Diskussionen 😊