

Barrieren mit Brücken beseitigen! Ein Sensibilisierungsworkshop zur digitalen Barrierefreiheit



Referent: André Schlegl

Inhalte dieses Workshops

- **Digitale Barrieren verstehen – wodurch entstehen diese?**
 - Wie verhält sich eine Sprachausgabe gegenüber digitalen Barrieren?
 - Wie wirkt sich eine visuell-orientierte Strukturierung auf die Wahrnehmbarkeit aus?
 - **Brücken bauen - grundsätzliche Methoden und Techniken zur Beseitigung von Barrieren innerhalb von:**
 - Dokumente (Word und PDF)
 - Websites
 - Software-Produkte (mobile Apps und Desktop-Programme)
 - **Methoden zur Überprüfung technischer Barrierefreiheit mittels:**
 - Screenreader
 - Softwaretools wie: PAC, Colour Contrast Analyzer, u.a.
 - Testverfahren und Prüfkataloge, wie: BITV-Prüfverfahren oder den WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)
 - **Praxisbeispiele mittels Sprachausgabe und Vergrößerungs-Software**
-

Was sind digitale Barrieren?

- Fotos und Grafiken ohne beschreibenden Text in Form von Alternativtext oder einer Fließtextalternative
 - Bereiche, die wie Überschriften oder Listen aussehen, sind nicht als solche Strukturiert bzw. erkennbar
 - Tabellen sind ungleichmäßig (Zellen sind über mehrere Spalten/Zeilen hinweg miteinander verbunden)
 - Kontrastverhältnis zwischen Vordergrundfarbe des Textes und der Hintergrundfarbe ist zu gering - Daneben wird eine ungeeignete, schlecht lesbare, Schriftart verwendet
 - interaktive Elemente, welche u.U. sogar wichtige Aktionen ausführen, sind nicht beschriftet und somit nicht nutzbar
 - Metadaten wie Titel oder Hauptsprache fehlen in Dokumenten, Websites oder Programmfenstern
 - Auf den Folgefolien sehen Sie Beispiel-Barrieren mit positiven Gegenbeispielen
-

Beispiel - Alternativtext



Negativbeispiel:

Sehenswürdigkeit

Positivbeispiel:

Das Brandenburger Tor in Berlin bei Nacht. Hinter dem Brandburger Tor befindet sich ein beleuchteter Tannenbaum. Künstlich eingefügte Lichtstreifen in roter und gelber Farbe am unteren und oberen Rand untermalen die weihnachtliche Stimmung.

Beispiel – Strukturierte Inhalte

Negativbeispiel – Liste ohne Aufzählungszeichen:

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Positivbeispiel – Liste mit Aufzählungszeichen:

- Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est
- Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam
- nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Beispiel – Tabellen

Negativbeispiel – ungleichmäßige Tabelle:

| Datenträger – analog / digital | | Speicher | Kosten 1GB |
|--------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Schallplatte | CD | 700 MB bis 1 TB | 0,40 € |
| Tonband | Flash-Speicher | | 0,05 € bis 0,44 € |
| Wachswalze | Cloud-Speicher | von 1GB bis 15 GB | |

Positivbeispiel – gleichmäßige Tabelle:

| Datenträger | Einzelpreis | Speicherplatz | Kosten 1GB |
|-------------------|-------------|---------------|------------|
| Cloud | 0,00€ | 1GB bis 15 GB | 0,00€ |
| Blue-ray Disc | 0,75€ | 25GB | 0,03€ |
| Festplatte (ext.) | 52,99€ | 1TB | 0,05€ |

Beispiel – Kontrastverhältnisse

Negativbeispiel – ungenügender Kontrast (Verhältnis = 1,5:1)

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Positivbeispiel – optimaler Kontrast (18,4:1)

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Beispiel – Strukturierte Inhalte

Negativbeispiel – ungeeignete Schriftart:

Bei dieser Schriftart ist es nahezu unmöglich die 0 vom O auseinander zu halten.

Positivbeispiel – optimale Schriftart mit individuellen Merkmalen:

Bei dieser Schriftart ist die 0 vom O klar auseinander zu halten.

Grundlagen zur Erstellung barrierefreier Dokumente

- **Strukturiertes Arbeiten** (Überschrift als Überschrift erkennbar? etc.)
 - **Formatvorlagen für Überschriften, Listen, Fließtext verwenden**
 - **Mit Standards arbeiten, welche die Office-Programme anbieten**
 - wie Formatvorlagen, Aufzählungszeichen, etc.
 - **Abbildungen bekommen Alternativtext**
 - **Textfelder vermeiden, da dessen grafische Elemente Text überdecken**
 - **Auf Kontraste von Text und Hintergrund achten**
 - **Technisch barrierefrei ist nicht semantisch barrierefrei**
 - bspw: Fließtext wird als Bild mit Alternativtext eingebunden.
-

Verwendung von Formatvorlagen

- **Möglichst nur Standardformatvorlagen verwenden**
 - Überschriften 1 bis 6 sowie für Fließtext, Listen, Tabstopps, Tabellen, etc.
 - **nicht-standardkonforme Vorlagen wie: „Helle Hervorhebung“ oder „Kein Leerraum“ sind vom Kontrast und Lesefluss her sehr problematisch**
 - **Farbe, Schriftart und Stil lassen sich bei Formatvorlagen benutzerfreundlich anpassen, um Barrierefreiheit zu erreichen**
-

Export der Dokumente aus Word.

- Es gibt zwei Möglichkeiten, PDF-Dokumente aus Word zu exportieren.
 - Über den Menüpunkt „Speichern unter“ und dort den Dateityp PDF auswählen.
 - Der zweite Weg führt über Word integrierte Add-Ins wie Adobe Acrobat, Kofax Power PDF, etc.
 - Bei diesen Export-Methoden muss jedoch darauf geachtet werden, dass sog. „Strukturtags für Barrierefreiheit“ mit erstellt werden.
 - Ebenfalls ist es wichtig, dass Überschriften als Lesezeichen mit in das PDF-Dokument aufgenommen werden.
 - ...ist beide nicht möglich, so sollte das PDF-Dokument über die Erste Möglichkeit per **Speichern unter** exportiert werden.
-

Wichtig ist:

- **Aus Word heraus erhält man niemals ein technisch barrierefreies PDF-Dokument. Es ist lediglich eine gut strukturierte und lesbare Datei. Man wird immer nacharbeiten müssen.**
 - **Häufig geht es dabei um:**
 - **Nachbearbeiten von Tabellen,**
 - **in den Hintergrund verschieben von, beispielsweise durch Fußzeilen entstandene, "Schmuckgrafiken"**
 - **dem Einbetten von Schriftarten**
 - **und der Korrektur von eigentlich richtig ausgezeichneten Elementen, die aber (manchmal aus unerklärlichen Gründen) nicht in das PDF-Dokument übernommen worden sind.**
-

Nachbearbeiten von PDF-Dokumente

- Die Software „axes PDF for Word“, wird bei seiner Installation in Word integriert.
 - Daraus lassen sich bei guter Strukturierung und vom Layout her einfachen Vorlagen, sozusagen auf „Knopfdruck“, barrierefreie Dokumente erzeugen.
 - Das Programm ist recht teuer und lässt sich lediglich im Abonnement erwerben.
 - Man kommt aber nicht umhin, das Nachbearbeiten in Adobe Acrobat, Kofax Power PDF u.ä. zu lernen.
-

Tags sind wichtige Auszeichnungen für Screenreader. Gilt für Websites & PDF-Dokumente

- Screenreader orientieren sich an den vorhandenen Tags.
 - Korrekt ausgezeichnete Überschriften wie „h1“-getaggte, werden entsprechend vorgelesen.
 - Erhält ein Absatz als Tag-Element ein P-tag, ist der Absatz für Menschen mit Hilfstechnologien ordentlich anspringbar. So auch mit Listen, Tabellen, etc.
 - Nicht-getaggte Dokumente werden von Screenreadern zwar erkannt, aber es gibt keine Garantie für eine korrekte Erkennung.
 - Der Screenreader und ggf. der PDF-Editor generiert dann eine eigene Sortierung, die mit der Lesereihenfolge im Dokument evtl. überhaupt nichts zu tun hat.
-

Für barrierefreie Webseiten gilt u.a.:

- Links müssen aussagekräftige Texte haben, oder deren Bedeutung muss sich aus dem Kontext erschließen lassen
 - Abbildungen, die keine Schmuckgrafiken sind, müssen aussagekräftige Alternativtexte haben
 - Jede Webseite muss korrekt mit h1 bis h6 ausgezeichnete Überschriftsebenen haben, je nach Strukturtiefe
 - Überschriften müssen so beschriftet sein, dass man auf den nachfolgenden Inhalt schließen kann
 - Listen müssen korrekt mit „ul“ oder „ol“ ausgezeichnet sein
 - Webseiten brauchen einen ausreichenden Kontrast
 - Text muss vergrößerbar sein
-

vier Prinzipien der WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)

- **Wahrnehmbarkeit:** ausreichender Kontrast, Anpassbarkeit der Größe durch den Nutzer, Alternativtexte
 - **Bedienbarkeit:** z. B. die komplette Funktionalität sollte über die Tastatur gesteuert werden können
 - **Verständlichkeit:** Natürliche Sprache erkennbar, Aufbau und Benutzung vorhersehbar, sämtlicher Text sollte lesbar sein
 - **Robustheit:** Inhalte müssen "stabil" und somit für assistive Technologien lesbar sein.
 - Diese Prinzipien gelten für sämtliche IT-Anwendungen wie: Websites, Dokumente, Software, etc.
-

Ein Prüfverfahren zum Test auf Barrierefreiheit einer Software konzentriert sich auf:

- I. Sichtprüfung bei normaler Darstellung
 - II Bedienung mit Zeigegeräten (Maus, Touch)
 - III Bedienung mit Tastatur
 - IV Darstellung im Screenreader
 - V Personalisierte visuelle Darstellung
 - VI Personalisierte Eingabe
 - VII Standardkonforme Programmierung
-

Sichtprüfung bei normaler Darstellung

- Wird überhaupt ein Fenster dargestellt?
 - Sind Schrift und Elemente lesbar/Erkennbar?
 - Kontrastverhältnisse in Anlehnung an WCAG gewahrt?
 - Intuitive Bedienung (Schließen, Fokussierbar, Skalierbar)
-

II Bedienung mit Zeigegegeräten (Maus, Touch)

- Wird der Systemzeiger verwendet?
 - Werden Tooltips beim draufzeigen eingeblendet?
 - Schaltflächen müssen eine angemessene Größe für Mauszeiger besitzen.
 - Auslöse-Event (Doppel- und Einfachklick) sollte einheitlich sein.
-

III Bedienung mit Tastatur

- **Einige Beispiele**

- Elemente müssen mit der Tastatur anspringbar sein
 - Direktzugriff auf Funktionsbereiche muss ermöglicht werden
 - Vollständige Dokumentation der Tastaturbefehle muss erhältlich sein
-

IV Darstellung im Screenreader

- Alle sichtbaren Texte werden vorgelesen
 - Korrekte Wiedergabe von Formularfeldern
 - Gruppen von Bedienelementen haben einen klaren und eindeutigen Namen
-

V Personalisierte visuelle Darstellung

- Größe von Fenstern und Elementen ist frei wählbar
 - Farben der Darstellung lassen sich verändern
 - Programm-Menüs sind anpassbar
-

VI personalisierte Eingabe

- Einstellungen für Tastaturbelegungen und Maus werden von der Anwendung übernommen
-

VII Standardkonforme Programmierung

- Korrekte Synthax
 - Standardkonforme Tastaturbelegung
 - Plattformen beachten
-

Programmiersprachen und Barrierefreiheit

- Die Maßnahmen zur Realisierung von Barrierefreiheit stehen in Abhängigkeit zur Programmiersprache und der verwendeten Entwicklungsumgebung
 - Java benötigt derzeit noch eine sog. „Access-Bridge“, damit Screenreader mit Java-Programmen interagieren können.
 - Entwicklungsumgebungen wie „Visual Studio“ bieten komfortable Editierfunktionen zum Vergeben von Eigenschaften bzgl. der Barrierefreiheit für Steuerelemente
 - Bei sog. „Hard-coded“-Software müssen Eigenschaften hinsichtlich der Barrierefreiheit explizit programmiert werden
-

Programmiersprachen und Barrierefreiheit

- Die Maßnahmen zur Realisierung von Barrierefreiheit stehen in Abhängigkeit zur Programmiersprache und der verwendeten Entwicklungsumgebung
 - Java benötigt derzeit noch eine sog. „Access-Bridge“, damit Screenreader mit Java-Programmen interagieren können.
 - Entwicklungsumgebungen wie „Visual Studio“ bieten komfortable Editierfunktionen zum Vergeben von Eigenschaften bzgl. der Barrierefreiheit für Steuerelemente
 - Bei sog. „Hard-coded“-Software müssen Eigenschaften hinsichtlich der Barrierefreiheit explizit programmiert werden
-

Prüftools – ist das ganze jetzt auch barrierefrei?

- **Folgendes kann überprüft werden:**
 - Korrekte Dokumentstruktur
 - Farbkontrast des zu lesenden Textes
 - Erfüllung technisch standardisierter Kriterien (PDF/UA, WCAG 2.1, etc.)
 - **Technisch Barrierefrei heißt noch nicht komplett barrierefrei**
 - Generell ersetzen Prüftools keine abschließende, menschliche, Überprüfung sondern verstehen sich als technische Ergänzung
 - Eine Sichtprüfung des Dokumentes und dessen Inhalt, Struktur, etc. ist zwingend erforderlich
 - Eine strukturelle Prüfung mittels Screenreader wird empfohlen
-

Bekannteste Prüftools, die nichts kosten

- **Adobe Acrobat Reader DC – [Downloadlink](#):**
 - Wird im Zusammenspiel mit Screenreadern empfohlen
 - **PAC – PDF accessibility Checker - [Downloadlink](#):**
 - Prüft PDF-Dokumente auf technische PDF/UA-konformität
 - **Colour Contrast Analyzer – [Downloadlink](#):**
 - Prüft Kontrastverhältnisse hinsichtlich Text und Grafik
 - **Screenreader NVDA – [Downloadlink](#):**
 - Prüft die grundsätzliche Les- bzw. Zugänglichkeit von Dokumenten, Software und Internetpräsenze
 - **Barrierefreiheitsprüfung in MS Office-Anwendungen**
-

weitere Prüfwerkzeuge für Desktop-Software

- Tools für die Screenreader-Kompatibilität
 - inspect.exe
 - Spy++.exe
 - Bildschirmlineal
 - <https://www.keseling.de/sli.htm>
 - AccCheck (zum Auslesen der Accessibility-Schnittstellen)
 - Sizer 3.3.4
-

Orientierung mit dem Screenreader

- Der gängigste Screenreader ist JAWS (Job Access With Speech)
 - Er ist ein medizinisches Hilfsmittel und von daher recht teuer
 - Kostenlos gibt es NVDA (Non Visual Desktop Access)
 - Im Detail ist der Funktionsumfang von NVDA geringer
 - Um sich einen ersten Eindruck von einem Dokument zu verschaffen, kann man NVDA benutzen.
 - Prinzipiell erfordern Tests mit dem Screenreader jedoch durchaus viel Erfahrung und einen soliden Umgang mit dem Hilfsmittel
-

Orientierung mit Vergrößerungssoftware

- Neben der Vergrößerung, kann der Bildschirminhalt auch invertiert und per Anpassbarer Fokushilfen strukturierter erfasst werden.
 - ZoomText ist eine medizinische Vergrößerungssoftware und daher kostenintensiv.
 - Zeitgemäße Betriebssysteme bei PCs und Mobilgeräten bieten on-board-Lösungen zur Bildschirmvergrößerung.
 - Kurztastensymbole in Office-Menüs helfen auch Sehbehinderten bei der Navigation.
-