Barrierefreiheit im Projekt: (Konzept, Design und) Umsetzung barrierefreier Webseiten

Willkommen zum GFU Seminar

2022 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Seminarzeiten
9:00 bis 16:00 Uhr

10:30, 15 Min
12:00 - 13:00 Uhr Mittagspause
14:30, 15 Min

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

GFU Cyrus AG, Köln

- IT Fortbildung für Unternehmen
- 200+ erfahrene Dozenten, die wissen, was sie tun.
- 1500+ Seminare aus den Bereichen Anwendung, Administration, Entwicklung, Organisation.
- Ein routiniertes und begeistertes Mitarbeiterteam.
- Shuttle- und Hotelservice und die beste Candybar ...

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

GFU Cyrus AG

Fortbildung entlang des Software Lifecycle

Requirements	Design	Umsetzung	Testing	Release	Instandhaltung
Planung Prozessdefinition Kalkulation	Look, Experience Usability	Programmier- sprachen Paradigmen Technologien	Testen Qualitäts- sicherung	Continuous Integration	Wartung Support und Helpdesk

https://gfu.net

2021 Michael Reichart, copyleft: CC BY-NC-SA

Michael Reichart

- Gestalter für visuelle Kommunikation und digitale, interaktive Medien.
- Softwareentwickler für Browser-/ Server-Software.
- 1996 Gründer und Geschäftsführer der Digitalwerkstatt Stuttgart.
- Seit 1999 Dozent und Coach für Unternehmen und in Hochschulen.
- Seit 2013 Wahl-Kölner mit Blick ins Internet der Dinge
- Seit 2019 Member Strategy Board, GFU Cyrus AG

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Lehre

- Staatliche Akademie der bildenden Künste, Stuttgart.
- University for Applied Sciences Esslingen
- Macromedia Hochschule für Design und Kommunikation, Stuttgart.
- Akademie für Druck und Medien, Düsseldorf

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Seminare für ...

- Webapplikationen mit HTML,CSS und Javascript, nodejs
- Architektur von Webapplikationen
- Barrierefreiheit in der IT (Anforderungen, Design, Umsetzung, Testen)
- Konzeption und Prototyping für UX/UI
- Datenvisualisierung und Informationsgrafik
- Physical Computing und IOT mit C++, (Arduino, ESP, Raspberry)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

- michael.reichart@gfu.net
- Auf LinkedIn unter Michael Reichart

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

kollegial?

DU ?

formell?

SIE ?

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Wer bist Du und was ist deine Aufgabe im Unternehmen?

Wie schätzst Du deinen Kenntnisstand in der **Barrierefreiheit** ein?

Nichts

Sehr wenig, ich bin definitiv **Anfänger.**

Ich habe **bereits Erfahrungen**, aber das reicht nicht.

Ich kenne mich schon gut aus, möchte aber **besser verstehen.**

Ich glaube, ich weiss schon alles!

Ich suche eine Stelle als IT Trainer.

0 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 →

keine Erfahrung

viel Erfahrung

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Der Begriff Behinderung

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Ein Mensch wird oft behindert.

- Die meisten Systeme sind für Menschen entwickelt worden, die ohne Beeinträchtigung ihrer Sinne, ihrer Seele oder ihres Körpers leben.
- Menschen mit Beeinträchtigungen werden oft durch einstellungs- und umweltbedingten Barrieren an einer gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft gehindert.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

§ 2 SGB IX Begriffsbestimmungen

- (1) **Menschen mit Behinderungen sind Menschen, die körperliche, seelische, geistige oder Sinnesbeeinträchtigungen haben, die sie in Wechselwirkung mit einstellungs- und umweltbedingten Barrieren an der gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate hindern können.** Eine Beeinträchtigung nach Satz 1 liegt vor, wenn der Körper- und Gesundheitszustand von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweicht. Menschen sind von Behinderung bedroht, wenn eine Beeinträchtigung nach Satz 1 zu erwarten ist.

- (2) **Menschen sind** im Sinne des Teils 3 **schwerbehindert, wenn bei ihnen ein Grad der Behinderung von wenigstens 50 vorliegt** und sie ihren Wohnsitz, ihren gewöhnlichen Aufenthalt oder ihre Beschäftigung auf einem Arbeitsplatz im Sinne des § 156 rechtmäßig im Geltungsbereich dieses Gesetzbuches haben.

- (3) **Schwerbehinderten Menschen gleichgestellt werden sollen Menschen mit Behinderungen mit einem Grad der Behinderung von weniger als 50, aber wenigstens 30**, bei denen die übrigen Voraussetzungen des Absatzes 2 vorliegen, wenn sie infolge ihrer Behinderung ohne die Gleichstellung einen geeigneten Arbeitsplatz im Sinne des § 156 nicht erlangen oder nicht behalten können (gleichgestellte behinderte Menschen).

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Aus Defizitorientierung wird **Potenzialorientierung**.

- Fehlendes oder Krankheiten werden nicht mehr als Charakteristikum von Behinderung angesehen.

- Potenzialorientierung würdigt Beeinträchtigungen als Teil der **Vielfalt menschlichen Lebens.**

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrieren stehen der vollständigen und gleichen gesellschaftlichen Teilhabe entgegen.

- In der potenzialorientierten Perspektive entsteht die Behinderung aus der Wechselwirkung zwischen ...
- ... Menschen mit Beeinträchtigung
- und unterschiedliche Barrieren

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Jeder elfte Bundesbürger bzw. jede elfte Bundesbürgerin lebt mit einer Behinderung.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

51% 49%

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2018/06/PD18_228_227.html

Statistisches Bundesamt 2018

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

körperliche Beeinträchtigung:
z.B. Lähmung, eingeschränkte Beweglichkeit, Zittern.

Sinnes-Beeinträchtigungen:
Sehbehinderung, Blindheit, Schwerhörigkeit oder Gehörlosigkeit.

Kognitive Beeinträchtigungen:
Probleme beim Verstehen der Information, Lese-oder Schreibschwäche.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Unpassende technische Ausrüstung:
fehlende Komponenten (Lautsprecher, Kamera, …), ungenügende Leistung, Inkompatibilität.

Störende Umwelteinflüsse:
Gegenlicht, Lärm, ungeeignetes Klima, Vibrationen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Das Behindertengleichstellungsgesetz

- Das deutsche Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) soll [...] die **gleichberechtigte Teilhabe** von Menschen mit Beeinträchtigungen **am Leben in der Gesellschaft** gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte Lebensführung ermöglichen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

1994

Zusatz zum Artikel 3 des Grundgesetz: „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden“

2002

Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen

2009

UN-Behindertenrechtskonvention „Teilhabe statt Fürsorge“ in Deutschland rechtlich verbindlich

2011

Nationaler Aktionsplan zur Umsetzung der Behindertenrechtskonvention in vielen Bereichen des öffentlichen Lebens.

2005

Seit dem 31. Dezember 2005 mussten sämtliche öffentlich zugänglichen Webauftritte des Bundes barrierefrei sein.

2017

Das europäische Parlament hat im Februar 2014 den Beschluss durchgesetzt, dass bis zum Jahre 2017 **alle öffentlichen Internetseiten** barrierefrei sein müssen.

2019 bis 2021

EU Richtlinie - Barrierefreier Zugang zu den Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen: Demnach müssen **neu** entwickelte Webseiten bis September 2019, **bestehende** bis September 2020 barrierefrei angeboten werden. Mobile Anwendungen müssen ab Juni 2021 barrierefrei sein.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Überwachungsstellen für Bund und Länder

- **Bund: Überwachungsstelle des Bundes für Barrierefreiheit von Informationstechnik** (Knappschaft Bahn See)
  https://www.bundesfachstelle-barrierefreiheit.de/DE/Home/home_node.html

- **Baden-Württemberg: Überwachungsstelle für mediale Barrierefreiheit des Landes Baden-Württemberg** (Deutsche Rentenversicherung Baden-Württemberg)
  https://www.bw-medial-barrierefrei.de

- **Bayern: Durchsetzungs- und Überwachungsstelle für die Barrierefreiheit von Websites und mobilen Anwendungen (**Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung)
  https://www.ldbv.bayern.de/digitalisierung/bitv.html

- **Berlin: Barrierefreie Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)** (Senatsverwaltung für Inneres und Sport)
  https://www.berlin.de/sen/inneres/moderne-verwaltung/digitale-barrierefreiheit/

- **Brandenburg: Überwachungsstelle Barrierefreies Internet (Landesamt für Soziales und Versorgung Brandenburg (LASV))**
  https://lasv.brandenburg.de/lasv/de/aufsicht/ueberwachungsstelle-barrierefreies-internet/

- **Bremen: Zentralstelle für barrierefreie Informationstechnik** (Landesbehindertenbeauftragter Bremen)
  https://www.behindertenbeauftragter.bremen.de/der_beauftragte/zentralstelle_fuer_barrierefreie_informationstechnik-28011

- **Hamburg: Die Überwachungsstelle für Barrierefreiheit von Informationstechnik der Freien und Hansestadt Hamburg** (Senatskanzlei)
  https://www.hamburg.de/ueberwachungsstelle-barrierefreiheit/

- **Hessen: Regierungspräsidium Gießen** (Landesbeauftragte für barrierefreie IT)
  https://www.rp-giessen.de

- **Mecklenburg-Vorpommern: Überwachungsstelle für digitale Barrierefreiheit öffentlicher Stellen M-V** (Ministerium für Soziales, Gesundheit und Sport)
  https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/sm/Soziales/Ueberwachungsstelle/

- **Niedersachsen: Barrierefreie IT in Niedersachsen** (Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung)
  https://www.ms.niedersachsen.de/startseite/service_kontakt/barrierefreie_it/barrierefreie-it-in-niedersachsen-183088.html

- **Nordrhein-Westfalen: Überwachungsstelle barrierefreie Informationstechnik** (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales)
  https://www.mags.nrw/ueberwachungsstelle-barrierefreie-informationstechnik

- **Rheinland-Pfalz: Überwachungsstelle für barrierefreie Informationstechnik** (Landesamt für Steuern)
  https://www.lfst-rlp.de/startseite/ueberwachungsstelle-fuer-barrierefreie-informationstechnik

- **Saarland: Monitoring-Stelle und Überwachungsstelle Digitale Barrierefreiheit Saarland** (Deutsches Institut für Menschenrechte)
  https://www.dimr.de/ueberwachungsstellesaarland

- **Sachsen: Überwachungsstelle in Sachsen** (dzb lesen)
  https://www.dzblesen.de/bfit-sachsen

- **Sachsen-Anhalt: Landesfachstelle für Barrierefreiheit** (Unfallkasse Sachsen-Anhalt)
  https://www.lf-barrierefreiheit-st.de

- **Schleswig-Holstein: Prüfstelle für barrierefreie Informationstechnik** (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung)
  www.schleswig-holstein.de/pruefstelle-barrierefreiheit

- **Thüringen: Zentrale Überwachungsstelle digitale Barrierefreiheit** (Finanzministerium Freistaat Thüringen)
  https://finanzen.thueringen.de/ministerium/zentrale-ueberwachungsstelle-digitale-barrierefreiheit

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

IT Technologie ist essentiell

- Informations- und Kommunikationstechnologien werden für Dienstleistungen, Bildung, Jobsuche und Joberwerb, Freizeitgestaltung genutzt.
- Alltägliche Arbeiten, wie Briefe schreiben, Einkaufen oder Bankgeschäfte erledigen, finden am Computer statt.
- Mit einer Beeinträchtigung können kleine Hürden zu überwindbaren Barrieren werden.
- IT ist ein Tor, das für Jedermann zugänglich sein sollte. Sie ist Mittel gegen Isolation und soziale Ausgrenzung.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

§7 BGG
Benachteiligungsverbot für
Träger öffentlicher Gewalt

§8 BGG
Herstellung von
Barrierefreiheit in den
Bereichen Bau und Verkehr

§9 BGG
Recht auf Verwendung von
Gebärdensprache und anderen
Kommunikationshilfen

§11 BGG
**Bestimmungen für eine
barrierefreie
Informationstechnik**

§10 BGG
Bestimmungen zur Gestaltung
von Bescheiden und Vordrucken

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

"So bilden Mensch und Maschine dann ein System, wenn sie ein gemeinsames Interface haben."

Ein Interface dient der Kommunikation zwischen Teilen eines Systems oder zwischen Systemen oder zwischen Teilen verschiedener Systeme. Jedes System bildet für sich eine „Black Box“, die mit einer ihrer Flächen die einer anderen berührt. Alle Systeme oder Teilsysteme, die über Schnittstellen miteinander verbunden sind bilden ihrerseits wieder ein (neues) System.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

+ "Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

+ "Barrierefrei sind […] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

Gebäude, Software und Internetseiten, aber nicht ein Fluss oder Wald.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

"Barriere[illegible] [illegible] Lebensb[illegible] behinde[illegible] allgemein[illegible] besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

Ein Screenreader macht Internetangebot für Blinde zugänglich, eine unzureichende Semantik macht das Angebot nicht sinnvoll nutzbar.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Die Standardangebote müssen ohne Umwege von vorne herein zugänglich und nutzbar sein.

"Barrierefreiheit [...] gestaltet Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Inhalte können nicht mit der gewohnten Software betrachtet werden. Es müssen weitere Anwendungen installiert und konfiguriert werden.

„Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Die Nutzung von Geräten und Software erfolgt selbstständig.

"Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2022

EU-Richtlinie zu Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen

Mit der Richtlinie (EU) 2019/882 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen (European Accessibility Act) wurde ein Rechtsakt verabschiedet, der erstmals auch Wirtschaftsakteure zu Barrierefreiheit verpflichtet. Die EU-Richtlinie zählt Produkte (Hardware und Betriebssysteme, E-Book-Lesegeräte oder Selbstbedienungsterminals usw.) und webbasierte Dienstleistungen (elektronischer Handel, Online-Bankwesen, audiovisuelle Mediendienste, E-Books usw.) auf, die zukünftig barrierefrei in Verkehr gebracht werden müssen.

Die Richtlinie wurde am 7. Juni 2019 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht und muss bis zum 28. Juni 2022 in den Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt werden.

(Erfüllung durch die Unternehmen bis 2025)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrieren, Gestaltungsparameter und assistierende Systeme

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrierefreiheit = Zugänglichkeit

- Zugänglichkeit ist die Grundlage für die Ermächtigung zu einer uneingeschränkten Teilnahme am gesellschaftlichen Leben.

- Barrierefreiheit? Im Moment ist es angebracht, von Barrierearmut zu sprechen. Oder eben von gradueller Barrierefreiheit ...

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beeinträchtigungen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Sinne und Fähigkeiten

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Körperliche Einschränkungen

technisch

visuell

auditiv

Sprache

taktil

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Keine Mausbedienung oder keine Tastaturbedienung möglich

- Wer keine Maus bedienen kann, muss die Tastatur zur Navigation zwischen verschiedenen Seiten und innerhalb einzelner Seiten verwenden.

- Tastaturbedienung ist problematisch: bei dynamischen Seiten, bei multimedialen Inhalten.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Alternativen zu Maus und Tastatur

Spezielle Eingabegeräte wie Bildschirmtastaturen, Mundmäuse oder Augensteuerungen bieten Alternativen zu Maus und Tastatur.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Eine Webseite ausschließlich mit der Tastatur zu bedienen, ist ein wichtiges Kriterium für die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit.

Mausbedienung auch.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Nichts oder schlecht sehen

technisch

auditiv

visuell

taktil

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beispiele für Einschränkungen im Sehen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Totale Farbenblindheit

- Menschen mit vermindertem Farbsehvermögen haben Schwierigkeiten, einige oder alle Farben zu unterscheiden.

- Totale Farbenblindheit (monochromatisch / Achromatopsie) ist sehr selten.

- Menschen mit dieser Sehschwäche können keine Farben wahrnehmen, sondern nur verschiedene Grautöne.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Rot-Grün-Fehlsichtigkeit

- Menschen mit vermindertem Farbsehvermögen haben Schwierigkeiten, einige oder alle Farben zu unterscheiden.

- Die Rot-Grün-Farbenblindheit (Protanopie und Deuteranopie) ist die häufigste Form der Farbenblindheit.

- Sie tritt bei Männern häufiger auf als bei Frauen.

- Menschen mit Rot-Grün-Farbenblindheit haben Schwierigkeiten, die Farben Rot, Grün, Braun und Orange zu unterscheiden.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farben-fehlsichtigkeit

- Rot-Grün-Fehlsichtige können Rot und Grün nicht voneinander unterscheiden.
- Abhilfe schafft hier ein klarer Kontrast und/oder eine Differenzierung durch Formen, z. B. Icons oder Pictogramme.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Ishihara Tests für Rot-Grün-Fehlsichtigkeit

74 oder 21 ?

2 ?

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

2021 Michael Reich

Farbenblindheit

Farbenblindheit bedingt auch die Unfähigkeit, scharf zu sehen.

Abhilfe schafft Kontrasterhöhung und Vergrößerung.

Im gelben Fleck sind die meisten Zapfen zur Farbwahrnehmung. Dort ist auch das Sehschärfezentrum. Daneben ist nur unscharfes Sehen möglich.

Fehlen die Zapfen (z.B. aufgrund eines genetischen Defekts), so spricht man von **Farbenblindheit**. Ausserdem ist dann scharfes Sehen nicht möglich.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbenblindheit

Normalsichtig.

Simulation der Farbenblindheit (Annahme).

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Gelb-blaue Fehlsichtigkeit

- Menschen mit vermindertem Farbsehvermögen haben Schwierigkeiten, einige oder alle Farben zu unterscheiden.

- Gelb-blaue Farbenblindheit (Tritanopie) ist selten.

- Der Name kann irreführend sein. Es sind nicht die Farben Gelb und Blau, die verwechselt werden, sondern Blau mit Grün und Gelb mit Violett.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Weitsichtigkeit

- Weitsichtigkeit (Hyperopie) ist eine der häufigsten Sehbehinderungen. Menschen mit Hyperopie haben Schwierigkeiten, Objekte im Nahbereich zu fokussieren, wodurch sie verschwommen erscheinen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tunnelblick

- Der so genannte Tunnelblick ist Verlust des peripheren Sehens.
- Dies kann auf eine Krankheit zurückzuführen sein, die die Zell im Auge angreift, kann aber au vorübergehend aufgrund von oder Depressionen auftrete

Assitive Technologien und Maßnahmen für Einschränkungen im Sehen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Vergrößerung

Bildschirmlupen: sie sind meist innerhalb eines Betriebssystems verfügbar.

Auch über zusätzliche Programme möglich.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Screenreader (Sprachausgabe)

Ein Screenreader wandelt Text (visuell) in Sprache (akustisch).

NonVisual Desktop Access, Thunder, Orca

JAWS, Supernova, System Access

Microsoft **Narrator**, Talkback, **VoiceOver**

Kostenlos oder Open-Source

- **NonVisual Desktop Access** (NVDA) – kostenloser und zunehmend verbreiteter Open-Source-Screenreader für Microsoft Windows
- **Thunder**
- **Orca** (Screenreader) für die grafische Benutzeroberfläche GNOME unter Linux
- Emacspeak

Kommerziell

- **JAWS**, kurz für job access with speech. Der bekannteste Screenreader, aber mit 2.000 bis 3.000 Euro sehr teuer.
- **SuperNova**, vormals HAL von der Firma Dolphin
- **System Access**
- ~~COBRA – deutscher Screenreader der BAUM Retec AG. Gemeinsamer Nachfolger von BLINDOWS und VIRGO.~~
- ~~Blindows – deutscher Screenreader der Firma FRANK AudioData, später AudioData GmbH (heute BAUM Retec AG) für Windows 3.11 bis Windows XP. Die Entwicklung von BLINDOWS wurde 2006 zugunsten von COBRA eingestellt.~~
- ~~Virgo – deutscher Screenreader der BAUM Retec AG für Windows 3.1 bis Windows XP. Die Entwicklung wurde 2006 zugunsten von COBRA eingestellt.~~
- ~~Window Eyes~~

Teil des Betriebssystems

- **Microsoft** Narrator – in Windows Desktop und Windows Phone integriert
- **Talkback** – Screenreader von Android
- **VoiceOver** – Screenreader von Mac OS X und iOS
-

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Braillezeile, Brailledisplay

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Schlecht oder nichts hören, schlecht sprechen.

technisch

visuell

auditiv

taktil

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

- Für Gehörlose, die mit der Gebärdensprache aufgewachsen sind, ist die gesprochene und geschriebene Sprache eine Fremdsprache.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Schlecht oder gar nichts hören, schlecht sprechen.

- Menschen, die schlecht oder gar nicht hören oder nicht oder nur undeutlich sprechen können, sind im textbasierten Web mit *relativ* wenigen Barrieren konfrontiert.

- **Video- und Audioinhalte müssen transkribiert werden.**

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Gestaltungsparameter

Größe, Farbe
und Kontrast
Wahrnehmbarkeit

Text, Sprache

Bedienbarkeit

Verstehen
Lesbarkeit,
Leserlichkeit,
Zeit und
Wiederholbarkeit
Wahrnehmbarkeit

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Kognitive Einschränkungen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Gaußsche Normalverteilung

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beispiele kognitiver Einschränkungen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Parkinson

- Parkinson zerstört die Zellen im Gehirn, die Dopamin produzieren.
- Dadurch wird die Fähigkeit des Gehirns, Signale zu senden, beeinträchtigt.
- Betroffene können unter Symptomen wie Zittern, steifen Muskeln und eingeschränkter Mobilität leiden.
- Die Ursachen der Parkinson-Krankheit sind noch unklar.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Konzentration

- Jedem Menschen kann es schwer fallen, sich zu konzentrieren.
- Für manche kann es im Alltag ein großes Problem darstellen.
- Behinderungen wie ADHS und Autismus können zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Eindrücken, der **Sortierung von Informationen** und der Empfindlichkeit gegenüber Geräuschen führen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Legasthenie oder Dyslexie

- Menschen mit einer Lese- und Rechtschreibstörung haben Probleme mit der Umsetzung der gesprochenen Sprache in geschriebene Sprache (und umgekehrt).

- Als Ursache werden eine genetische Veranlagung, Probleme bei der auditiven und visuellen Wahrnehmungsverarbeitung, bei der Verarbeitung von Sprache und vor allem bei der phonologischen Bewusstheit angenommen.

- Unter anderem mögliche Auswirkungen:
  Auslassen, Verdrehen oder Hinzufügen von Wörtern oder Wortteilen
  niedrige Lesegeschwindigkeit
  Ersetzen von Buchstaben, Silben und Wörtern
  Startschwierigkeiten beim Vorlesen, langes Zögern oder Verlieren der Zeile im Text
  Vertauschen von Wörtern im Satz oder von Buchstaben in den Wörtern

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

„Laut einer OECD-Studie lesen 17,5 % der 16-65-Jährigen auf dem Niveau eines Grundschulkindes (2013).“

https://bik-fuer-alle.de/menschen-mit-kognitiven-beeintr%C3%A4chtigungen.html

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Maßnahmen für kognitive Einschränkungen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Kognitiv eingeschränkt

Menschen mit Konzentrationsschwächen brauchen

- logisch aufgebaute und leicht nachvollziehbare Navigation.
- Gegliederte und verständliche Texte

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Kognitiv eingeschränkt: Verarbeitungszeiten verlängern, Wiederholungen ermöglichen

Lesetipp: Gerald Hüther: "Die Macht der inneren Bilder".

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Die 12 Richtlinien der WCAG 2.0 bzw. 2.1 (BITV)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WCAG 2.1

- Besteht aus den **vier** Prinzipien

  wahrnehmbar, **bedienbar**,
  verständlich und robust

- Darauf bauen **zwölf** Richtlinien auf.

- Jede Richtlinie besitzt testbare Erfolgskriterien in den **drei Konformitätsstufen A, AA und AAA**.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WCAG 2.1 – vier Prinzipien

wahrnehmbar

bedienbar

verständlich

robust

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WCAG 2.1 - 12 Richtlinien

wahrnehmbar

Textalternativen für grafische Inhalte anbieten

Untertitel für Audio und Video-Dateien

Inhalt und Struktur trennen

Gute Kontraste und flexible Darstellung

bedienbar

Mit der Tastatur bedienbar

Genügend große Timeouts

Design darf keine Anfälle auslösen

Navigationshilfen und Ortsangaben anbieten

verständlich

Sprache definieren und einfache und verständliche Formulierungen verwenden

Konsistenter Aufbau und hohe Selbsterklärbarkeit

Eingabehilfen und aktive Fehlervermeidung

robust

Maximale Kompatibilität mit allen Browsern und Hilfsmitteln

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WCAG Konformitätsstufen

Nicht-Erfüllung schließt mindestens eine Nutzergruppe aus.

Weitere wichtige Anforderungen, die erfüllt werden MÜSSEN.

Höchste Stufe AAA für noch weitergehende Bewertungsmöglichkeiten für die Barrierefreiheit.

Kriterien der Stufe AAA müssen derzeit nicht zwingend erfüllt werden.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Wahrnehmbar

1. Wahrnehmbar

   1.1. Stellen Sie Textalternativen für alle Nicht-Text-Inhalte zur Verfügung, so dass diese in andere vom Benutzer benötigte Formen geändert werden können, wie zum Beispiel Großschrift, Braille, Symbole oder einfachere Sprache.

   1.2. Stellen Sie Alternativen für zeitbasierte Medien zur Verfügung.

   1.3. Erstellen Sie Inhalte, die auf verschiedene Arten dargestellt werden können (zum Beispiel mit einfacherem Layout), ohne dass Informationen oder Strukturen verloren gehen.

   1.4. Machen Sie es für den Benutzer leichter, Inhalte zu sehen und zu hören, einschließlich der Trennung zwischen Vordergrund und Hintergrund.

Bedienbar

2. Bedienbar

   2.1. Sorgen Sie dafür, dass alle Funktionalitäten von der Tastatur aus verfügbar sind.

   2.2. Geben Sie den Benutzern ausreichend Zeit, Inhalte zu lesen und zu benutzen.

   2.3. Gestalten Sie Inhalte nicht auf Arten, von denen bekannt ist, dass sie zu Anfällen führen.

   2.4. Stellen Sie Mittel zur Verfügung, um Benutzer dabei zu unterstützen zu navigieren, Inhalte zu finden und zu bestimmen, wo sie sich befinden.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

A

Nicht-Text-Inhalte

1.1.1 Nicht-Text-Inhalt:

Alle Nicht-Text-Inhalte, die dem Benutzer präsentiert werden, haben eine Textalternative, die einem *äquivalenten Zweck* dient, mit Ausnahme der unten aufgelisteten Situationen. **(Stufe A).**

Deskriptiv umschrieben werden:

Bilder, Icons, Illustrationen (Datenvisualisierungen)

Zeitbasierte Medien (Video, Animationen, Audio)

Tests oder Übungen (Nicht-Text-Aufbereitung),

Sensorische Inhalte für Sinneserfahrungen (z. B. Audio im Hintergrund, Veranschaulichung durch Kunst)

Eher technisch:
CAPTCHA zur Identifizierung

Ggf. alternativ angeboten werden

CAPTCHA zur Identifizierung

Identifizierbar benannt werden:

Steuerelemente, Eingabeelemente.

Versteckt werden:

Dekoration, Formatierung, Unsichtbarkeit wird so implementiert, dass er von assistiere Technologie ignoriert wird.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

A

Richtlinie 1.2 Zeitbasierte Medien: Stellen Sie Alternativen für zeitbasierte Medien zur Verfügung.

1.2.1 Reine Audio- und Videoinhalte (aufgezeichnet): Für aufgezeichnete reine Audio- und aufgezeichnete reine Video- Medien gilt das Folgende, außer die Audio- oder Videomedien sind eine **Medienalternative** für Text und als solche klar gekennzeichnet: (Stufe A)

Aufgezeichneter reiner Audioinhalt: Es wird eine Alternative für zeitbasierte Medien bereitgestellt, die äquivalente Informationen für aufgezeichneten reinen Audioinhalt bietet.

Aufgezeichneter reiner Videoinhalt: Es wird entweder eine Alternative für zeitbasierte Medien oder eine Audiospur zur Verfügung gestellt, die äquivalente Informationen für aufgezeichneten reinen Videoinhalt bietet.

1.2.2 Untertitel (aufgezeichnet): Untertitel werden für alle aufgezeichneten Audioinhalte in synchronisierten Medien bereitgestellt, außer die Medien sind eine Medienalternative für Text und als solche deutlich gekennzeichnet. (Stufe A)

1.2.3 Audiodeskription oder Medienalternative (aufgezeichnet): Eine Alternative für zeitbasierte Medien oder eine Audiodeskription des aufgezeichneten Videoinhalts wird für synchronisierte Medien bereitgestellt, außer die Medien sind eine Medienalternative für Text und als solche deutlich gekennzeichnet. (Stufe A)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

A

AA

Richtlinie 1.2 Zeitbasierte Medien: Stellen Sie Alternativen für zeitbasierte Medien zur Verfügung.

1.2.4 Untertitel **(Live)**: Untertitel werden für alle Live-Audioinhalte in synchronisierten Medien bereitgestellt. (Stufe AA)

1.2.5 Audiodeskription (aufgezeichnet): Eine Audiodeskription wird für alle aufgezeichneten Videoinhalte in synchronisierten Medien zur Verfügung gestellt. (Stufe AA)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Richtlinie 1.2 Zeitbasierte Medien: Stellen Sie Alternativen für zeitbasierte Medien zur Verfügung.

1.2.6 Gebärdensprache (aufgezeichnet): Eine Übersetzung in die Gebärdensprache wird für alle aufgezeichneten Audioinhalte in synchronisierten Medien bereitgestellt. (Stufe AAA)

1.2.7 Erweiterte Audiodeskription (aufgezeichnet): Wenn die Pausen im Vordergrund-Audio nicht ausreichend sind, um Audiodeskriptionen zu ermöglichen, die den Sinn des Videos vermitteln, dann wird eine erweiterte Audiodeskription für alle aufgezeichneten Videoinhalte in synchronisierten Medien bereitgestellt. (Stufe AAA)

1.2.8 Medienalternative (aufgezeichnet): Eine Alternative für zeitbasierte Medien wird für alle aufgezeichneten synchronisierten Medien und für alle aufgezeichneten reinen Videomedien bereitgestellt. (Stufe AAA)

1.2.9 Reiner Audioinhalt (Live): Eine Alternative für zeitbasierte Medien, die **äquivalente Informationen** für live übertragene reine Audioinhalte bietet, wird bereitgestellt. (Stufe AAA)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Verständlich

3. Verständlich
   - 3.1. Machen Sie Textinhalte lesbar und verständlich.
   - 3.2. Sorgen Sie dafür, dass Webseiten vorhersehbar aussehen und funktionieren.
   - 3.3. Helfen Sie den Benutzern dabei, Fehler zu vermeiden und zu korrigieren.

Robust

4. Robust
   - 4.1. Maximieren Sie die Kompatibilität mit aktuellen und zukünftigen Benutzeragenten, einschließlich assistierender Techniken.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WCAG 2.1 vs. WCAG 2.0 - Erweiterung für mobile Applikationen

- 5 neue Erfolgskriterien für Level A

- 7 neue Erfolgskriterien für AA

- **1.3.4 Orientation**
  Users who have their device mounted, or who cannot change orientation can still use the site even though they have a fixed orientation. (AA)

- **1.3.5 Identify Input Purpose**
  Ensures form components have a programmatic way to map to purposes that map to the HTML autocomplete list . The only way to do that now is actually adding HTML auto-complete tokens to form fields. There is work being done to develop special attributes in the future. (AA)

- **1.4.10 Reflow**
  Responsive design: Users with low vision who need to make things larger. The content will wrap inside the viewport instead of causing horizontal scroll. (AA)

- **1.4.11 Non-Text Contrast**
  Extends 3:1 contrast minimums to important graphical information, visible focus indicators and other interactive controls when those indicators are necessary to identify the control as interactive. (AA)

- **1.4.12 Text Spacing**
  Requires author not to interfere with user style sheets and other CSS based client side interventions. Also, requires enough space around text that the spacing can be spread out a little bit. (AA)

- 1**.4.13 Content on Hover or Focus**
  Requires hover effects like custom tooltips etc, not to obscure the trigger that activated them, and helps users move into the hover box without having it close on them. (AA)

- **2.1.4 Character Key Shortcuts**
  Requires authors to not use single key shortcuts, or provide a way to turn them off or change them. Shortcut keys that have a combination of keys are much less likely to be triggered this way.
  Users of speech technology. (e.g., If the site hijacks "p" key for shortcut, when the user dictates words such as "happy" the shortcut can be triggered.) (A)

- **2.5.1 Pointer gestures**
  Requires authors to ensure the user can perform touch functions with assistive technology or one finger. (A)

- **2.5.2 Pointer Cancellation**
  Requires authors to use up-event triggering (which is standard) on interactive components. (A)

- **2.5.3 Label in Name**
  Requires any visible label that is not the accessible name to be part of the string that makes up the accessible name. (A)

- **2.5.4 Motion Actuation**
  Will require functionality from shaking, tilting etc., also be usable with interface components. (A)

- **4.1.3 Status Messages**
  For HTML pages, when there is a visible status message, this requires authors to use aria-live roles or attributes to notify AT users when something on the page changes. (AA)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WCAG 2.1 vs. WCAG 2.0 - Erweiterung für mobile Applikationen

- 5 neue Erfolgskriterien für AAA

- **1.3.6 Identify Purpose**
  Builds on the Level AA "Identify Common Purpose" and anticipates the release of Cognitive meta-data that will be used by assisitve technology to personalize, and simplify user interfaces, so that resistive technology can identify them, customise them, add icons or symbols, and present them to cognitive users.Users with cognitive disabilities, low vision and others who need to personalize the interface, either to simplify it, or another change. (AAA)

- **2.2.6 Timeouts**
  Users are warned of the duration of any user inactivity which could cause data loss, unless the data is preserved for more than 20 hours of inactivityHelps users with cognitive disabilities and those with disabilities that woukd cause them to take a break from an activity. (AAA)

- **2.3.3. Animation from interactions**
  Requires authors not to use motion as a result of a user clicking (or activating) something, or provide a way to turn it off. Addresses parallax scrolling and CSS animations etc. (AAA)

- **2.5.5. Target Size**
  Addresses hand tremors and mobile environmentsHelps users who have tremors and dexterity problems by making interactive targets bigger. (AAA)

- **2.5.6. Concurrent Input Mechanisms**
  Ensures authors don't interfere with the way a user is accessing content. For instance, don't disable mouse interaction is a user has a touch screen.v(AAA)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.w3.org/Translations/WCAG20-de/

Deutsche Übersetzung der WCAG 2.0

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.hellbusch.de/stand-der-technik/#more-2524

Jan Eric Hellbusch: die Erweiterungen der BITV 2.0 gegenüber der WCAG 2.1

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.hellbusch.de/neue-bezeichnungen/

Jan Eric Hellbusch: Neue Bezeichnungen in der WCAG 2.1

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Testen nach BITV

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.bitvtest.de/bitv_test/das_testverfahren_im_detail/pruefschritte.html

Die 98 Schritte der Prüfung nach BITV

Webseiten oder mobile Applikationen – was wird typischerweise geprüft?

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018D1524&from=EN

Durchführungsbeschluss (EU) 2018/1524
der Kommission vom 11.10.2018; siehe Anhang 1

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrierefreiheit im Projekt

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Projektphasen

	Requirements	Design	Umsetzung	Testing	Release	Weiter-entwicklung
Stakeholder	Auftraggeber **Agentur** Dienstleister *Gesetzgeber*	Software-Architekt **Designer** *Testpersonen*		Checklisten Zertifizierung **Testpersonen**		Redaktion **Beauftragter für Barrierefreiheit**
Mittel		**Checklisten** **Online-Tools**				
Ziel	Vertrag	Entwurf Prototyp		Ergänzungen Korrekturen Zertifizierung		User Information Scouting

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Projektphasen

Requirements

Auftraggeber

Agentur

Dienstleister

Gesetzgeber

Prototyping / Loop

Agentur

Dienstleister

Testpersonen

Checklisten

Online-Tools

Testing

Checklisten

Zertifizierung

Testpersonen

Release

Vertrag

Entwurf

Prototyp

Ergänzungen

Korrekturen

Zertifizierung

User

Information

Scouting

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Requirements

Erfüllung von BITV 2.0 / WCAG 2.1

Welche Konformitätsstufen müssen erfüllt werden?

A und AA (per Gesetz), AAA?

Welche Browser und assistierenden Technologien sollen unterstützt werden?

Prototyping / Development-Loop

Visuelle Prototypen und Navigationen

Manuelle Prüfung der Barrierefreiheit.

Periodische Tests für HTML-Validität und WCAG Konformität.

Periodisch: Tastaturbedienbarkeit und die Darstellung ohne CSS und Javascript testen.

Mit Testpersonen die praktische Barrierefreiheit sicherstellen.

Testing

Abschließende Konformitätsprüfung (Checkliste) mit Zertifizierung.

Mit betroffenen Testpersonen die praktische Barrierefreiheit sicherstellen.

Release

Feedback sammeln

Richtlinien auf Aktualisierungen prüfen.

Browser und andere Ausgabegeräte prüfen.

Entwicklungen am Markt beobachten.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tools

Requirements

WCAG:

BITV:

Prototyping / Loop

Checklisten

Designtools plus Code plus Browser mit Plugins

axesWord

Testing

Axes4:

axesPDF

mindscreen:
CAAT

Release

Vertrag

Entwurf

Prototyp

Ergänzungen

Korrekturen

Zertifizierung

User

Information

Scouting

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Design

Gestaltung von Barrierefreiheit

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbe und Kontrast

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbkontraste für Bildschirmmedien berechnen

- Die WCAG regeln die Anforderungen an den Kontrast am Bildschirm. Hierzu wird der Kontrast als Kontrastverhältnis der zu vergleichenden Farben angegeben. Verglichen wird hierbei die relative Luminanz (Helligkeit) der jeweiligen Farben. Diese lässt sich durch den relativen Hellbezugswert Y (CIE-Y) ausdrücken, der auch bei der Berechnung des **Michelson-Kontrasts** herangezogen wird (s. o.).

- Nach Vorgabe der WCAG wird eine Farbdarstellung im sRGB-Farbraum angenommen. Um das Kontrastverhältnis zweier Monitorfarben zu ermitteln, müssen die Farben zunächst vom sRGB-Farbraum in den CIE-XYZ-Farbraum konvertiert werden. Die Berechnung erfolgt dabei wie von der WCAG hier beschrieben. Dabei kann L auch als CIE-Y verstanden werden.

- Schlussendlich ergibt sich das Kontrastverhältnis durch:

- $$K = \frac{Y_1 + 0{,}05}{Y_2 + 0{,}05}$$

- Wobei Y1 der relativen Luminanz der helleren und Y2 der relativen Luminanz der dunkleren Farbe entspricht. Das Kontrastverhältnis kann zwischen 1 und 21 liegen und wird üblicherweise in Bezug zu 1 ausgedrückt (21:1).

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbkontraste nach WCAG

- WCAG 2.0 Stufe AA: Kontrastverhältnis von mindestens **4,5:1 für normalen Text** und **3:1 für großen Text.**

- WCAG 2.1 erfordert ein Kontrastverhältnis von mindestens **3:1 für Grafiken und Komponenten der Benutzeroberfläche** (z. B. Rahmen von Formulareingaben).

- WCAG Level AAA erfordert ein Kontrastverhältnis von mindestens **7:1 für normalen Text und 4,5:1 für großen Text.**

- Großer Text ist definiert als 14 Punkt (typischerweise 18.66px) und fett oder größer, oder 18 Punkt (typischerweise 24px) oder größer.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Ausreichender Kontrast

Im wesentlichen geht es um den Helligkeitskontrast.
Das ist manchmal überraschend.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

AAA - Kontrast

Beispiele für AAA-Kontraste und maximaler Kontrast.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Konturen

Sollten eine Stärke von wenigstens 2 Pixel haben. Im responsiven Design muss das bei der Skalierung berücksichtigt werden.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Konturen

Konturen helfen bei der Unterscheidbarkeit von Flächen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbenfehlsichtigkeiten und Farbenblindheit

- Farbenfehlsichtigkeiten lassen sich durch **ausreichende Helligkeitsunterschiede** kompensieren. Die Farben können dann voneinander unterschieden werden.

- Der **semantische** Einsatz von Farben ist nur bedingt möglich. Je nach Gradation der Fehlsichtigkeit ist die Wahrnehmung von beispielsweise **ROT-GELB-GRÜN für Stop, Achtung, Los** nicht deutlich genug.

- Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal schafft hier Abhilfe, zum Beispiel ein **zusätzliches Icon oder Text.**

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbenfehlsichtigkeiten

Konturen helfen bei der Unterscheidbarkeit von Flächen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Farbenblindheit

Farbenblindheit ist mit unscharfem Sehen verbunden. Hier sind Kontrast, formale Abgrenzung und deutliche Linienstärken hilfreich.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Schrift und Satz

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Leserlichkeit und Lesbarkeit

- **Leserlichkeit ist das Ergebnis des Schriftsetzers, des Typografen.**
- *Mikrotypografie* kümmert sich um Schrift, also Art, Größe, Abstände.
- *Makrotypografie* kümmert sich um das Layout.

- **Lesbarkeit ist die Arbeit des Redakteurs.**
- Der Redakteur kümmert sich um die Inhalte. Der Texter um eine einfache, verständliche Sprache, eine gliedernde Struktur und einen sinnfälligen Aufbau des Inhalts.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Leserlichkeit

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Wie liest jemand?

Ein Textabsatz wird meist nicht Wort für Wort gelesen. Der Text wird von geübten Lesern eher gescannt. Am Anfang des Textes wird vielleicht die Zeile noch bis zum Ende gelesen, danach nur noch soviel, dass sich der Inhalt erschließt.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Wie liest jemand?

Wie liest jemand?

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Wir können grundsätzlich davon ausgehen, dass der Wille zum Verständnis eines Textes gegeben ist. Der Inhalt erschließt sich aus einer Mischung aus Lesen können und Verstehen können.

Das Gehirn ist in der Lage, sich an Ungewohntes anzupassen.

Wotre wrdeen fot als Konuetrn esrsfat. Deis ghet sslbet aus dem Auegnwnikel heuras, onhe akvties Hinhascuen. Der Txet muss ncoh nicht eimnal rchitig gchrieseben sein.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Das "mechanische" Lesen:
Absätze werden in Augensprüngen, sog. Sakkaden gelesen

Je Fixation erfasst das Auge 10 bis 12 Buchstaben. Links vom Blickzentrum drei bis vier, rechts davon sieben bis neun. Nur im Blickzentrum sieht man scharf.

Menschen mit eingeschränktem Gesichtsfeld, Leseanfänger oder ungeübte Leser erfassen weniger Buchstaben je Fixation.
Der Zeilensprung muss ohne Mühe gelingen.

Augensprünge und Fixationspunkten

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Die Länge der Zeilen ist wichtig. Zu lange Zeilen werden oft nicht bis zu Ende gelesen.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Maecenas faucibus mollis interdum. Sed posuere consectetur est at lobortis. Fusce dapibus, tellus ac cursus commodo, tortor mauris condimentum nibh, ut fermentum massa justo sit amet risus. Praesent commodo cursus magna, vel scelerisque nisl consectetur et. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec sed odio dui. Cras justo odio, dapibus ac facilisis in, egestas eget quam. Aenean lacinia bibendum nulla sed consectetur. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor. Praesent commodo cursus magna, vel scelerisque nisl consectetur et.
Cras mattis consectetur purus sit amet fermentum. Nullam quis risus eget urna mollis ornare vel eu leo. Aenean lacinia bibendum nulla sed consectetur. Cras justo odio, dapibus ac facilisis in, egestas eget quam.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi leo risus, porta ac consectetur ac, vestibulum at eros. Maecenas faucibus mollis interdum. Sed posuere consectetur est at lobortis. Fusce dapibus, tellus ac cursus commodo, tortor mauris condimentum nibh, ut fermentum massa justo sit amet risus. Praesent commodo cursus magna, vel scelerisque nisl consectetur et. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec sed odio dui.

Cras justo odio, dapibus ac facilisis in, egestas eget quam. Aenean lacinia bibendum nulla sed consectetur. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor. Praesent commodo cursus magna, vel scelerisque nisl consectetur et.
Cras mattis consectetur purus sit amet fermentum. Nullam quis risus eget urna mollis ornare vel eu leo. Aenean lacinia bibendum nulla sed consectetur. Cras justo odio, dapibus ac facilisis in, egestas eget quam.

Bildschirme: 60-90 Zeichen pro Zeile

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Schriftgröße-Grundlagen

- Helvetica, Baskerville bei 288pt

- Die **Mittellänge** ist bei Gemischtschreibweisen ausschlaggebend für die Leserlichkeit.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beispiel: "Helvetica Regular"

Auflösung	155 dpi	150 dpi	100 dpi
Abstand	30 cm	40 cm	70 cm
Visus	0,7	0,7	0,7
Mindestlänge	6,7 px	8,3 px	10,4 px

1 pt	1,3 px
1 inch	2,54 cm

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beispiel: "Baskerville"

2,33 : 1

Mobile	15,6 px	12 pt
Tablet	19,3 px	15 pt
Desktop	24,2 px	19 pt

Auflösung	155 dpi	150 dpi	100 dpi
Abstand	30 cm	40 cm	70 cm
Visus	0,7	0,7	0,7
Mindestlänge	6,7 px	8,3 px	10,4 px

1 pt	1,3 px
1 inch	2,54 cm

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beispiel: "Barlow Regular"

1,75 : 1

Mobile	11,7 px	9 pt
Tablet	14,5 px	11 pt
Desktop	18,2 px	14 pt

Auflösung	155 dpi	150 dpi	100 dpi
Abstand	30 cm	40 cm	70 cm
Visus	0,7	0,7	0,7
Mindestlänge	6,7 px	8,3 px	10,4 px

1 pt	1,3 px
1 inch	2,54 cm

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Visus-Anpassung für Senioren und Sehbehinderte

x 1,4

Visus	0,5 px
Mobile	16,4 px
Tablet	20,3 px
Desktop	25,5 px

Visus	0,4 px
Mobile	20,5 px
Tablet	25,4 px
Desktop	31,9 px

x 1,75

Visus	0,7 px
Mobile	11,7 px
Tablet	14,5 px
Desktop	18,2 px

für Normalsichtige

Auflösung	155 dpi	150 dpi	100 dpi
Abstand	30 cm	40 cm	70 cm
Visus	0,7	0,7	0,7
Mindestlänge	6,7 px	8,3 px	10,4 px

Schriftgröße zu Mittellänge	1,75 : 1
1 pt	1,3 px
1 inch	2,54 cm

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Andere Gründe für Skalierung

- **Schlechte Beleuchtung**
- Bei zu dunklen oder zu hellen Lichtverhältnissen kann die Kontrastwirkung von Schrift und Hintergrund durch Vergrößerung der Schrift verbessert werden.

- **Negativ-Satz (helle Schrift auf dunklem Grund)**
- Hier sollte die Schriftgröße um 10% erhöht werden, sowie der Zeichenabstand um 2%.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Schriften

- Helvetica

Farn
Illertissen
08BO4
683590
O0 gq 1l

BIfF

- Lexend

Farn
Illertissen
08BO4
683590
O0 gq 1I

BIfF

- Baskerville

Farn
Illertissen
08BO4
683590
O0 gq 1I

BIfF

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Bilf ??

BIfF

BERLINER INSTITUT
FÜR FRÜHPÄDAGOGIK

BIfF

BERLINER INSTITUT
FÜR FRÜHPÄDAGOGIK

Markenschutz?

Marke hin oder her - es ist verwirrend!
Das ist nicht, was eine Marke möchte.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Redaktion

Barrierefreie Inhalte

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Nicht-Text-Inhalte

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Fotos

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

```
<img src="haus.jpg"
     alt="Foto: Beleuchtetes Haus am Abend."
     title="Foto: Beleuchtetes Haus am Abend."
```

~~longdesc="Hübsch erleuchtetes Einfamilienhaus in Ziegelbauweise. Es ist Abendstimmung. Das Haus macht einen aufgeräumten und einladenden Eindruck." />~~

Die Szene zeigt ein hübsch illuminiertes Einfamilienhaus in einer angenehmen Abendstimmung. Das Haus ist in klassischer, zum Teil auch kunstvoller solider Ziegelbauweise errichtet. Das Haus macht einen aufgeräumten Eindruck. In der Garage, die direkt an das Haus anschließt, stehen zwei PKW's. Die Bewohner sind also vermutlich zuhause. Der feudale Eingangsbereich schneidet ungewöhnlich durch eine Ecke des Hauses und lädt zum Klingeln ein.

Informationsgrafik

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Informationsgrafiken

- Die wesentlichen Parameter für barrierefreie Informationsgrafiken sind:
- Lesefluss
- Farbe und Kontrast
- Leserlichkeit
- Verständlichkeit
- Skalierbarkeit
- Kontraststeuerung

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

1 Berlins kulturelle Mitte im Wandel

2 In Berlins Mitte – rund um das Humboldt Forum – wächst das kulturelle Angebot der Stadt. In den nächsten Jahren werden Museen modernisiert, neue Häuser und Orte der Erinnerung sind geplant oder befinden sich in Bau. Diese neue Mitte verbindet Kultur, Wissenschaft sowie moderne Architektur und schafft spannende Entdeckungs-und Erlebnisangebote für die Besucherinnen und Besucher der Stadt.

Lesefluss

In Adobe Indesign oder Acrobat muss die Lesereihenfolge angegeben werden.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Unterscheidbarkeit von Farben

Fehlsichtigkeit und Farbenblindheit

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Unterscheidbarkeit von Flächen

Farbverläufe, Farb- und Helligkeitskontrast, Rahmen und Abstände

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Datenvisualisieung in SVG

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Diagramme können im SVG-Format Screenreader-tauglich angelegt werden

- Das SVG Element erhält `role=graphics-document`
- Die SVG Elemente `title` und `desc`, sowie das `text`-Element werden vorgelesen.
- `title` und `desc` werden nicht angezeigt, sie werden den screenreader über ihre `id` zugänglich gemacht:
  `<svg aria-labelledby="title desc">`
- So werden auch alle weiteren Elemente "beschriftet", also die Achsen und der Datenteil.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

ARIA und Text-Alternativen im Titel einer SVG Grafik

```
svg role="graphics-document"
    rect id="backdrop"
    g id="ChartRoot" tabindex="0"
      aria-labelledby="title desc"
      aria-charttype="bar"
      aria-roledescription="Bar Chart"
      desc id="desc"
          A bar chart showing the population in
          Austria between 1959 and 2019. The
          overall trend is rising.
      rect
      text id="title"
          Austrian Population over the Years
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

X-Achse eines Balkendiagramms

```
g id="xScale" aria-axistype="category"
  aria-roledescription="x-Axis"
  aria-labelledby="x-title" tabindex="0"
    text id="x-title"
        Years
    path class="domain d="M0.5,6V0.5H600.5V6
    g class="tick
        line
        text id="x1"
            1959

    ... more ticks
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Datenbereich des Balkendiagramms

```
g id="dataarea" tabindex="0"
    title
        Population
    g tabindex="0" aria-labelledby="x1"
        rect class="bar"
        text id="value1"
            7.014
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Lesbarkeit

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

„Die Bundesregierung sollte sich ohne Vorbehalte "zur Schuld des Deutschen Kaiserreichs für den Völkermord in der ehemaligen Kolonie Deutsch-Südwestafrika bekennen und der daraus resultierenden Verantwortung und Verpflichtung umfassend nachkommen", heißt es darin weiter. Es habe mit der kolonialen Unterdrückung und Vernichtung der indigenen Bevölkerungsgruppen der Herero und Nama schwere Schuld auf sich geladen. Die Befehle des Generalleutnants Lothar von Trotha vom 2. Oktober 1904 gegen die Herero und vom 22. April 1905 gegen die Nama belegten ebenso wie die praktische Kriegsführung der deutschen Kolonialtruppen eindeutig einen Vernichtungsvorsatz. Zwischen 1904 und 1908 waren bis zu 80 Prozent der Herero und mehr als die Hälfte der Nama während der Aufstände im heutigen Namibia getötet worden. Im Juni 2014 begann die Bundesregierung mit dem Ziel der Versöhnung einen Dialogprozess mit der Regierung in Namibia.“

20.03.2018 - Text der Bundesregierung

Die Leserlichkeit ist schlecht.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

„Die Bundesregierung sollte sich ohne Vorbehalte "zur Schuld des Deutschen Kaiserreichs für den Völkermord in der ehemaligen Kolonie Deutsch-Südwestafrika bekennen und der daraus resultierenden Verantwortung und Verpflichtung umfassend nachkommen", heißt es darin weiter.

Es habe mit der kolonialen Unterdrückung und Vernichtung der indigenen Bevölkerungsgruppen der Herero und Nama schwere Schuld auf sich geladen.

Die Befehle des Generalleutnants Lothar von Trotha vom 2. Oktober 1904 gegen die Herero und vom 22. April 1905 gegen die Nama belegten ebenso wie die praktische Kriegsführung der deutschen Kolonialtruppen eindeutig einen Vernichtungsvorsatz.

Zwischen 1904 und 1908 waren bis zu 80 Prozent der Herero und mehr als die Hälfte der Nama während der Aufstände im heutigen Namibia getötet worden.

Im Juni 2014 begann die Bundesregierung mit dem Ziel der Versöhnung einen Dialogprozess mit der Regierung in Namibia.“

Ihr Text besteht aus 5 Sätzen mit 132 Wörtern, wovon 91 verschiedene. Sie haben insgesamt 258 Silben benutzt

Flesch-Wert von 15.
Die Verständlichkeit ist sehr schlecht.

Leichtlesbar.ch

Unsere Analyse hat ergeben: Ihr Text besteht aus **5** Sätzen mit **132** Wörtern, wovon **91** verschiedene. Sie haben total **258** Silben benutzt (Endsilben auf -e zählen nicht).

Das ergibt einen **Flesch**-Wert von **15**.

Für die Leseleichtigkeit (erforderliche Bildung für gutes Verständnis) eines allgemeinen deutschen Textes gilt in der Regel:

81 bis 100 extrem leicht (5. Klasse)
71 bis 80 sehr leicht (6. bis 8. Klasse)
61 bis 70 leicht (Abschlussklasse)
41 bis 60 durchschnittlich (Sek, FOS, Berufsschule)
31 bis 40 etwas schwierig (Mittelschule)
21 bis 30 schwierig (Matura, Abitur)
bis 20 sehr schwierig (Hochschulabschluss)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Das Deutsche Kaiserreich hat sich durch den Völkermord in der ehemaligen Kolonie Deutsch-Südwestafrika am Tod vieler Menschen schuldig gemacht.

Die damaligen Befehle des deutschen Generalleutnants Lothar von Trotha belegen die gezielte Vernichtung der indigenen Bevölkerung.

Zwischen 1904 und 1905 wurden in Namibia die meisten der dort lebenden Herero und viele Nama durch deutsche Soldaten getötet.

Seit Juni 2014 spricht die deutsche Regierung deshalb mit der Regierung von Namibia über Versöhnung.

Sie möchte sich ohne Vorbehalte "zur Schuld des deutschen Kaiserreiches" bekennen und möchte nun der "daraus resultierenden Verantwortung und Verpflichtung umfassend nachkommen."

Ihr Text besteht aus 5 Sätzen mit 92 Wörtern, wovon 71 verschiedene. Sie haben insgesamt 180 Silben benutzt

Flesch-Wert von 23.
Die Verständlichkeit ist immer noch schlecht.

Das Deutsche Kaiserreich hat sich am Völkermord in der ehemaligen Kolonie Deutsch-Südwestafrika schuldig gemacht.

Der Generalleutnant Lothar von Trotha befahl die Vernichtung der indigenen Bevölkerung.

Zwischen 1904 und 1905 wurden in Namibia die meisten Herero und viele Nama durch deutsche Soldaten getötet.

Die deutsche Regierung erkennt ihre Verantwortung an und möchte sich nun mit der Regierung von Namibia versöhnen.

Ihr Text besteht aus 4 Sätzen mit 59 Wörtern, wovon 45 verschiedene. Sie haben insgesamt 115 Silben benutzt

Flesch-Wert von 27.
Die Verständlichkeit ist etwas besser.

Der Sachverhalt ist komplex und verliert zunehmend an Details.

Sprache

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Das "Hamburger Verständlichkeitskonzept"

- **Einfachheit**

- Satzlänge (einfache, kurze Sätze), geläufige Begriffe; Fremdwörter werden erklärt, die behandelten Sachverhalte sind einfach dargestellt.

- Texte sind inhaltlich folgerichtig aufgebaut, es ist ein roter Faden erkennbar,

- **Gliederung und Ordnung**

- durch optische Gliederungen z.B. durch Überschriften, Formatierungen, Aufzählungen übersichtlich.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Das "Hamburger Verständlichkeitskonzept"

- **Kürze und Prägnanz**

- Verständlicher Text ist weder weitschweifig noch gedrängt. Das Informationsziel ist stets erkennbar.

- **Anregende Zusätze**

- Beispiele, Illustrationen, Analogien, die persönliche Anrede des Lesers werden wohlüberlegt eingesetzt. Auch hier liegt das Ideal im Mittelmaß zwischen nüchtern und lebendig.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Einfache Sprache

- Sprachlich vereinfachte Version der Standardsprache oder Fachsprache.
- Der Sprachstil ist einfach, klar und verständlich.
- Auch "Bürgernahe Sprache" genannt.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Regeln der einfachen Sprache

- Die Satzstruktur ist einfach und logisch, Gedankensprünge werden vermieden.
- Die Satzlänge beschränkt sich auf rund zehn bis elf Wörter, bei Verwendung von Nebensätzen auf etwa fünfzehn Wörter.
- Jeder Satz enthält nur einen Gedanken.
- Sätze sind im Aktiv geschrieben.
- Die Wortwahl ähnelt derjenigen der gesprochenen Sprache.
- Die Wörter sollten allgemein bekannt und möglichst eindeutig sein: „Geld“ statt „Zahlungsmittel“ oder „Kirche“ statt „Gotteshaus“.
- Fremdwörter, schwierige Begriffe oder lange zusammengesetzte Wörter sollen durch einfache und eindeutige Wörter ersetzt werden. Wenn die Verwendung dieser Wörter notwendig ist, sollten sie kurz erklärt und durch Beispiele verdeutlicht werden.
- Metaphern, Ironie und Redewendungen werden nicht verwendet.
- Abstrakte Begriffe werden durch konkrete Ausdrücke ersetzt.
- Abkürzungen, auch weit verbreitete, werden stets ausgeschrieben.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Leichte Sprache

- Leichte Sprache ist eine speziell geregelte einfache Sprache. Die sprachliche Ausdrucksweise des Deutschen zielt dabei auf die besonders leichte Verständlichkeit.

- Es gibt ein Regelwerk, dass vom deutschen Verein Netzwerk Leichte Sprache herausgegeben wird.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Textbeispiel in Standardsprache

- Frische Zutaten, mit Liebe und Können zusammengestellt, auf den Punkt gegart, gebacken oder gebraten und mit den richtigen Gewürzen abgerundet – so kreieren Sie raffinierte Gaumenfreuden für Ihre Gäste.

- Doch vor dem Genuss kommt der Blick in die Speisekarte. Sie sollte so gestaltet sein, dass einem schon beim Durchblättern das Wasser im Munde zusammenläuft.

Textbeispiele von https://www.anne-fries.de/was-ist-leichte-sprache/

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

(Sehr) Einfache Sprache

- Sie haben ein Restaurant? Dann kochen Sie bestimmt sehr gut. Oder Ihr Koch kocht sehr gut.
- Sie wollen: Das Essen soll schön aussehen. Und das Essen soll Ihren Gästen lecker schmecken.
- Aber auch die Speisekarte muss schön aussehen, weil Ihre Gäste als Erstes die Speisekarte sehen. Ihre Gäste sollen dann denken: Hier schmeckt das Essen bestimmt sehr lecker!
- Das ist wichtig für eine schöne Speisekarte:
- Gutes Papier.
- Schöne Schrift.
- Vielleicht schöne Bilder vom Essen.
- Sie müssen alle Wörter in der Speisekarte richtig schreiben.
- Wenn Sie nicht alle Wörter richtig schreiben können, dann fragen Sie uns!

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

In Leichter Sprache

- Sie haben ein Restaurant?
  Dann kochen Sie bestimmt sehr gut.
  Oder Ihr Koch kocht sehr gut.

- Sie wollen:

- Das Essen soll schön aussehen.

- Das Essen soll Ihren Gästen lecker schmecken.

- Aber auch die Speise·karte muss schön aussehen.

- Die Speise·karte sehen Ihre Gäste nämlich als Erstes.

- Ihre Gäste sollen dann denken:

- Hier schmeckt das Essen bestimmt sehr lecker!

- Das ist wichtig für eine schöne Speise·karte:

- Gutes Papier.

- Schöne Schrift.

- Vielleicht schöne Bilder vom Essen.

- Sie müssen alle Wörter in der Speise·karte richtig schreiben.

- Wir sortieren die Gerichte in der Speise·karte.
  Dann sieht die Speise·karte schön ordentlich aus.

- Wir können die Texte in der Speise·karte auch neu schreiben.

- Dann klingen die Texte schöner.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Programmierung

Technische Umsetzung einer barrierefreien Webapplikation

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Beispiel für eine Umsetzung einer barrierefrei-Regel: Alternative Texte für Nicht-Text-Inhalte am Beispiel Bilder oder Illustrationen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Orientierung und Vorgehen am Beispiel 1.1 Textalternativen für Bilder

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrierefreiheit im Projekt: Allgemeine Techniken

- G73: **Bereitstellung einer langen Beschreibung** an einer anderen Stelle mit einem Link dorthin, der direkt an den Nicht-Text-Inhalt angrenzt
- G74: Bereitstellung einer langen Beschreibung per Text in der Nähe des Nicht-Text-Inhalts; mit einem Verweis in der kurzen Beschreibung auf die Position der langen Beschreibung
- G92: Bereitstellung einer langen Beschreibung für Nicht-Text-Inhalte, die den gleichen Zweck erfüllt und die gleichen Informationen präsentiert
- G94: Bereitstellung einer kurzen Textalternative für Nicht-Text-Inhalte, die den gleichen Zweck erfüllt und die gleichen Informationen präsentiert wie der Nicht-Text-Inhalt
- G95: Bereitstellung kurzer Textalternativen, die eine kurze Beschreibung der Nicht-Text-Inhalte geben
- G96: Bereitstellung der Kennzeichnung von Elementen in Textform, die ansonsten auf sensorische Informationen angewiesen sind, um verstanden zu werden
- G100: Bereitstellung des allgemein üblichen Namens oder eines beschreibenden Namens für Nicht-Text-Inhalt
- G196: Benutzung einer Textalternative bei einem Teil innerhalb einer Gruppe von Bildern, die alle Teile der Gruppe beschreibt

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrierefreiheit im Projekt: HTML Techniken

- H24: Bereitstellung von Textalternativen für die area-Elemente bei Image Maps
- H37: Benutzung von alt-Attributen bei img-Elementen
- H45: Benutzung von longdesc
- H67: Weglassen des alt-Textes und des title-Attributs für img-Elemente bei Bildern, die von assistierenden Techniken ignoriert werden sollen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Barrierefreiheit im Projekt: Umgang mit Fehlern

- F3: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1, weil CSS benutzt wird, um Bilder einzuschließen, die wichtige Informationen enthalten
- F13: Fehler bei Erfolgskriterium 1.4.1, weil es eine Textalternative gibt, die nicht die Informationen beinhaltet, die durch die Farbunterschiede bei dem Bild vermittelt werden
- F20: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1 und 4.1.2 wegen fehlender Aktualisierung von Textalternativen, wenn Nicht-Text-Inhalt geändert wird
- F26: Fehler bei Erfolgskriterium 1.3.3, weil ein grafisches Symbol alleine benutzt wird, um Informationen zu vermitteln
- F30: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1 und 1.2.1 auf Grund der Benutzung von Textalternativen, die keine Alternativen sind (z.B. Dateinamen oder Blindtext)
- F38: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1, weil das alt-Attribut für Nicht-Text-Inhalt, der für nur dekorative Zwecke in HTML benutzt wird, weggelassen wird.
- F39: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1, weil eine Textalternative bereitgestellt wird, die nicht leer ist (z.B. alt="spacer" oder alt="image") bei Bildern, die von assistierenden Techniken ignoriert werden sollten
- F65: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1 auf Grund des Weglassens von alt-Attributen bei img-Elementen, area-Elementen und input-Elementen des Typs "image"
- F67: Fehler bei den Erfolgskriterien 1.1.1 und 1.2.1 wegen der Bereitstellung langer Beschreibungen für Nicht-Text-Inhalt, die nicht den gleichen Zweck erfüllen oder die gleichen Informationen geben
- F89: Fehler bei den Erfolgskriterien 2.4.4, 2.4.9 und 4.1.2, weil ein leeres alt bei einem Bild benutzt wird, wenn das Bild der einzige Inhalt in einem Link ist

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

```
<img src="haus.jpg"
     alt="Foto: Beleuchtetes Haus am Abend."
     title="Foto: Beleuchtetes Haus am Abend."

     longdesc="Hübsch erleuchtetes Einfamilienhaus in
     Ziegelbauweise. Es ist Abendstimmung. Das Haus
     macht einen aufgeräumten und einladenden
      Eindruck." />
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Die Szene zeigt ein hübsch illuminiertes Einfamilienhaus in einer angenehmen Abendstimmung. Das Haus ist in klassischer, zum Teil auch kunstvoller solider Ziegelbauweise errichtet. Das Haus macht einen aufgeräumten Eindruck. In der Garage, die direkt an das Haus anschließt, stehen zwei PKW's. Die Bewohner sind also vermutlich zuhause. Der feudale Eingangsbereich schneidet ungewöhnlich durch eine Ecke des Hauses und lädt zum Klingeln ein.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

```
// HTML5 Semantik nutzen

<figure>
    <img src="haus1.jpg" alt="Text zum Bildinhalt 1" />
    <img src="haus2.jpg" alt="Text zum Bildinhalt 2" />

    <figcaption class="sr-only">
        <h3>Überschrift für das Bild</h3>
        <p>Ein sichtbarer und lesbarer Text zum Bild.</p>
    </figcaption>

</figure>

.sr-only {
   display: block; position: absolute; left:-100000px;
}
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

```
// HTML5 Semantik nutzen

<figure>
     <pre>
      __   __
           __ \ / __
          /  \ | /  \
              \|/
         _,.---v---._
  /\__/\  /           \
  \_  _/ /             \
    \ \_|           @ __|
hjw \                 \_
`97  \     ,__/        /
   ~~~`~~~~~~~~~~~~~~~/~~~~

  </pre>
     <figcaption>
          <p>Ein sichtbarer und lesbarer Text zum Bild.</p>
     </figcaption>
</figure>
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

```
// Non semantic? -> Semantic with aria

<div>
    <img aria-describedby="my-description"
src="...">
</div>

<span id="my-description" class="sr-only>Lorem ipsum
dolor sit</span>
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

```
<li>
    <a href="#" class="iconlink mobilenavigationbutton"
        aria-haspopup="true">
        <span class="icon icon-hamburger" aria-hidden="true">
            <svg class="svg-hamburger">
                <use xlink:href="sprites.svg#hamburger"></use>
            </svg>
        </span>
        <span class="invisible">Menü</span>
    </a>
</li>

.invisible {
    position: absolute !important;
     left:-10000px;
    width: 1px;
    height: 1px;
    overflow: hidden;
    clip: rect(1px, 1px, 1px, 1px);
}
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Kontrollfrage

- Kann die Seite bei ausgeschalteten Grafiken im gleichen Umfang genutzt werden wie bei eingeschalteten Bildern?

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Multimediale Inhalte

- Multimedia-Formate wie Videos und Flash-Anwendungen benötigen mehr als nur Texte.
- Hier müssen auch die Aspekte der Dynamik beachtet werden.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Videoinhalte

- Gibt es für multimediale Formate Beschreibungen der visuellen Inhalte und Transkriptionen der auditiven Inhalte?

- Sind diese ggf. auch mit den multimedialen Inhalten synchronisiert (Untertitel) ?

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Audioinhalte für Gehörlose

- Gehörlose Nutzer benötigen für Podcasts gleichwertige Transkriptionen.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Semantik

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/

ARIA Authoring Practices Guide

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

HTML Semantik und Landmarks

```
html
  head
  body
    header
    nav
      h4
      ul
        ul a
    main
      h1
      article
        img
        h2
        p
    aside
    footer
      address
      nav
```

```
html
  head
  body
    div role="banner"
    div role="navigation"
    div role="heading" aria-level="4"
      ul role="menu-list"
        li role="menu-item"
    div role="main"
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Template Semantik, Landmarks

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

WAI-ARIA

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Requirements for use of ARIA in HTML

- Developers **MAY USE** the ARIA role and aria-* attributes on HTML elements, in accordance with the requirements described in wai-aria-1.1, except where these conflict with the strong native semantics or are equal to the implicit ARIA semantics of a given HTML element.
- These constraints, are intended to prevent developers from making assistive technology products report nonsensical user interface (UI) information that does not represent the actual UI of the document.
- https://www.w3.org/TR/using-aria/#firstrule

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Landmarks

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/practices/landmark-regions/

ARIA Authoring Practices Guide

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Default landmark roles for HTML sectioning elements

+ aside	complementary
+ footer	contentinfo (when in context of the body element)
+ header	banner (when in context of the body element)
+ main	main
+ nav	navigation
+ section	region (when it has an accessible name using aria-labelledby or aria-label)

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/example-index/

Übersicht über alle `roles` und `aria-attribute`.
ARIA Authoring Practices Guide

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Screenreader: Bennenungen und Beschreibungen

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/practices/landmark-regions/

ARIA Authoring Practices Guide

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Möglichkeiten der Benennung und Beschreibung

- Benennung mit untergeordnetem Inhalt:

```
<article>
  <h2>Any headline</h2>
</article>
```

- Benennung mit einem String-Attribut über aria-label:

```
<input type="checkbox"
       aria-label="any label">
```

- Benennung durch Verweis auf den Inhalt mit aria-labelledby.

```
<p id="p-label">Any label</p>
<img src="image.webp"
     aria-labelledby="p-label">
```

- Benennung von Formularsteuerelementen mit dem label-Element.

```
<label for="checkbox-id">Any label</label>
<input id="checkbox-id" type="checkbox">
```

- Benennung von Feldern mit dem legend-Element.

```
<fieldset>
  <legend>any label</legend>
  ...
</fieldset>
```

- Benennung von Tabellen und Abbildungen mit Beschriftungen.

```
<figure>
  <img src="image.webp">
  <figcaption>any label</figcaption>
</figure>
```

```
<table>
  <caption>any label</caption>
  <thead>...
</table>
```

- Fallback-Namen, die von Titeln und Platzhaltern abgeleitet werden.

```
<img src="image.webp"
     title="and label" alt="any label">
```

- Beschreiben durch Verweis auf den Inhalt mit aria-describedby.

```
<p id="p-desc">Any description</p>
<img src="image.webp"
     aria-describedby="p-desc">
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tasten-Steuerung

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tastatur-Steuerung

- Webseiten sollen vollständig mit der Tastatur bedient werden können.

- Eine besondere Rolle haben dabei
  > **Tabulator**,bzw. **Shift-Tab**
  > **Pfeil-Tasten** (Cursor-Tasten),
  > **Eingabe-Taste**
  Sie ersetzen viele Aspekte der Maus-Navigation.

- **Tastatur-Kürzel**, die zum Beispiel zur Bedienung von Formular-Eingaben verankert werden.
  > müssen wahrnehmbar sein
  > dürfen nicht mit der allgemeinen Bedienung kollidieren.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tab, Shift-Tab - Seitennavigation

- Tab bewegt des Fokus weiter auf das nächste fokussierbare Element.
- Shift-Tab bewegt ihn rückwärts auf das vorige fokussiertere Element.
- Tabs ermöglichen die Tastatur-Navigation zwischen wesentlichen Komponenten der Seite, z.B. *header*, *main* und *footer* oder zum Suchen-Feld und zur Seiten-Navigation.
- Die Tab-Navigation ermöglicht eine schnelle Bewegung innerhalb der Webseite.
- Für assistive Systeme ist häufig eine unsichtbare Tabnavigation am Anfang einer Seite implementiert.
- Diese ist idealerweise auf jeder Webseite identisch vorhanden. Ein "Systemwechsel" zwischen den Seiten führt hier zur Verwirrung.

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tab-Steuerung

```
// Elemente, die in ihrer Reihenfolge mit Tabulator ansprechbar sind
<a href="">
<input type="">
<div tabindex="0">

// Elemente, die nicht erreichbar sein sollen
<a tabindex="-1" href="">
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Änderung der Tab-Steuerung

```
<a tabindex="3" href="">...</a>
<a tabindex="2" href="">...</a>
<a tabindex="1" href="">...</a>



// Verändern der Tab-Ordnung muss "zu Ende gedacht werden"
// Empfohlen wird, sie gar nicht erst einzusetzen.

<a tabindex="0" href="">...</a>

<form
 tab index="1" id="login">
    <input tabindex="1" type="email">
    <input tabindex="1" type="password">
</form>
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Sprechende Tab-Stops

```
// Ein Screenreader muss vorlesen, was ein Auge sehen würde.
// Die meisten Tab-Stops werden daher mit Erläuterungen angereichert.

<main id="content" tabindex="0"
      aria-label="Contentbereich"> ... </main>
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Navigation innerhalb von Gruppen

```
<h3 id="id-group-label">Sandwich Condiments</h3>

<div role="group" aria-labelledby="id-group-label">

  <ul class="checkboxes">
    <li><div role="checkbox"
            aria-checked="false" tabindex="0">Lettuce</div></li>

    <li><div role="checkbox"
            aria-checked="true" tabindex="0">Tomato</div></li>

    <li><div role="checkbox"
            aria-checked="false" tabindex="0">Mustard</div></li>
  </ul>

</div>
```

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA

Tasten-Steuerung in einer Tabelle

2021 Michael Reichart, copyleft CC BY-NC-SA