



# Einführung in die Erstellung barrierefreier Dokumente

Georg Edelmayer

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



# Inhalt

---

- 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?

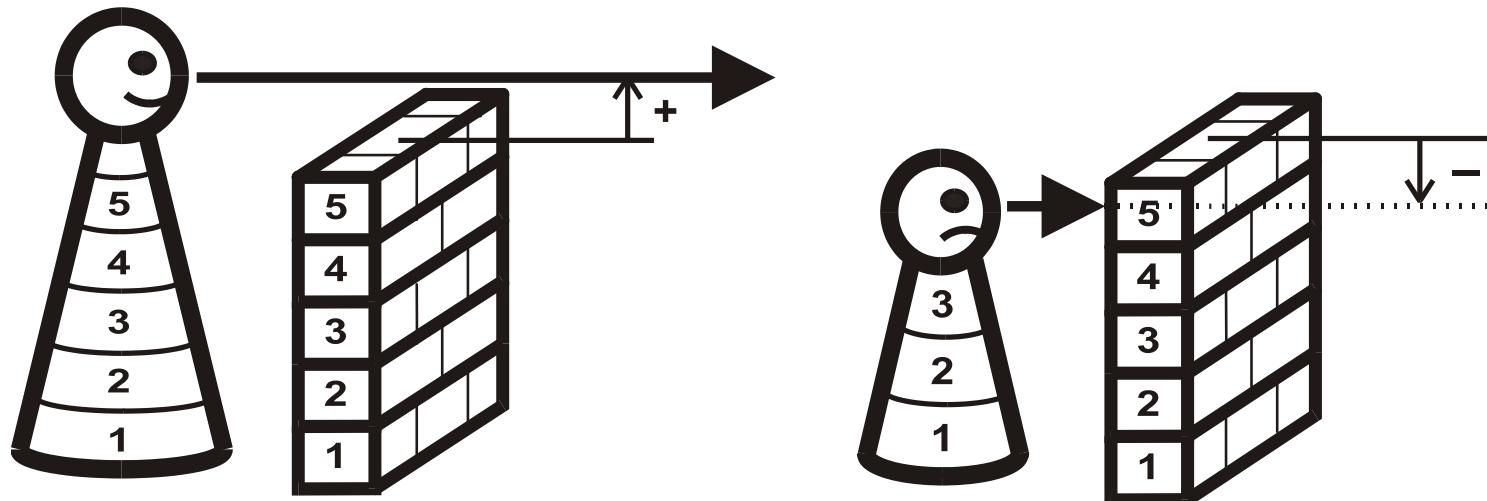
---

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 Griffen, 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> )



# Begriffe / Sprache

## 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



## Barrierefrei

---

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.

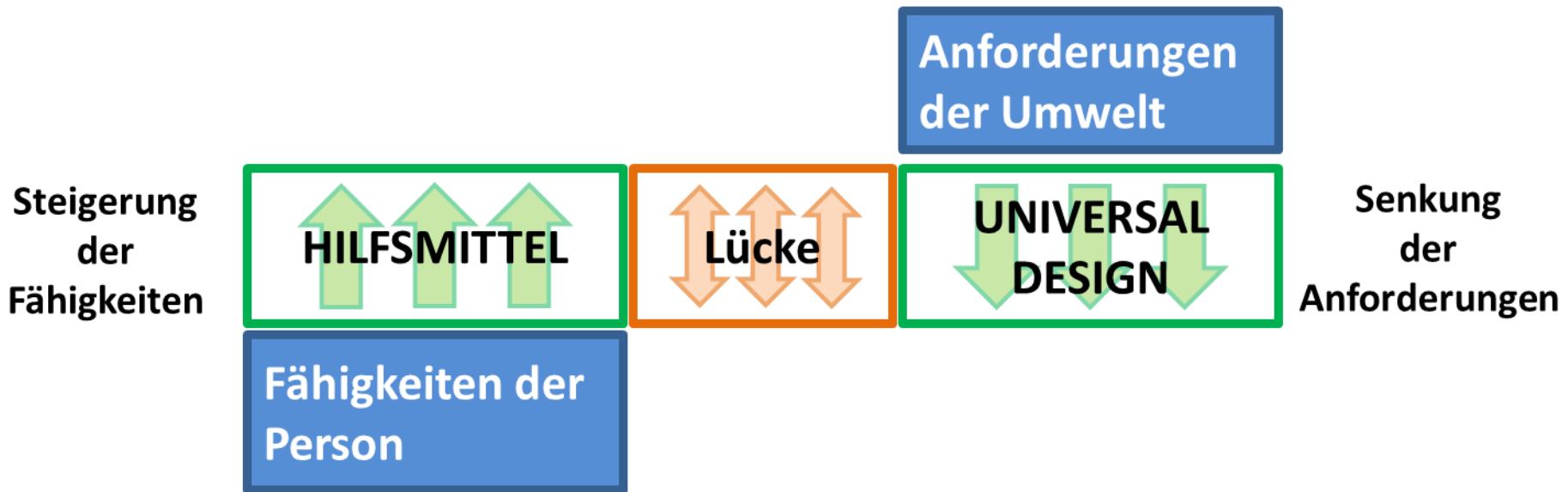


## Assistierende Technologien

- 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

# Hilfsmittel

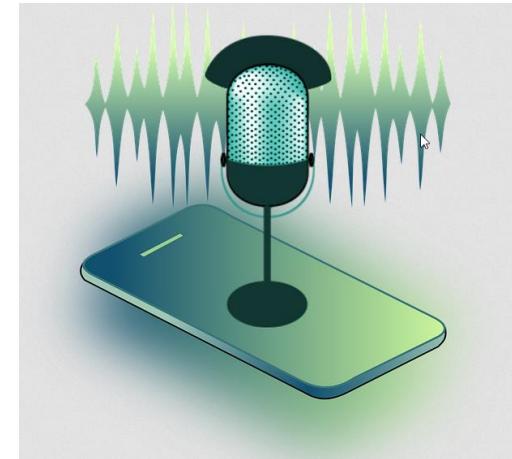
## Mundmaus



## Bildschirmtastatur

# Hilfsmittel

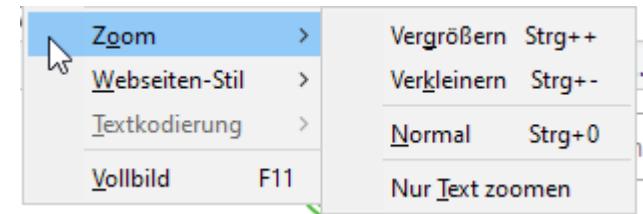
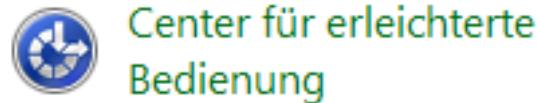
## Spracheingabe



## Augensteuerung

## Vergrößerungs-Software

- Funktionalität des Betriebssystems/der Software



- 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>



# Gesetze

---

- 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/>



# Gesetze

---

- 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-Zugänglichkeit-Gesetz – WZG) 2019  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010727>



# Gesetze

---

- 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.



## Gesetze

---

- 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>



# Gesetze

---

- 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 Accessiblity 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)



Praktisches

---

# 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
  - Lesereihenfolg beachten
  - Links...

# Textgestaltung

---

- **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:

## **getaggted 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 barrieararmen 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):

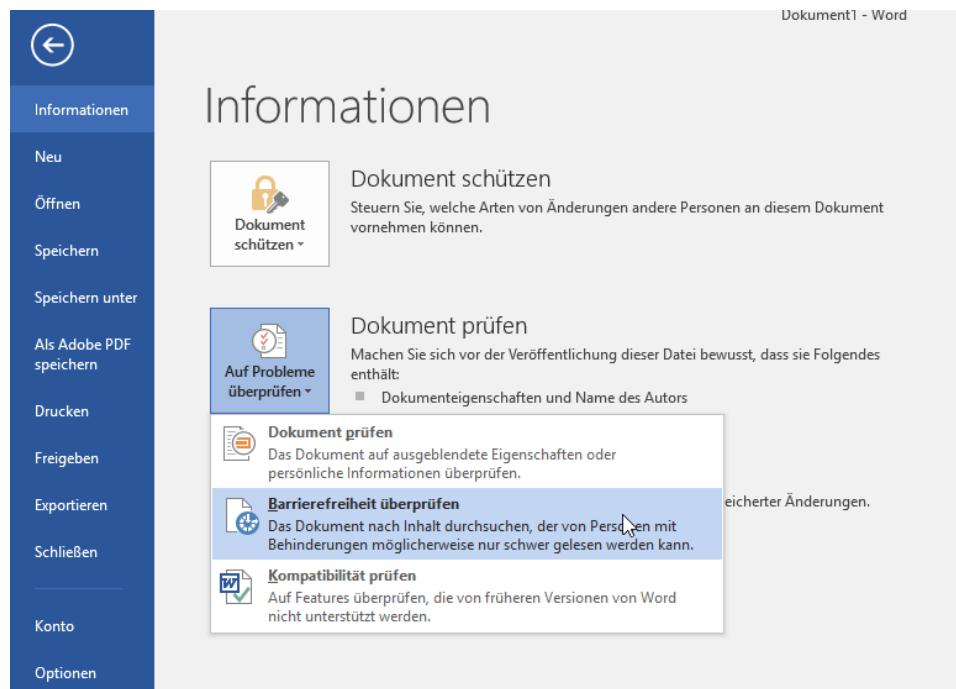
[https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/img\\_auth.php/0/04/BS-164\\_Leitfaden\\_Word\\_2010\\_barrierefrei\\_Stand201412.pdf](https://www.ag.bka.gv.at/at.gv.bka.wiki-bka/img_auth.php/0/04/BS-164_Leitfaden_Word_2010_barrierefrei_Stand201412.pdf)

Bedienungshilfen in Word (Microsoft)

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

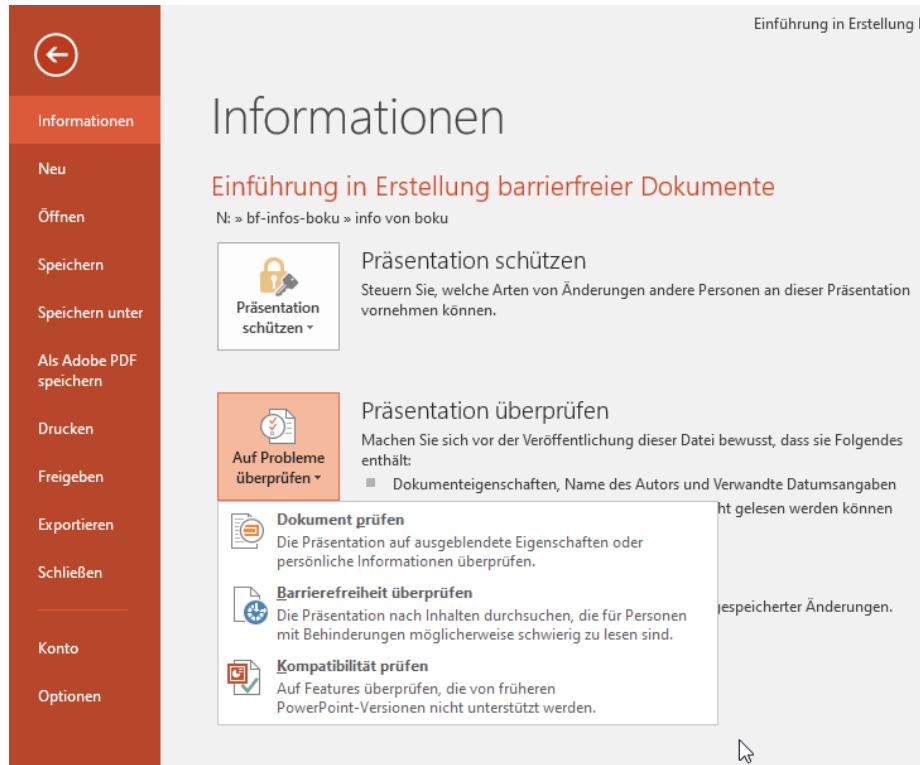
# Gute PDF Quellen

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



Bsp.: Word 2016

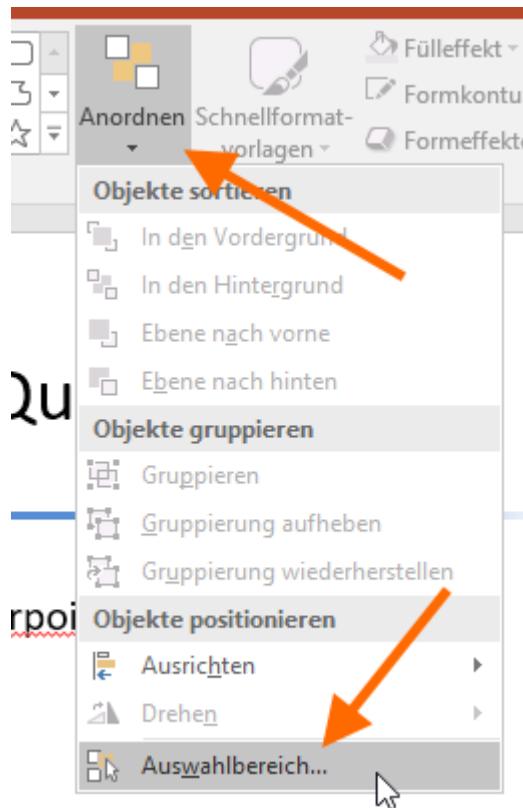
# Gute PDF Quellen



The screenshot shows the Microsoft PowerPoint 2016 ribbon. The 'Informationen' tab is selected, indicated by a red background. Other tabs visible include 'Neu', 'Öffnen', 'Speichern', 'Speichern unter', 'Als Adobe PDF speichern', 'Drucken', 'Freigeben', 'Exportieren', 'Schließen', 'Konto', and 'Optionen'. The main content area displays a presentation slide titled 'Einführung in Erstellung barrierfreier Dokumente'. The slide contains text and three callout boxes. One box is titled 'Präsentation schützen' with a lock icon, containing the text: 'Steuern Sie, welche Arten von Änderungen andere Personen an dieser Präsentation vornehmen können.' Another box is titled 'Präsentation überprüfen' with a checkmark icon, containing the text: 'Machen Sie sich vor der Veröffentlichung dieser Datei bewusst, dass sie Folgendes enthält: Dokumenteigenschaften, Name des Autors und Verwandte Datumsangaben'. The third box is titled 'Dokument prüfen' with a document icon, containing the text: 'Die Präsentation auf ausgeblendete Eigenschaften oder persönliche Informationen überprüfen.' A mouse cursor is visible at the bottom center of the slide.

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

The screenshot shows the Adobe Acrobat Pro DC interface. The top menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Anzeige', 'Fenster', and 'Hilfe'. The title bar says 'Lorem ipsum.pdf - Adobe Acrobat Pro DC'. The 'Werkzeuge' (Tools) tab is selected. In the center toolbar, the 'Barrierefreiheit' (Accessibility) icon is highlighted. The sidebar on the left lists the following items:

- Dokument automatisch taggen
- Formularfelder automatisch taggen
- Leseoptionen
- Vollständige Prüfung
- Barrierefreiheitsbericht
- Formularfelder identifizieren
- Alternativtext festlegen
- Setup-Assistent
- Lesereihenfolge

At the bottom, the text 'Georg Edelmayer 2021-02-24' is visible.

The screenshot shows the 'Barrierefreiheit' (Accessibility) panel. The main window displays a tree view of accessibility issues found in the document, with 'Dokument (2 Probleme)' selected. The sidebar on the left lists the following sections:

- Barrierefreiheitsprüfung
- Dokument (2 Probleme)
- Seiteninhalt
- Formulare
- Alternativtext
- Tabellen
- Listen
- Überschriften

Below this, a 'Barrierefreiheitsbericht' (Accessibility Report) is displayed. It includes the following sections:

- Ein-/Ausgabehilfebericht**
- 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

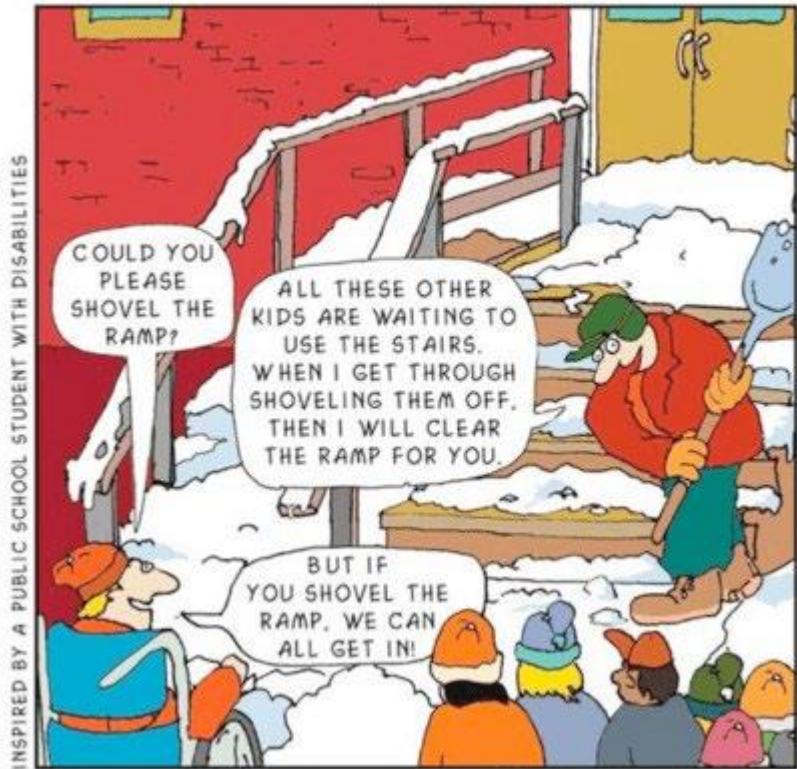
dpunkt.verlag (1.Auflage 2019)

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



# Mehrwert

Barrierefreiheit ist kein Hindernis, sondern Mehrwert für Alle!





## Praktisches

---

DEMO (good vs bad)

Besprechen von Dokumenten

Diskussionen ☺