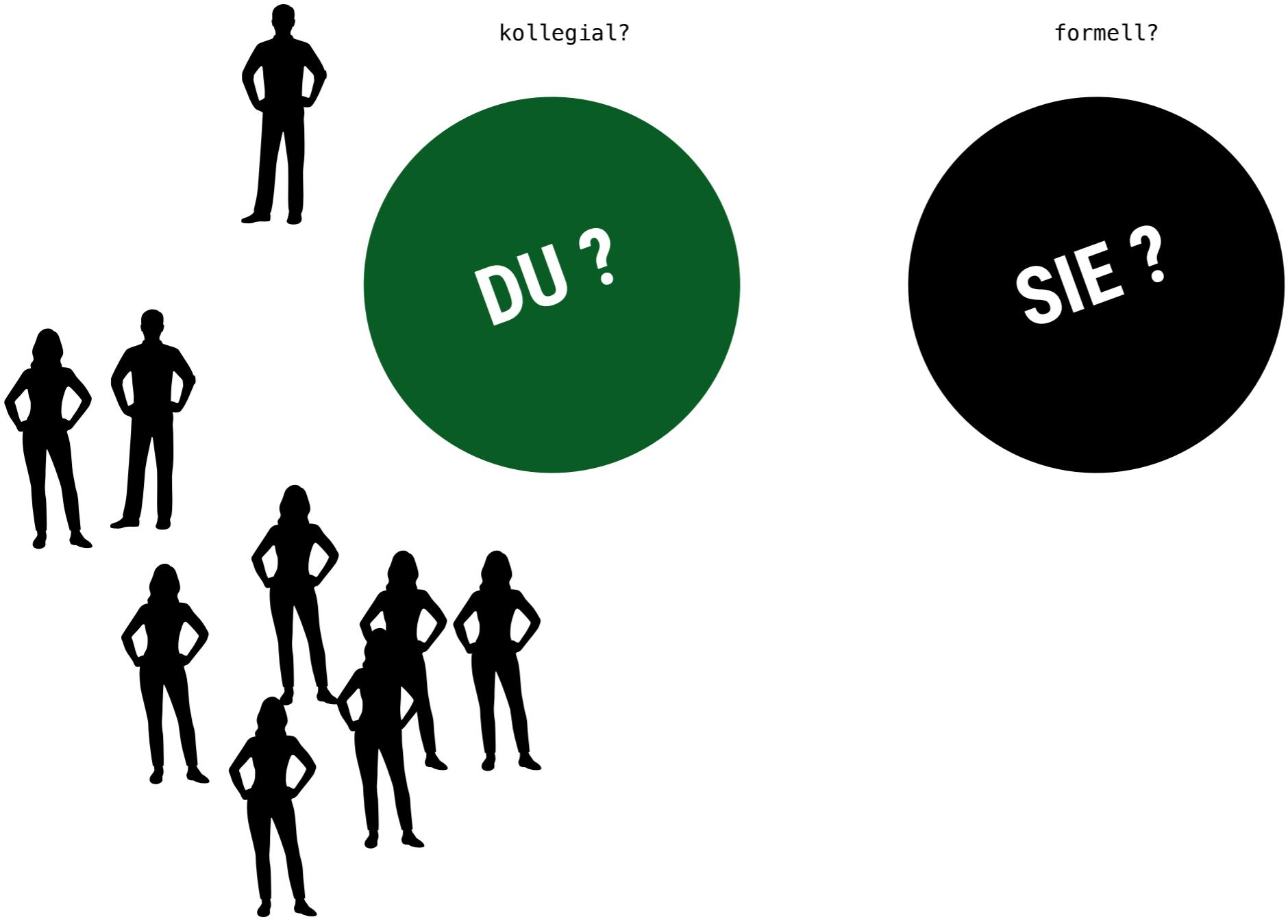


WILLKOMMEN ZUM GFU SEMINAR
BARRIEREFREIE
WEBSEITEN



9:00 bis 16:00 Uhr

9:30, 15 Min

12:00 - 13:00 Uhr Mittagspause

14:30, 15 Min

GFU CYRUS AG, KÖLN



- IT Fortbildung für Unternehmen
- 100+ erfahrene Dozenten, die wissen, was sie tun.
- 1000+ Seminare aus den Bereichen Anwendung, Administration, Entwicklung, Organisation.
- Ein routiniertes und begeistertes Mitarbeiterteam.
- Shuttle- und Hotelservice und die beste **Candybar** ...

FORTBILDUNG ENTLANG DES SOFTWARE LIFECYCLE



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 Lead Trainer, GFU Cyrus AG



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



SEMINARE FÜR ...

- Full Webstack mit HTML5, Javascript, nodejs, PHP
- Datenvisualisierung und Informationsgrafik
- Physical Computing und IOT mit C/C++, Arduino, Raspberry et al.
- Konzeption und Prototyping für UX/UI
- Barrierefreiheit in der IT



INHALTE

Einführung

Barrieren im WWW

Gesetzliche
Bestimmungen

Stand der Gesetzgebung
bei Bund und Land und
daraus resultierende
Konsequenzen

Richtlinien

W3C-Web Accessibility
Initiative (WAI)

Vorstellung der Regeln und
Anwendungsmöglichkeiten

Barrierefreie
Informationstechnik-
Verordnung (BITV)

Vorstellung der
Verordnungsstufen

Umsetzung

Checklisten und Methoden

Bilder, Animationen, Image
Maps, Hypertext-Links,
Tabellen, Frames etc.

Werkzeuge und
Fallbeispiele

Online Prüfdienste,
verfügbare Programme
und Tools

- Folien zum Seminartag Barrierefreie Webseiten 2021, Michael Reichart, Köln
- michael.reichart@gfu.net
- Auf Xing und LinkedIn unter Michael Reichart



VORSTELLUNG

- Was sind sie von Beruf bzw.
was ist Ihre Aufgabe in Ihrem Unternehmen?
- Welche Kenntnisse bringen Sie mit?
- Was ist Ihr Ziel für dieses Seminar?

Ziele für dieses
Seminar?

SIE

DU

Wer sind Sie und was ist ihre Aufgabe im Unternehmen?

Wie schätzen Sie ihren Kenntnisstand
in der **Umsetzung barrierefreier Webseiten** ein?

Nichts

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

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

Ich glaube, ich weiss schon alles!

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

Ich suche eine Stelle als IT Trainer.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

keine Erfahrung

viel Erfahrung



DER BEGRIFF BETÄNDERUNG

- **Was bedeutet eigentlich „Behinderung“?**
- Die UN-Behindertenrechtskonvention zeigt ganz deutlich: **Eine Behinderung ist nicht das Problem des behinderten Menschen selbst.** Die UN-Konvention beschreibt vor allem Barrieren in Gesellschaft und Politik. Es sind vielschichtige Wechselbeziehungen „zwischen **Menschen mit Beeinträchtigungen** und einstellungs- und umweltbedingten Barrieren“, die eine gleichberechtigte Teilhabe von Menschen mit Behinderung an der Gesellschaft erschweren. Zudem definiert das Sozialgesetzbuch 9, dass Menschen dann als behindert gelten, wenn
 - "ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen. (SGB IX, 1, §2)"

[HTTPS://LEIDMEDIEN.DE/STARTSEITE/BEHINDERTE-MENSCHEN-IN-DEUTSCHLAND-ZAHLEN-UND-GESETZE/](https://leidmedien.de/startseite/behinderte-menschen-in-deutschland-zahlen-und-ge setze/)

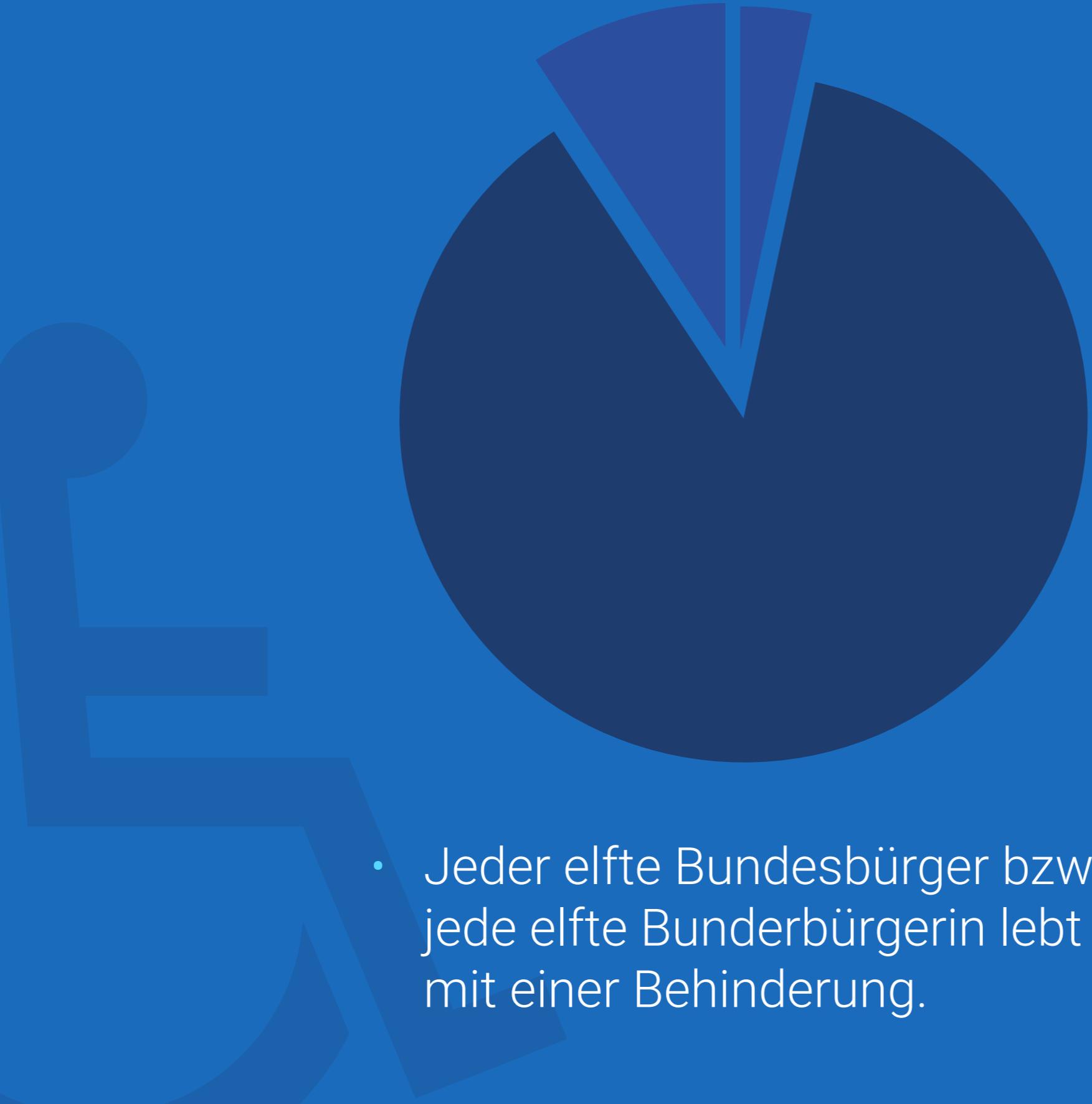
- Der früher vorherrschende Ansatz der *Defizitorientierung* zur Charakterisierung von Behinderung wird durch die UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) in eine **Potenzialorientierung** überführt.
- Das heißt, Fehlendes oder Krankheiten werden nicht mehr als Charakteristikum von Behinderung angesehen.
- Aus der potenzialorientierten Perspektive wird die **Entstehung einer Behinderung aus der Wechselwirkung** zwischen den Personen mit Beeinträchtigung und den unterschiedlichen Barrieren, die ihrer vollständigen und gleichen gesellschaftlichen Teilhabe entgegenstehen, definiert.

- Es würdigt Beeinträchtigung als Teil der Vielfalt menschlichen Lebens .

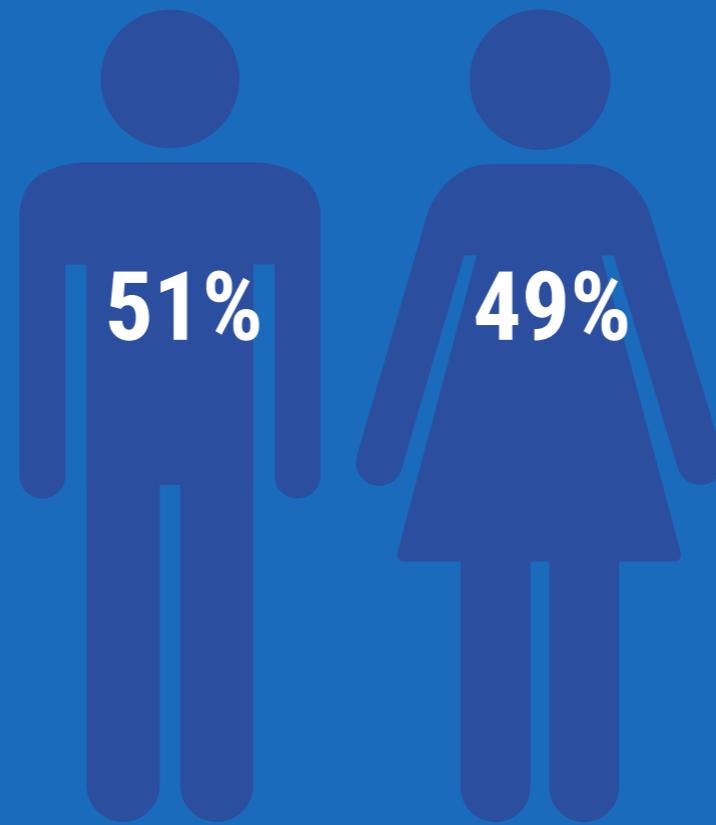
[https://www.bgw-online.de/SharedDocs/
Downloads/DE/Medientypen/Wissenschaft-
Forschung/BGW55-83-140-Trendbericht-
Behindertenhilfe.pdf](https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medientypen/Wissenschaft-Forschung/BGW55-83-140-Trendbericht-Behindertenhilfe.pdf)

- **Wie viele Menschen mit Behinderung leben in Deutschland?**
- Nach dem Statistischen Bundesamt lebten in Deutschland **2013** mehr als 10,2 Millionen Menschen mit Behinderungen, wovon 7,5 Millionen Menschen als "schwerbehindert" gelten. Das entspricht jeder elften Bundesbürgerin bzw. jedem elften Bundesbürger. Von dem Anteil der "schwerbehinderten" Menschen haben die meisten Menschen vor allem körperlich bedingte Behinderungen (4,6 Millionen), danach folgen zerebral, geistig und/oder seelisch bedingte Behinderungen (1,54 Millionen) und Behinderungen sonstiger Ursachen (1,33 Millionen). Die Ursachen liegen meist in "allgemeinen" (chronischen) Krankheiten (6,41 Millionen) und treten oft erst im Laufe des Lebens ab ca. 55 Jahren auf. Am zweithäufigsten sind angeborene (etwa 300.000) und danach durch Unfälle oder Berufskrankheiten bedingte Behinderungen (137.000).
-

[HTTPS://LEIDMEDIEN.DE/STARTSEITE/BEHINDERTE-MENSCHEN-IN-DEUTSCHLAND-ZAHLEN-UND-GESETZE/](https://leidmedien.de/startseite/behinderte-menschen-in-deutschland-zahlen-und-gezeze/)



- Jeder elfte Bundesbürger bzw. jede elfte Bunderbürgerin lebt mit einer Behinderung.



51%

49%





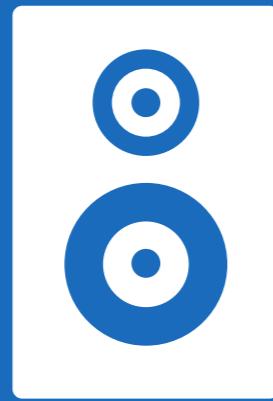
Körperbehinderung:
Lähmung, eingeschränkte
Beweglichkeit, Zittern.



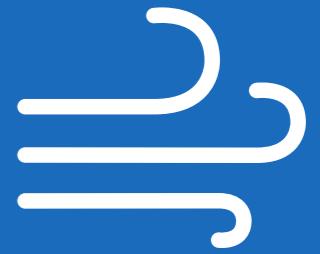
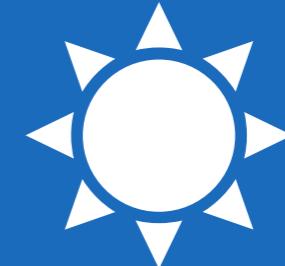
Kognitive Behinderung:
Probleme beim Verstehen
der Information, Lese-oder
Schreibschwäche.



Sinnesbehinderung:
Sehbehinderung,
Blindheit,
Schwerhörigkeit oder
Gehörlosigkeit.



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



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

BARRIEREN IN INFORMATIONSSYSTEMEN

IT TECHNOLOGIE IST ESSENTIELL

- Informations- und Kommunikationstechnologien werden für **Dienstleistungen, Bildung, Jobsuche** und Joberwerb, **Freizeitgestaltung** genutzt.
- Sie bilden ein Tor, das für Jedermann zugänglich sein sollte.
- Sie sind Mittel gegen Isolation und soziale Ausgrenzung.

- **Alltägliche Arbeiten**, wie Briefe schreiben, Einkaufen oder Bankgeschäfte erledigen, finden am Computer statt.
- Mit einer Behinderung können hierbei kleine Hürden zu überwindbaren Barrieren werden.
- **Bei Farbenfehlsichtigkeit- oder Blindheit können bei der Ticketreservierung die freien nicht von den besetzten Plätzen ungeschieden werden**
- Ohne Flash-Player kann eine Webseite nicht angezeigt werden.

- Barrierefreiheit ermöglicht möglichst vielen Benutzern einen leichten Zugang.

KEINE MAUSBEDIENUNG MÖGLICH

- Wer keine Maus bedienen kann, muss die Tastatur zur Navigation zwischen verschiedenen Seiten und innerhalb einzelner Seiten verwenden.
- **Stellen Sie sich vor, Sie müssten Ihren Computer mit Boxhandschuhen bedienen!**
- Hier sind spezielle Tastaturvorrichtungen und andere Eingabegeräte erforderlich.
- Tastaturbedienung ist problematisch: bei dynamischen Seiten, bei multimedialen Inhalten.



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

ASSISTIERENDE SYSTEME

ASSISTIERENDE TECHNOLOGIEN

- Assistierende Technologien sind technische Hilfsmittel, die versuchen Barrieren abzubauen.
- Sie verstärken die Wahrnehmung, oder wandeln Inhalte, damit sie über einen der funktionierenden Sinne wahrgenommen werden können.

Das Interface

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.

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



NICHTS ODER SCHLECHT SEHEN



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**

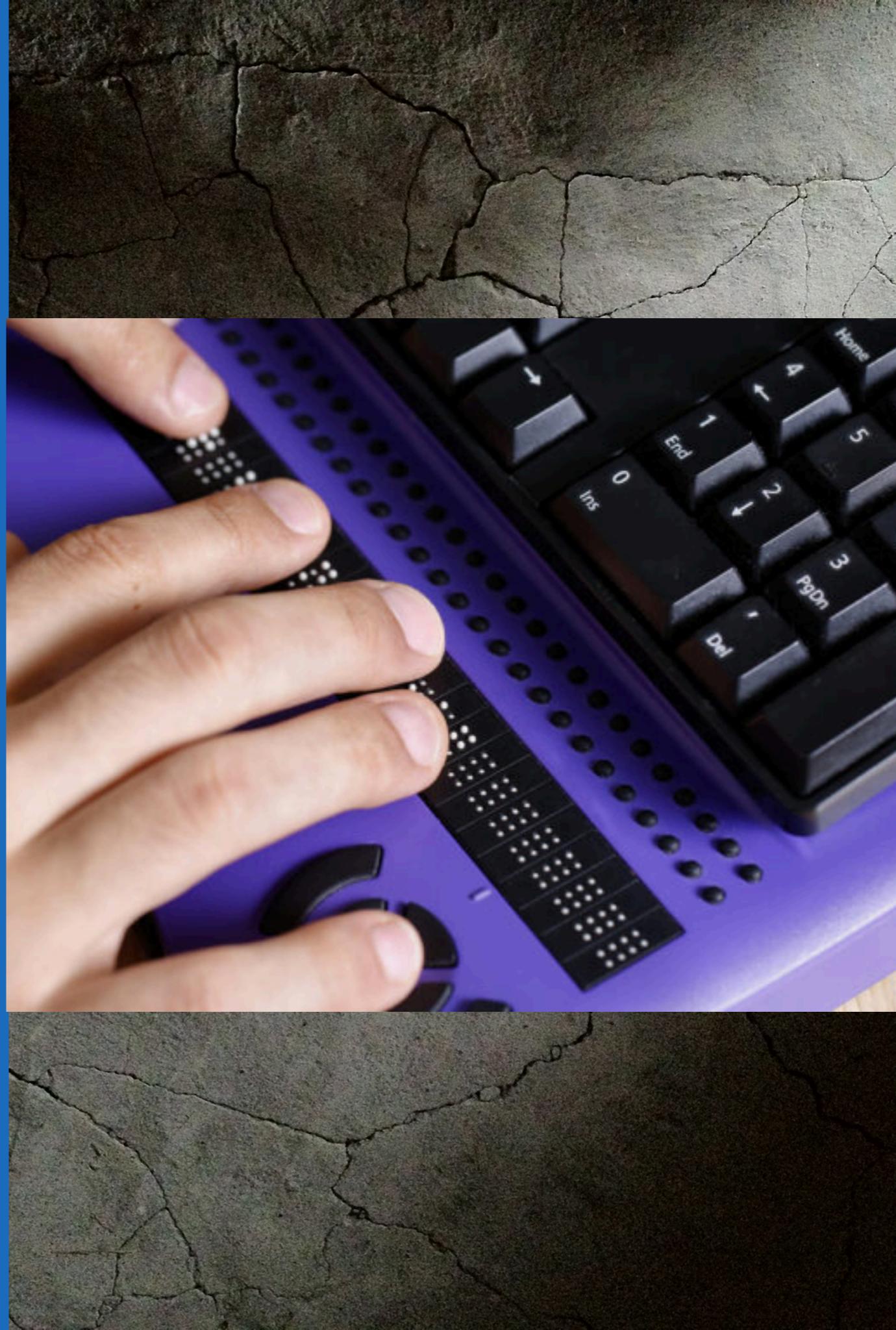
Teil des Betriebssystems [Bearbeiten | Quelltext bearbeiten]

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

NICHTS ODER
SCHLECHT
SEHEN



Eine Braillezeile wandelt Text
(visuell) in Blindenschrift
(taktil).



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.

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



NICHTS ODER
SCHLECHT
SEHEN



Vergrößerungssysteme



KÖRPERLICHE EINSCHRÄNKUN GEN



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



KOGNITIVE EINSCHRÄNKUNG

Für Menschen mit
Konzentrationsschwächen
brauchen



- logisch aufgebaute und leicht nachvollziehbare Navigation.
- Verständliche Texte

Zur
Startseite

Kontakt





DAS "HAMBURGER VERSTÄNDLICHKEITSKONZEPT"

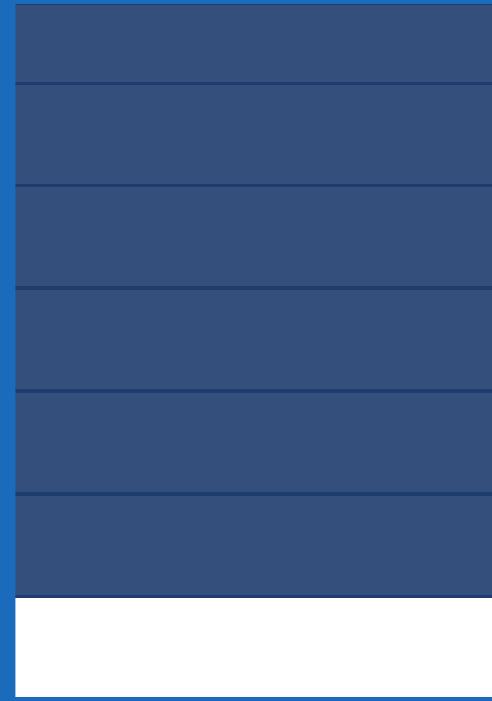
- Einfachheit
- Satzlänge (einfache, kurze Sätze), geläufige Begriffe; Fremdwörter werden erklärt, die behandelten Sachverhalte sind einfach dargestellt.
- Gliederung und Ordnung
- Texte sind inhaltlich folgerichtig aufgebaut, es ist ein roter Faden erkennbar,
- durch optische Gliederungen z.B. durch Überschriften, Formatierungen, Aufzählungen übersichtlich.



DAS "HAMBURGER VERSTÄNDLICHKEITSKONZEPT"

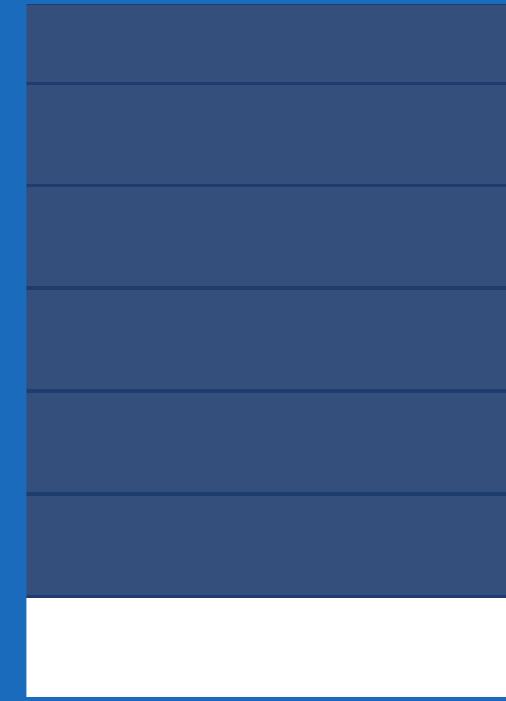
- Kürze und Prägnanz
- Verständlicher Text ist weder weitschweifig noch gedrängt. Das Informationsziel ist stets erkennbar.
- Anregende Zusätze
- Beispiele, Illustrationen, Analogien, die persönliche Anrede des Lesers werden wohlüberlegt eingesetzt. Auch hier liegt das Ideal im Mittelmaß zwischen nüchtern und lebendig.

STAAT UND GESELLSCHAFT



> 1 000 000 000 Menschen

von 7 700 000 000 Menschen weltweit



> 1 000 Menschen

von 7 700

- November 1994
Zusatz im Artikel 3 des Grundgesetzes:
„Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden“.
- Mai 2002
Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen
Schutz vor Benachteiligung;
Sicherung einer selbstbestimmten Lebensführung.
- **2009**
Internationale UN-Behindertenrechtskonvention
„Teilhabe statt Fürsorge“ in Deutschland rechtlich verbindlich.

[HTTPS://LEIDMEDIEN.DE/STARTSEITE/BEHINDERTE-MENSCHEN-IN-DEUTSCHLAND-ZAHLEN-UND-GESETZE/](https://leidmedien.de/startseite/behinderte-menschen-in-deutschland-zahlen-und-gezeze/)

- **Was hat sich für Menschen mit Behinderungen in Deutschland in den letzten Jahren verbessert?**
- Erst im November **1994** wurde im Artikel 3 des Grundgesetzes der Zusatz hinzugefügt: „**Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden**“. Das Sozialgesetzbuch zog im Juli 2001 nach und integrierte das Rehabilitations- und Schwerbehindertenrecht, das die Teilhabe an der Gesellschaft verbessern soll. Das **Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen soll seit Mai 2002** den Schutz vor Benachteiligung und eine selbstbestimmte Lebensführung sicherstellen. Im Jahr **2009** wurde die internationale UN-Behindertenrechtskonvention mit dem Standpunkt „**Teilhabe statt Fürsorge**“ auch in Deutschland rechtlich verbindlich. Die Behindertenrechtskonvention, an der auch Menschen mit Behinderungen und deren Verbände mitarbeiteten, betrifft weltweit mehr als eine Milliarde Menschen und rückt den Fokus erstmals auf Behinderung als Menschenrechtsthema. Im Juni 2011 beschloss das Bundeskabinett den Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung, der die Umsetzung der Behindertenrechtskonvention in Deutschland in konkreten Maßnahmen in vielen Bereichen des öffentlichen Lebens festschreibt.

[HTTPS://LEIDMEDIEN.DE/STARTSEITE/BEHINDERTE-MENSCHEN-IN-DEUTSCHLAND-ZAHLEN-UND-GESETZE/](https://leidmedien.de/startseite/behinderte-menschen-in-deutschland-zahlen-und-gezeze/)

1994

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

2005

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

2002

Gesetz zur Gleichstellung
behinderter Menschen

2017

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

2009

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

2011

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

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.

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/
HTML/?uri=CELEX:32018D1523&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018D1523&from=DE)

DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS DER EU

2022

EU-Richtlinie zu Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen

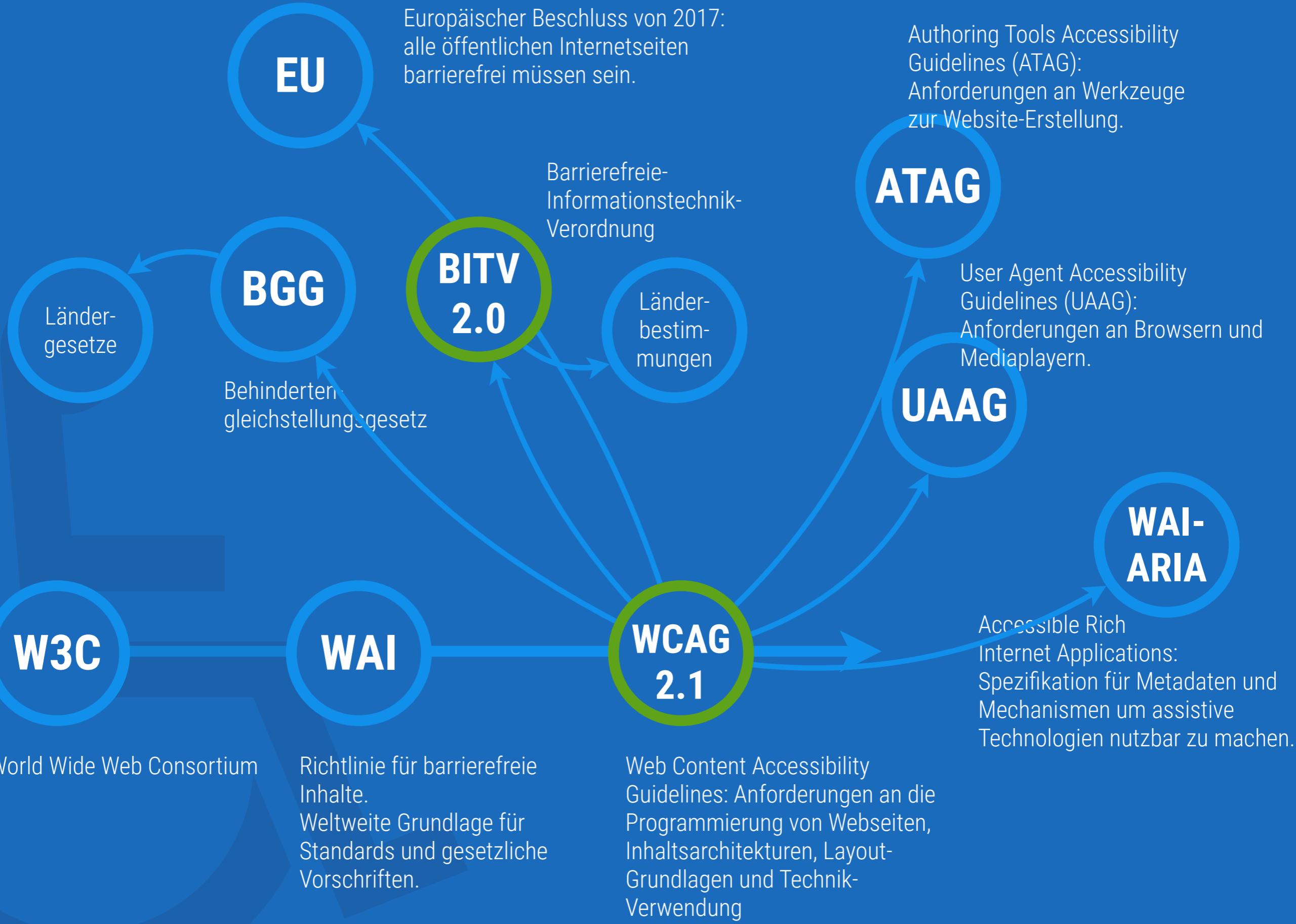
Mit der Richtlinie (EU) 2019/882 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen (European Accessibility Act) wurde ein Rechtsakt verabschiedet, der erstmals auch Wirtschaftsakteure zu Barrierefreiheit verpflichtet. 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.

GESETZLICHE BESTIMMUNGEN IN DEUTSCHLAND

PFLICHT FÜR BEHÖRDEN - VORTEILE FÜR UNTERNEHMEN

- Verbesserte Reichweite: mehr potentielle Benutzer.
- Suchmaschinenoptimierung: Suchroboter können aufgrund der Barrierefreiheit besser indizieren.
- Gut für das Image: Barrierefreiheit soziales Engagement.
- Nachhaltige Investition: bessere Kompatibilität -> weniger Probleme.



DAS BEHINDERTEN- GLEICHSTELLUNGSGESETZ

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

§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

- "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."

- "Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemeinen Öffentlichkeit ohne besondere Anstrengung und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

"Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche für behinderte Menschen, die allgemein besondere Anforderungen an die Nutzung eines Gebäudes stellen. Ein Rollstuhl kann auf einer Rampe einfacher und sicherer bewegt werden als auf einer Treppe. Eine Rampe macht ein Gebäude für Rollstuhlfahrer zugänglich; ein Fahrstuhl, der nicht breit genug für den Rollstuhl ist, macht das Gebäude nicht sinnvoll nutzbar. Grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

"Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche für behinderte Menschen. Ein Screenreader macht ein Internetangebot für Blinde zugänglich, eine unzureichende Semantik macht das Angebot nicht sinnvoll nutzbar. Grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

"Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwerisse und Schwierigkeiten, zugänglich sind." (§ 2 Abs. 1 Satz 1 BGB)

Ein Gebäude ist nicht barrierefrei, wenn es für Rollstuhlfahrer nur durch einen Nebeneingang zugänglich ist, aber nicht durch den Haupteingang.

"Barrierefrei sind [...] gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne

besondere Erschwernis und Hilfe grundsätzlich zugänglich sind." Keine "barrierefreie" Version eines sonst nicht barrierefreien Auftritts, sondern die Standardangebote von vorne herein zugänglich und nutzbar.

Die Anmeldung eines Rollstuhlfahrers beim Hausmeister zur Bereitstellung einer Rampe ist ein Erschwernis. allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

Inhalte können nicht mit der gewohnten Software betrachtet werden. Es müssen weitere Anwendungen installiert und konfiguriert werden.
allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

In einem Fahrstuhl muss ein Rollstuhlfahrer die Tasten bedienen und ein sehbehinderter Mensch das Display lesen können.

allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

Die Nutzung von Geräten und Software erfolgt selbstständig.

"Barrierefrei sind [...] gestaltete Nutzung mit speziellen (ggf. vom Anbieter zur Verfügung gestellten) Hilfsmitteln gilt als barrierefrei. (Wenn sie dann funktioniert).

besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

SIMULATION VON EINSCHRÄNKUNGEN

KOGNITIVE, SPRACHLICHE EINSCHRÄNKUNG

„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.“

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)

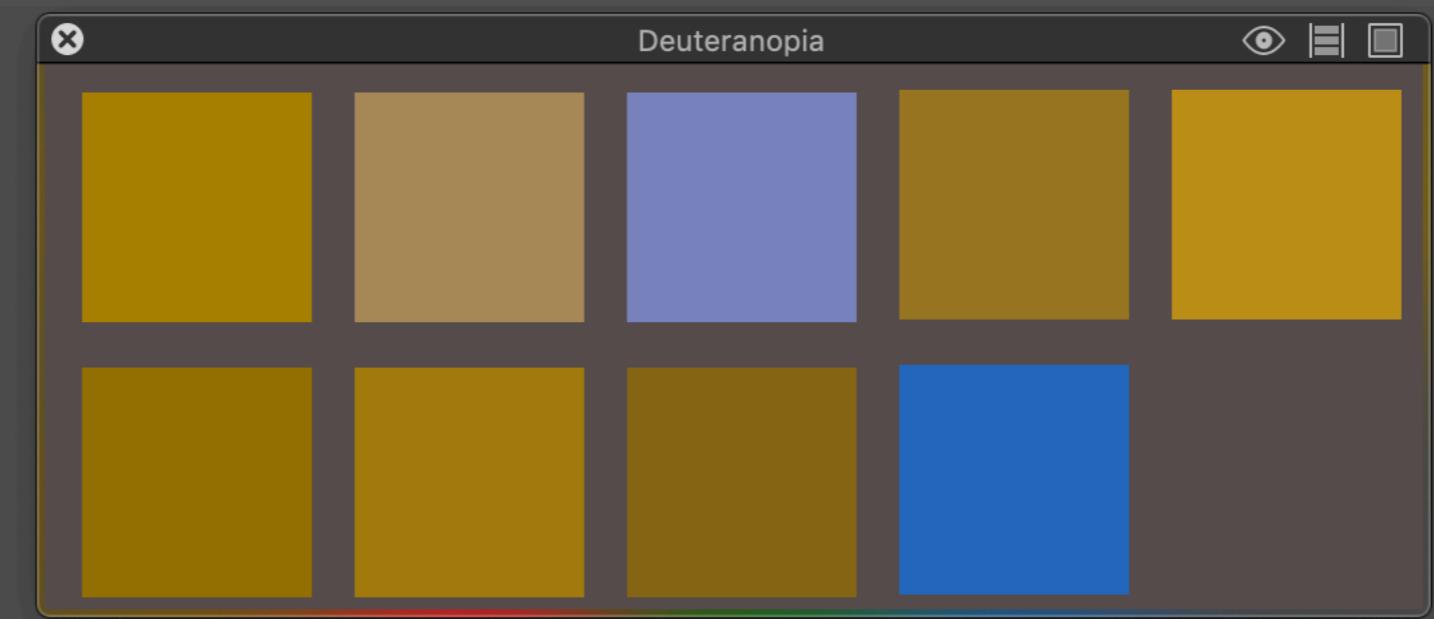
41 bis 60 durchschnittlich (Sek, FOS, Berufsschule)

31 bis 40 etwas schwierig (Mittelschule)

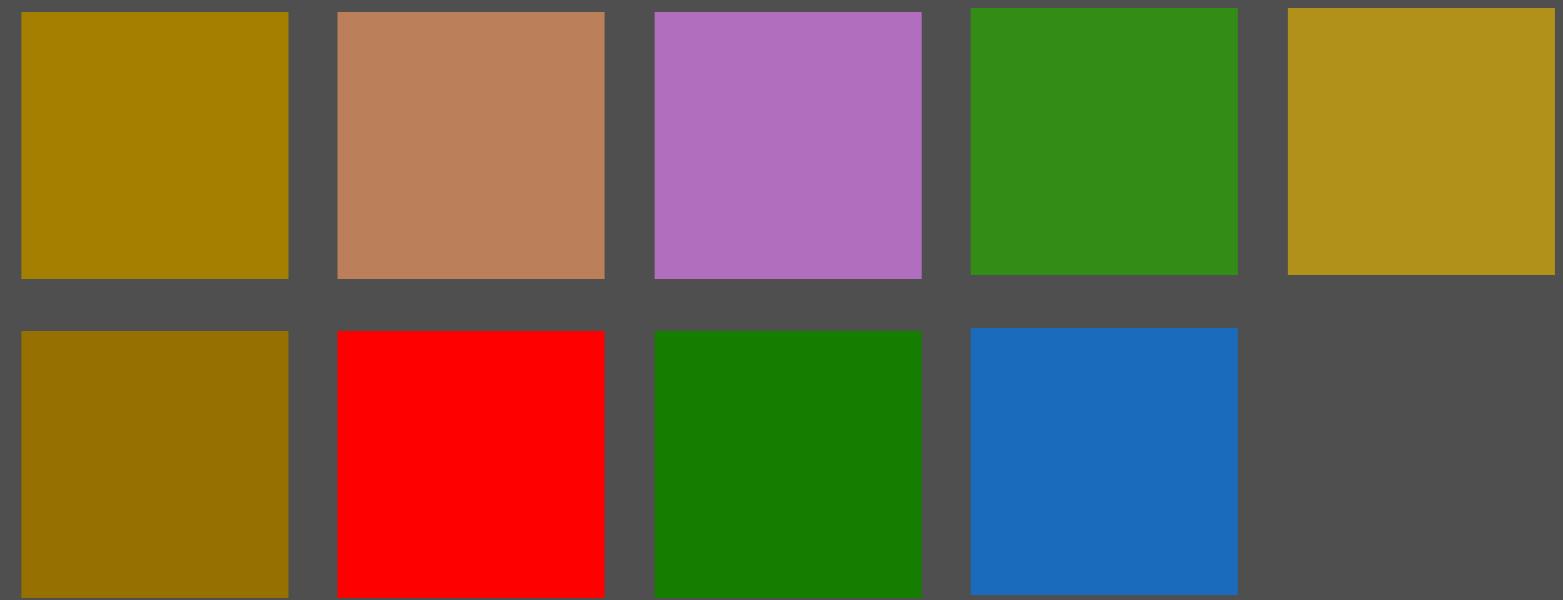
21 bis 30 schwierig (Matura, Abitur)

bis 20 sehr schwierig (Hochschulabschluss)

Farben bei
Rot-Grün-Sehschwäche



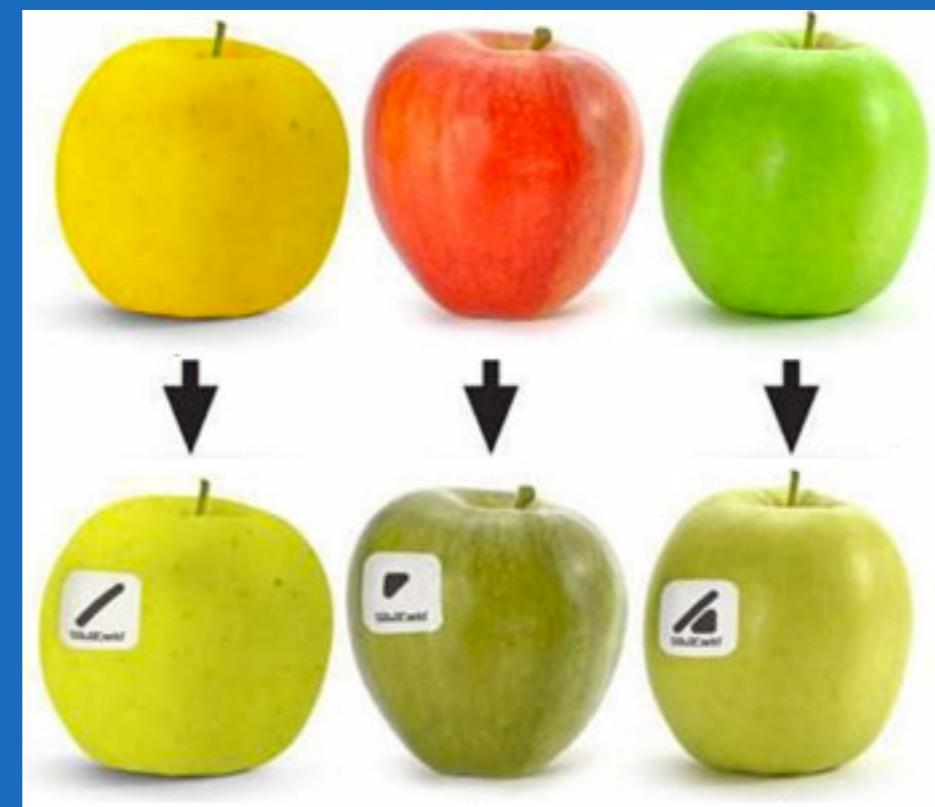
Normale Farben

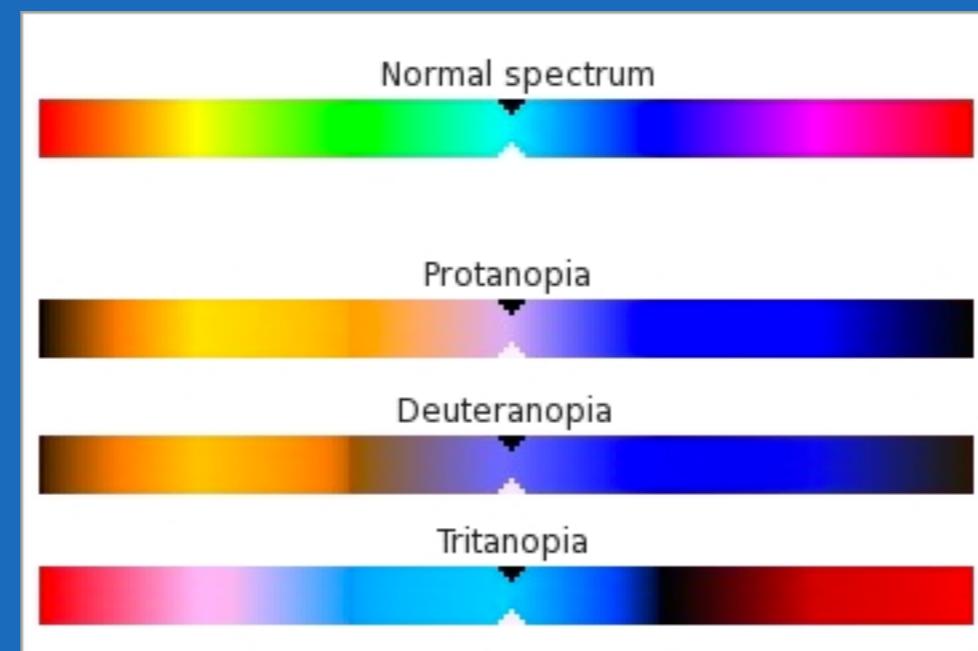


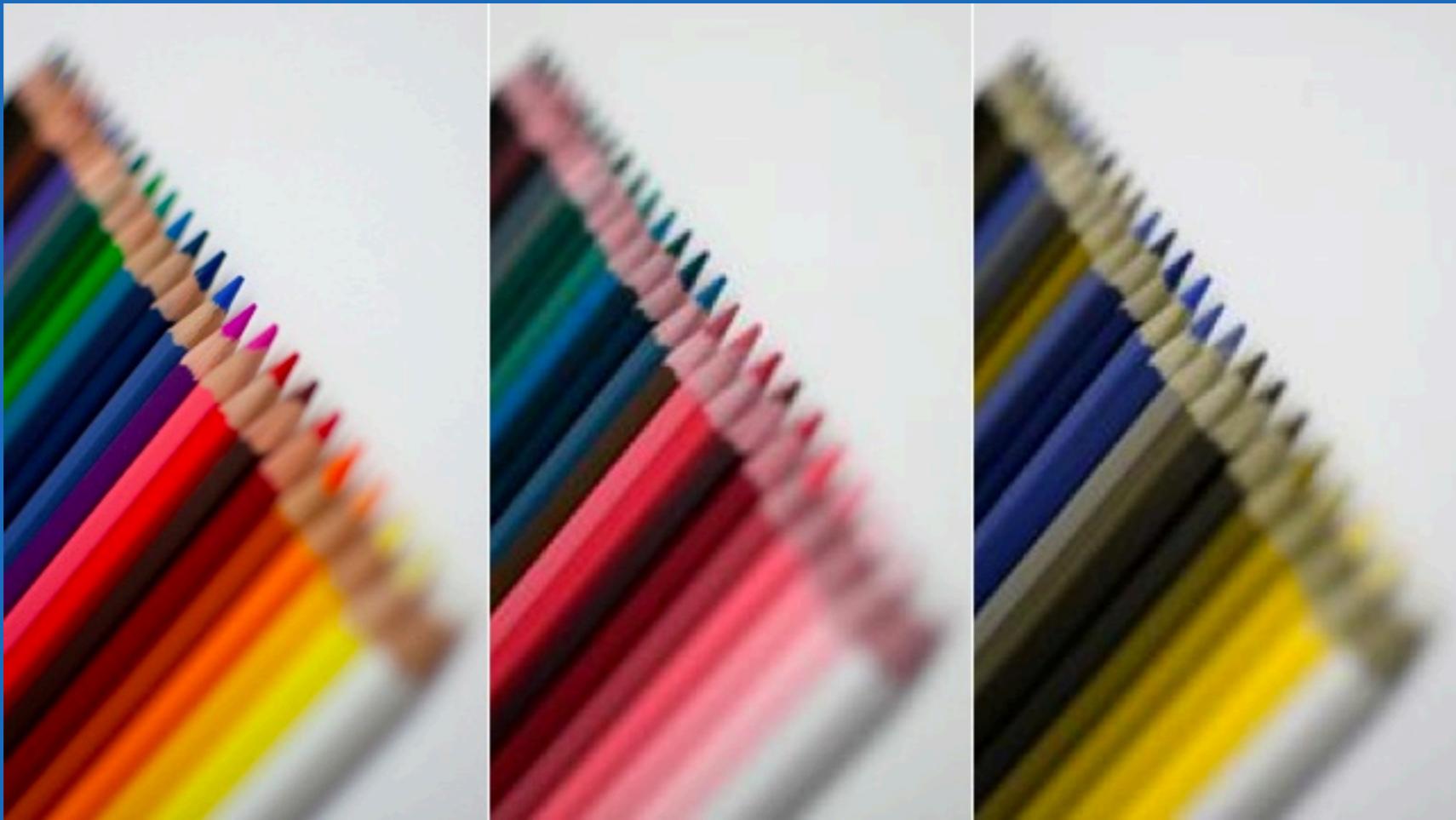
Farben bei
Blau-Gelb-Sehschwäche



pro	contra	pro	contra
	normales Sehvermögen		Rot-Grün-Schwäche – kein rot (ca. 1%)
pro	contra	pro	contra
	Rot-Grün-Schwäche – kein grün (ca. 1,3%)		Blau-Gelb-Schwäche – kein blau (0,001%)
pro	contra	pro	contra
	Rot-Grün-Schwäche – beeinträchtigtes grün (ca. 5%)		keine Farbrezeptoren (0,00001%)







Arbeitsbeispiele

Maßnahmen zur Verbesserung der Lesbarkeit als Coronamaßnahme verlängert

Aenean eu leo quam. Pellentesque ornare sem lacinia quam venenatis vestibulum. Maecenas sed diam eget risus varius blandit sit amet non magna. Curabitur blandit tempus porttitor. Vivamus sagittis lacus vel augue laoreet rutrum faucibus dolor auctor.

► [Download als PDF](#)



sichern

gerade am sichern

```
<ul class="field field-name-field-file-attachments field-type-media field-label-
above listDownloads">
  <label class="field-label">Downloads:&nbsp;</label>
  <li class="field-item odd first last">
    <div id="file-90770" class="file file-document file-application-pdf">
      <h2 class="element-invisible">Pressemitteilung als barrierefreie PDF: Maßnahmen
      weiter verlängert</h2>
      <div class="content">
        <span class="file">
          
          <a href="https://soziales.hessen.de/sites/default/files/media/hessen.de_land/
          pm_mp_corona-kabinett_beschlusse_barrierefrei.pdf" type="application/pdf;
          length=551536" class="ext" target="_blank" rel="noopener
          noreferrer">Pressemitteilung als barrierefreie PDF: Maßnahmen weiter verlängert
          (PDF / 539 KB) </a>
          <span class="ext" aria-label="(link is external)">
          </span>
        </span>
      </div>
    </div>
  </li>
</ul>
```

Jetzt kommen 4 PDF zum Thema ...

PDF 1

PDF 2

PDF 3

PDF 4

...

```
<a href="https://hessenweb.ddev.site/sites/default/files/2021-01/maßnahmen_corona-eindaemmung.pdf" class="d-inline-flex link--download link" title="Pressemitteilung als barrierefreies PDF: Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie verlängert (PDF/98.74 KB)" aria-label="Pressemitteilung als barrierefreies PDF: Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie verlängert (PDF/98.74 KB)">  
<i class="icon icon-download"></i>  
icon { font-family: FontAwesome; color: blue; background-color: transparent; }  
  
svg path { fill: $themeColor; stroke:none; opacity: 0;}  
  
<i class="icon icon--download mr-1" aria-hidden="true" title="Pressemitteilung als barrierefreies PDF: Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie verlängert (PDF/98.74 KB)">  
    <svg id="icon_link_pdf" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="16" height="16" viewBox="0 0 16 16">  
        <g>  
            <g>  
                <g>  
                    <path fill="currentColor" stroke="none"  
                        transform="translate(-265 -756) translate(-93.998 85) translate(368.724 673) translate(-6.214)"></path>  
                </g>  
                <path fill="currentColor" stroke="none"  
                    transform="translate(-265 -756) translate(-93.998 85) translate(20664.002 14684)"></path>  
                <path fill="#fff" stroke="none"  
                    transform="translate(-265 -756) translate(-93.998 85) translate(353.337 674.857)"></path>  
                </g>  
                <path fill="none" stroke="none" d="M0 0H16V16H0z" transform="translate(-265 -756) translate(265 756)"></path>  
            </g>  
        </svg>  
</i>  
<span class="link-text">Pressemitteilung als barrierefreies PDF: Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie verlängert (PDF/98.74 KB)</span>
```

Downloads

 [rechnung-f20013931154.pdf \(PDF/50.27 KB\)](#)

 [Pressemitteilung als barrierefreies PDF: Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie verlängert \(PDF/98.74 KB\)](#)



[≡ Menü](#)



[Suche](#)

[Medienraum](#)

[Themen A-Z](#)

– Ministerien

« [Infoportal](#)

« [Hessische Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung](#)

« [Hessisches Ministerium des Innern und für Sport](#)

« [Hessisches Ministerium der Justiz](#)

« [Staatskanzlei](#)

« [Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen](#)

« [Hessisches Ministerium der Finanzen](#)

Die Hessische Geschichte

Das 1945 gegründete Land Hessen blickt auf eine lange Geschichte zurück, die von territoria-
ler Zerteilung und vielfältigen kulturellen Einflüssen geprägt ist. Noch heute verweisen viele
hessische Orte auf geschichtsträchtige Ereignisse.

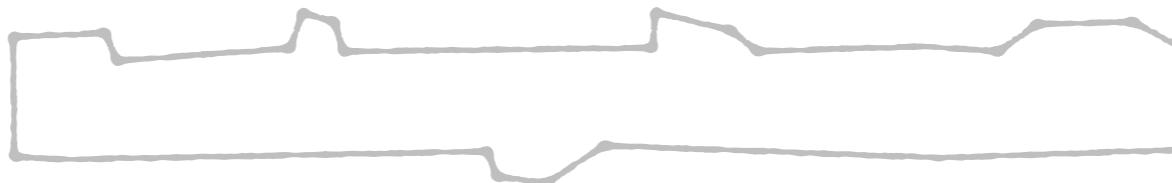
+ [Von den Römern bis ins Mittelalter](#)

+ [Die Geburtsstunde Hessens](#)

+ [Hessen im 19. Jahrhundert](#)

+ [Die erste Demokratie](#)

Mikrotypografie
Makrotypografie



TypeSCHOOL Webinare, Workshops und Inhouse-Schulungen im Grafik- und Kommunikationsdesign

www.typeschool.de

Schriftklassifikation themenspezifisch Typografie Inklusion Sehbehinderung

Schriften bei Sehbehinderung Visus:

- Humanistische Grotesk
- Renaissance Antiqua (dynamische)
- hohe x-Höhe
- größere Laufweite
- offene Buchstabenform
- geringer Strichstärkenkontrast

Open Sans

Meta

LT Frutiger 1450

Minion Pro

Hamburgeftons 1ll

Hamburgeftons 1ll

Hamburgeftons 1ll

LT Frutiger 1450

Helvetica Neue

+ acg acg acgijrn
X acg acg acgijrn

BARRIEREFREIHEIT IN WEBSEITEN - DIE PRAKTISCHE UMSETZUNG

DIE 12 RICHTLINIEN DER WCAG 2.1

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.

WCAG 2.1 - VIER PRINZIPIEN

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

WCAG 2.1 - KONFORMITÄTSSTUFEN



A

Nicht-Erfüllung schließt
mindestens eine
Nutzergruppe aus.



AA
A

Weitere wichtige
Anforderungen.



AAA
AA
A

Höchste Stufe AAA für noch
weitergehende
Bewertungsmöglichkeiten für
die Barrierefreiheit.

WCAG 2.1 - 12 RICHTLINIEN

wahrnehmbar

Richtlinie 1.1 Textalternativen

1.1.1 Nicht-Text-Inhalt A

Richtlinie 1.2 Zeitbasierte Medien

1.2.1 Reine Audio- und Videoinhalte
(aufgezeichnet) A

1.2.2 Untertitel (aufgezeichnet) A

1.2.3 Audiodeskription oder
Medienalternative (aufgezeichnet)
A

1.2.4 Untertitel (Live) AA

1.2.5 Audiodeskription
(aufgezeichnet) AA

1.2.6 Gebärdensprache
(aufgezeichnet) AAA

1.2.7 Erweiterte Audiodeskription
(aufgezeichnet) AAA

1.2.8 Medienalternative
(aufgezeichnet) AAA

1.2.9 Reiner Audioinhalt (Live) AAA

Richtlinie 1.3 Anpassbar

1.3.1 Info und Beziehungen A

1.3.2 Bedeutungstragende
Reihenfolge A

1.3.3 Sensorische Eigenschaften
A

1.3.4 Ausrichtung (Orientation) AA

1.3.5 Bedeutung des Eingabefelds
(Input purpose) AA

1.3.6 Technisches Präzisieren des
Verwendungszwecks (Identify
Purpose) AAA

Richtlinie 1.4 Unterscheidbar

1.4.1 Benutzung von Farbe A

1.4.2 Audio-Steuerelement A

1.4.3 Kontrast (Minimum) AA

1.4.4 Textgröße ändern AA

1.4.5 Bilder eines Textes AA

1.4.6 Kontrast (erhöht) AAA

1.4.7 Leiser oder kein Hintergrund-
Audioinhalt AAA

1.4.8 Visuelle Präsentation AAA

1.4.9 Bilder eines Textes (keine
Ausnahme) AAA

1.4.10 Reflow AA

1.4.11 Nicht-textueller Kontrast AA

1.4.12 Textabstände (Text Spacing)
AA

1.4.13 Inhalt bei Hover oder Fokus
AA

WCAG 2.1 - 12 RICHTLINIEN

Richtlinie 2.1 Per Tastatur zugänglich

- 2.1.1 Tastatur A
- 2.1.2 Keine Tastaturfalle A
- 2.1.3 Tastatur (keine Ausnahme) AAA
- 2.1.4 Tastaturlbefehle (Character Key Shortcuts) A

Richtlinie 2.2 Ausreichend Zeit

- 2.2.1 Zeiteinteilung anpassbar A
- 2.2.2 Pausieren, beenden, ausblenden A
- 2.2.3 Keine Zeiteinteilung AAA
- 2.2.4 Unterbrechungen AAA
- 2.2.5 Erneute Authentifizierung AAA
- 2.2.6 Zeitunterbrechungen (Timeouts) AAA

bedienbar

Richtlinie 2.4 Navigierbar

- 2.4.1 Blöcke umgehen A
- 2.4.2 Seite mit Titel versehen A
- 2.4.3 Fokus-Reihenfolge A
- 2.4.4 Linkzweck (im Kontext) A
- 2.4.5 Verschiedene Methoden AA
- 2.4.6 Überschriften und Beschriftungen (Labels) AA
- 2.4.7 Fokus sichtbar AA
- 2.4.8 Position AAA
- 2.4.9 Linkzweck (reiner Link) AAA
- 2.4.10 Abschnittsüberschriften AAA

2.5.1 Zeiger Gesten (Pointer Gestures) A

- 2.5.2 Zeiger Abbruch (Pointer Cancellation) A
- 2.5.3 Label in Name A
- 2.5.4 Steuerung durch Bewegung (Motion Actuation) A
- 2.5.5 Größe der Schaltfläche (Target Size) AAA
- 2.5.6 Unterschiedliche Bedienungsmechanismen AAA

WCAG 2.1 - 12 RICHTLINIEN

verständlich

Richtlinie 3.1 Lesbar

- 3.1.1 Sprache der Seite A
- 3.1.2 Sprache von Teilen AA
- 3.1.3 Ungewöhnliche Wörter AAA
- 3.1.4 Abkürzungen AAA
- 3.1.5 Leseniveau AAA
- 3.1.6 Aussprache AAA

Richtlinie 3.2 Vorhersehbar

- 3.2.1 Bei Fokus A
- 3.2.2 Bei Eingabe A
- 3.2.3 Konsistente Navigation AA
- 3.2.4 Konsistente Erkennung AA
- 3.2.5 Änderung auf Anfrage AAA

Richtlinie 3.3 Hilfestellung bei der Eingabe

- 3.3.1 Fehlererkennung A
- 3.3.2 Beschriftungen (Labels) oder Anweisungen A
- 3.3.3 Fehlerempfehlung AAA
- 3.3.4 Fehlervermeidung (rechtliche, finanzielle, Daten) AA
- 3.3.5 Hilfe AAA
- 3.3.6 Fehlervermeidung (alle) AAA

WCAG 2.1 - 12 RICHTLINIEN

robust

Richtlinie 4.1 Kompatibel

4.1.1 Syntaxanalyse (Parsing) A

4.1.2 Name, Rolle, Wert A

4.1.3 Statusmeldungen (Status
Messages) AA

[https://www.hellbusch.de/stand-der-technik/
#more-2524](https://www.hellbusch.de/stand-der-technik/#more-2524)

JAN ERIC HELLBUSCH: DIE ERWEITERUNGEN DER
BITV 2.0 GEGENÜBER DER WCAG 2.1

BARRIEREFREIHEIT IM PROJEKT

Requirements

Welche Konformitätsstufen sollen oder müssen erfüllt werden?

A, AA (per Gesetz)

Welche Browser und assistierenden Technologien sollen unterstützt werden?

Prototyping / Loop

Visuelle Prototypen und Navigationen manuelle Prüfung der Barrierefreiheit.

Periodisch automatisierte Tests für HTML-Validität und WCAG Konformität.

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

Mit betroffenen 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.

Agentur

Kunde

Gesetzgeber

Agentur

Checklisten

Testpersonen

Online-Tools

Zertifizierung

Testpersonen

User

Information

Scouting

KONFORMITÄTSSTUFE A

wahrnehmbar

Richtlinie 1.1 Textalternativen	
1.1.1 Nicht-Text-Inhalt	A
Richtlinie 1.2 Zeitbasierte Medien	
1.2.1 Reine Audio- und Videoinhalte (aufgezeichnet)	A
1.2.2 Untertitel (aufgezeichnet)	A
1.2.3 Audodeskription oder Medienalternative (aufgezeichnet)	A
Richtlinie 1.3 Anpassbar	
1.3.1 Info und Beziehungen	A
1.3.2 Bedeutungstragende Reihenfolge	A
1.3.3 Sensorische Eigenschaften	A
Richtlinie 1.4 Unterscheidbar	
1.4.1 Benutzung von Farbe	A
1.4.2 Audio-Steuerelement	A
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.	

KONFORMITÄTSSTUFE A

bedienbar

Richtlinie 2.1 Per Tastatur zugänglich

2.1.1 Tastatur A

2.1.2 Keine Tastaturlafle A

2.1.4 Tasturbefehle (Character Key Shortcuts) A

Richtlinie 2.2 Ausreichend Zeit

2.2.1 Zeiteinteilung anpassbar A

2.2.2 Pausieren, beenden, ausblenden A

Richtlinie 2.3 Anfälle

2.3.1 Grenzwert von dreimaligem Blitzen oder weniger A

Richtlinie 2.4 Navigierbar

2.4.1 Blöcke umgehen A

2.4.2 Seite mit Titel versehen A

2.4.3 Fokus-Reihenfolge A

2.4.4 Linkzweck (im Kontext) A

2.5.1 Zeiger Gesten (Pointer Gestures) A

2.5.2 Zeiger Abbruch (Pointer Cancellation) A

2.5.3 Label in Name A

2.5.4 Steuerung durch Bewegung (Motion Actuation) A

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.

KONFORMITÄTSSTUFE A

verständlich

robust

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.

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

Richtlinie 3.1 Lesbar

3.1.1 Sprache der Seite

A

Richtlinie 3.2 Vorhersehbar

3.2.1 Bei Fokus

A

3.2.2 Bei Eingabe

A

Richtlinie 3.3 Hilfestellung bei der Eingabe

3.3.1 Fehlererkennung

A

3.3.2 Beschriftungen (Labels) oder Anweisungen

A

Richtlinie 4.1 Kompatibel

4.1.1 Syntaxanalyse (Parsing) A

4.1.2 Name, Rolle, Wert A

BEISPIEL FÜR EINE UMSETZUNG EINER BARRIEREFREI-REGEL: VISUELLE MEDIEN

1.1

TEXTALTERNATIVEN FÜR BILDER

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

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

BARRIEREFREIHEIT IM PROJEKT

Fehler

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.

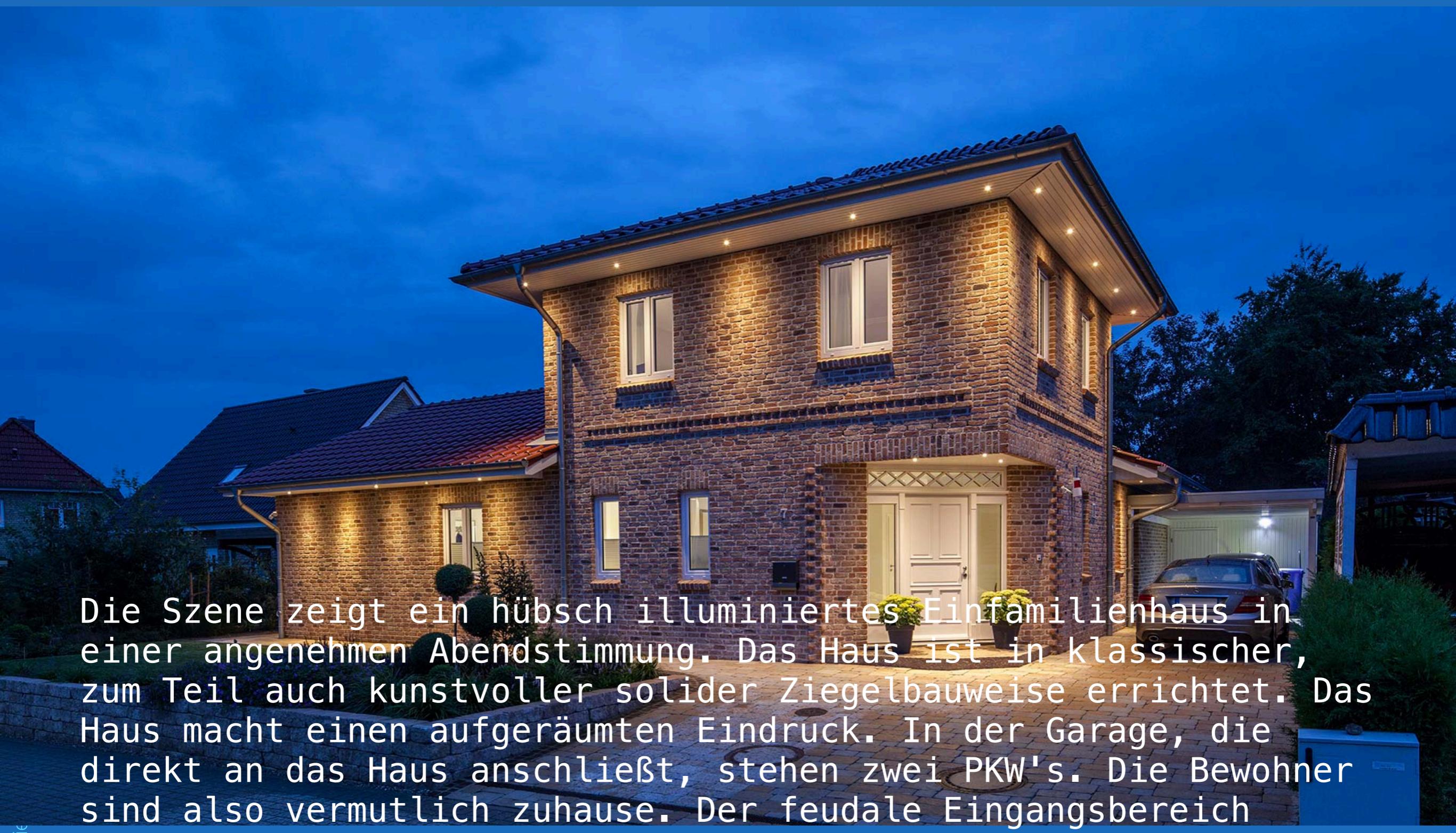
F39: Fehler bei Erfolgskriterium 1.1.1, weil eine Textalternative bereitgestellt wird, die nicht leer ist (z.B. alt="spacer" oder alt="image") bei Bildern, die von assistierenden Techniken ignoriert werden sollten

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





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.

```
// HTML5 Semantik nutzen

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

// HTML5 Semantik nutzen

```
<figure>
  <pre>
    — —
      \ \ \
      / \ | |
      \ \ /
      .---v---.
      @
  h j w \ \ \
  ` 97 \ \ \
  ~~~~`~~~~~ / ~~~~</pre>
  <figcaption>
    <p>Ein sichtbarer und lesbarer Text zum Bild.</p>
  </figcaption>
</figure>
```

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

<div>
  <a href=""></a>
  <span id="my-description">Lorem ipsum dolor sit</span>
</div>
```

```
<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);
```

FRAGEN AN DIE TEXTORIENTIERUNG

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

MULTIMEDIALE INHALTE

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

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) ?

AUDIOINHALTE FÜR GEHÖRLOSE

- Gehörlose Nutzer benötigen für Podcasts gleichwertige Transkriptionen.

STRUKTURIERTE INHALTE

- Trennung von Inhalt (HTML), Präsentation (CSS) und Verhalten (JavaScript bzw. DOM-Scripting) ist Basis für die Standardkonformität und ein nachweisbares Qualitätsmerkmal der Barrierefreiheit.

- HTML-Strukturelemente fördern die Nutzbarkeit vor allem in linearen Medien. Sie ermöglichen strukturelles Navigieren.
- Auszeichnung komplexerer HTML-Konstrukte (Tabellen, Formulare, Listen) für eine sinnvolle Screenreadern-Interpretation.

- HTML-Semantik für Überschriften, Absätze, Listen usw. durchgängig für alle Inhalte beachten
- Geeignete Beschriftungen für Formularelemente
- korrekte Überschriften in Datentabellen für Datenzellen

```
<div class="my-page">
  <div class="my-page-header">
    <header> ... </header>
  </div>
  <div class="my-page-navigation">
    <nav> ... </nav>
  </div>
  <div class="my-page-main">
    <main> ... </main>
  </div>
  <div class="my-page-aside">
    <aside> ... </aside>
  </div>
  <div class="my-page-footer">
    <footer> ... </footer>
  </div>
</div>
```

```
<p>
  <em>Cras justo odio,</em>
  <strong>dapibus ac facilisis in</strong>
  <sup>gestas</sup>
  <sub>eget quam</sub>
  <small>Donec sed odio dui</small>
  <code>Curabitur blandit tempus porttitor</code>
  ...
</p>

<b></b>, <u></u>, <i></i> <i class="fas fa-skull"></i>
```

```
<table summary="Zusammenfassung">
  <caption>Tabellenbeschriftung</caption>
  <thead>
    <tr>
      <th scope="col">Kopffeld</th>
      ...
    </tr>
  </thead>
  <tfoot>
    <tr>
      <td>Anmerkungen</td>
      ...
    </tr>
  </tfoot>
  <tbody>
    <tr>
      <th scope="row">Datenfeld</th>
      ...
    </tr>
  </tbody>
</table>
```

```
<ul>
  <li>Inhalt des Listenpunktes</li>
</ul>

<ol type="1">
  <li>Inhalt des nummerierten Listenpunktes</li>
</ol>

<dl>
  <dt>Description</dt>
  <dd>Inhalte zur Beschreibung</dd>
</dl>

<details>
  <summary>Zusammenfassung</summary>
  <p>Genauere Inhalte werden hier beschreiben</p>
</details>
```

```
<article>
  <h1>Überschrift</h1>
  <h2>Erste Überschrift zweiten Grades</h2>
  <p>Erster Text im Absatz ...</p>
  <hr>
  <h2>Zweite Überschrift zweiten Grades</h2>
  <p>Zweiter Text im Absatz ...</p>
  <figure>
    
    <figcaption>Medieninhaltgruppe</figcaption>
  </figure>
</article>
```

```
<form>
  <fieldset>
    <legend>Beschriftung</legend>

    <div>
      <label for="element-id" id="label-id">
        <u>E</u>-Mail <sup>*</sup>
      </label>
      <input id="element-id"
        type="email" name="email" value=""
        tabindex="21" accesskey="e" required="required"
        placeholder="your emails address here ..."
        pattern="^[\w\.-_]+@[a-z0-9\.-_]+\.\w{2,3}"
        aria-labelledby="label-id"
      />
    </div>
    ...
  </fieldset>
</form>
```

ARIA - ACCESSIBILITY FOR RICH INTERNET APPLICATIONS

DO'S AND DON'TS

**You may use aria
and landmark roles.**

*But there
are some
DON'Ts.*

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.

REQUIREMENTS FOR USE OF ARIA IN HTML

Web developers **MUST NOT** use the ARIA role and aria-* attributes in a manner that conflicts with the semantics described in *the Document conformance requirements for use of ARIA attributes in HTML table*.

Web developers **SHOULD NOT** set the ARIA role and aria-* attributes to values that match *the implicit ARIA semantics defined in the table*.

<https://www.w3.org/TR/html-aria/>

THE DOCUMENT CONFORMANCE REQUIREMENTS FOR
USE OF ARIA ATTRIBUTES IN HTML TABLE

[https://www.barrierefreies-webdesign.de/
knowhow/msaa/checkpunkte.html](https://www.barrierefreies-webdesign.de/knowhow/msaa/checkpunkte.html)

LANDMARK ROLES

LANDMARK ROLES FÜR DIE STRUKTURELLE NAVIGATION

Einzelne Bereiche einer Webseite können mit landmark roles identifiziert und ggf. auch benannt werden. So können Screenreader-Nutzer die Webseite per Tastendruck erkunden und direkt zum gewünschten Bereich der Seite navigieren.

```
<div id="nav" role="navigation">  
  ... Die Navigationseinträge ...  
</div>
```

```
<nav id="nav">  
  ... Die Navigationseinträge ...  
</nav>
```

LANDMARK ROLES

```
<div class="my-page">
  <div role="banner" class="my-page-header">
    // <header> ... </header>
  </div>

  <div role="navigation" class="my-page-navigation">
    // <nav> ... </nav>
  </div>

  <div role="main" class="my-page-main">
    <main> ...
      <article role="article">
        <h1>Barrierefreiheit in Webseiten</h1>
        <p>Auf dieser Webseite wird die Umsetzung der BTIV getestet.</p>
      </article>
    </main>
  </div>

  <div role="complementary" class="my-page-aside">
    <aside> ... </aside>
  </div>

  <div role="contentinfo" class="my-page-footer">
    <footer> ... </footer>
  </div>
</div>
```

ARIA ROLES

ARIA ROLES

```
<div role="application"  
      aria-labelledby="my-label"  
      aria-describedby="my-description">  
  
  <h6 id="my-label">  
    Drehen Sie die Uhr vorwärts!  
  </h6>  
  
  <p id="my-description">Drücken Sie PfeilLinks und  
    PfeilRechts, um die Zeit zurück oder vorzudrehen; drücken  
    Sie PfeilOben oder PfeilUnten, um zwischen Jahren, Monaten,  
    Tagen, Stunden und Minuten zu wechseln.</p>  
  
  ...  
  
</div>
```

ROLES UND ARIA-ROLES LÖSEN VERÄNDERTES BROWSEERVERHALTEN AUS!

application schickt den Screenreader in den Formularmodus:
nur noch Tastenbedienung!

document weist normale Textbereiche aus, die normal bedient werden können.

Textbereiche sollten per **tabindex** angesteuert werden können.

```
<body role="application">
  ... Anwendungsbereich ...
  <div role="document" tabindex="0">
    ... Text zum Lesen ...
  </div>
  ... Anwendungsbereich ...
</body>
```

ROLE="NONE"

Dekorative Grafiken können (statt mit einem leeren Alternativtext) für Screenreader vollständig unterdrückt werden:

```

```

Die Semantik in Tabellen kann unterdrückt werden, wenn Tabellen zu Layoutzwecken eingesetzt werden.

Links, die mit tabindex="-1" aus der Fokus-Reihenfolge entfernt werden, können auch für Screenreader unzugänglich gemacht werden (wobei aria-hidden="true" vorzuziehen ist).

Wenn in Widgets ein HTML-Konstrukt als Ausgangslage genutzt wird, können mit **role="none"** die „übriggebliebenen“ und überflüssigen semantischen Elemente aus dem Accessibility-Tree entfernt werden.

ROLE="NONE"

```
<ul role="tablist">
  <li role="none">
    <a href="#register" role="tab" aria-selected="false"
       tabindex="-1">Registrieren</a>
  </li>
  <li role="none">
    <a href="#login" role="tab" aria-selected="true">Anmelden</a>
  </li>
  <li role="none">
    <a href="#password" role="tab" aria-selected="false" tabindex="-1">Passwort
vergessen</a>
  </li>
</ul>
```

SEMANTIK UND ARIA ROLES

ARIA ROLES STATT SEMANTIK

a element with a href	role=link
area with a href	role=link
article	role=article
aside	role=complementary
body	role=document
button	role=button
button type="menu"	role=button
datalist	role=listbox
dd	role=definition
details	role=group
dialog	role=dialog
dt	role=term
fieldset	role=group
figure	role=figure
footer	role=contentinfo
(If not a descendant of an article, aside, main, nav or section element)	
form	role=form
h1 to h6 element	role=heading
header	role=banner
If not a descendant of an article, aside, main, nav or section element	
hr	role=separator

ARIA ROLES STATT SEMANTIK

ol	role=list
optgroup	role=group
option	role=option
element that is in a list of options or that represents a suggestion in a datalist	
output	role=status
progress	role=progressbar
section	role=region
select	role=combobox
(with NO multiple attribute and NO size attribute having value greater than 1)	
select	role=listbox
(with a multiple attribute or a size attribute having value greater than 1)	
summary	role=button
table	role=table
tbody	role=rowgroup
textarea	role=textbox
tfoot	role=rowgroup
thead	role=rowgroup
td	role=cell
th	role=columnheader or rowheader
tr	role=row
ul	role=list

ARIA ROLES STATT SEMANTIK

<code>img</code> with <code>alt="some text"</code>	<code>role=img</code>
<code>img</code> without <code>alt</code> attribute	<code>role=img</code>
<code>input type=button</code>	<code>role=button</code>
<code>input type=checkbox</code>	<code>role=checkbox</code>
<code>input type=email</code> with no <code>list</code> attribute	<code>role=textbox</code>
<code>input type=image</code>	<code>role=button</code>
<code>input type=number</code>	<code>role=spinbutton</code>
<code>input type=radio</code>	<code>role=radio</code>
<code>input type=range</code>	<code>role=slider</code>
<code>input type=reset</code>	<code>role=button</code>
<code>...</code>	
<code>li</code>	<code>role=listitem</code>
element whose parent is an <code>ol</code> , <code>ul</code> or <code>menu</code>	
<code>link</code> element with a <code>href</code>	<code>role=link</code>
<code>main</code>	<code>role=main</code>
<code>math</code>	<code>role=math</code>
<code>menu</code>	<code>role=list</code>
<code>nav</code>	<code>role=navigation</code>

ARIA ROLES STATT SEMANTIK

disabled attribute
placeholder attribute
required attribute
readonly attribute
hidden attribute
candidate for constraint validation but that does not satisfy its constraints
contenteditable attribute

aria-disabled="true"
aria-placeholder=""
aria-required="true"
aria-readonly="true"
aria-hidden="true"

aria-invalid="true"
aria-readonly="false"

ARIA ATTRIBUTES

[https://www.w3.org/WAI/PF/aria-1.1/
states_and_properties](https://www.w3.org/WAI/PF/aria-1.1/states_and_properties)

WAI-ARIA 1.1

```
<aside aria-labelledby="#bar-id">
  <div id="bar">

    <h6 id="bar-id">Funktionsleiste</h6>

    <p><a class="link-symbol" id="druckversion" href="...">
      
      Druckversion</a></p>

    <p><a href="mailto:... ">
      per E-Mail empfehlen</a></p>

  </div>
</aside>
```

```
0 . `` /  
0 . - . )  
 ) / ( o ) ) ) ) > <  
 ` \ | _ \ . ' /  
 jgs \ _ \ )  
</pre>  
<figcaption id="fish-caption">  
    Joan G. Stark, "<cite>fish</cite>".  
    October 1997. ASCII on electrons. 28x8.  
</figcaption>  
</figure>
```

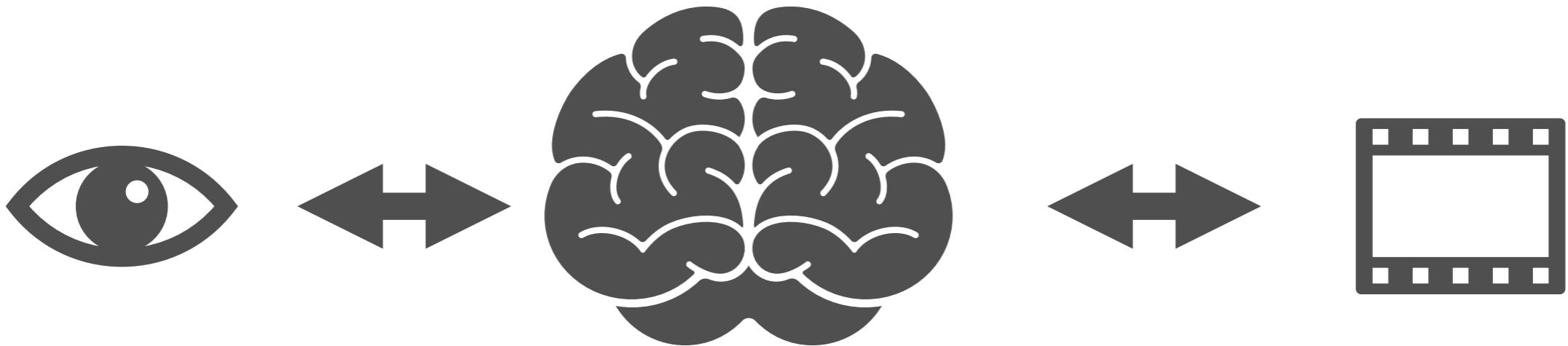
[https://www.barrierefreies-webdesign.de/
knowhow/tablist/tabpanel-links-tabindex.html](https://www.barrierefreies-webdesign.de/knowhow/tablist/tabpanel-links-tabindex.html)

BEISPIEL UND ERKLÄRUNG FÜR
EIN WIDGET MIT ARIA ATTRIBUTEN

SCHRIFTGRÖÙE

Wie liest jemand?

Wie liest jemand?



Großes I, kleines l – wie deutlich sind Schriften?

Arial

illuminati

Calibri

illuminati

Frutiger 1450

illuminati

Wie liest jemand?

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

Wie liest jemand?

Worte werden als Konturen erfasst. Dies geht selbst aus dem Augenwinkel heraus, ohne aktives Hinschauen. Der Text muss noch nicht einmal richtig geschrieben sein.

Wie liest jemand?

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

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

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.





DAS "HAMBURGER VERSTÄNDLICHKEITSKONZEPT"

- Einfachheit
- Satzlänge (einfache, kurze Sätze), geläufige Begriffe; Fremdwörter werden erklärt, die behandelten Sachverhalte sind einfach dargestellt.
- Gliederung und Ordnung
- Texte sind inhaltlich folgerichtig aufgebaut, es ist ein roter Faden erkennbar,
- durch optische Gliederungen z.B. durch Überschriften, Formatierungen, Aufzählungen übersichtlich.



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.

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)

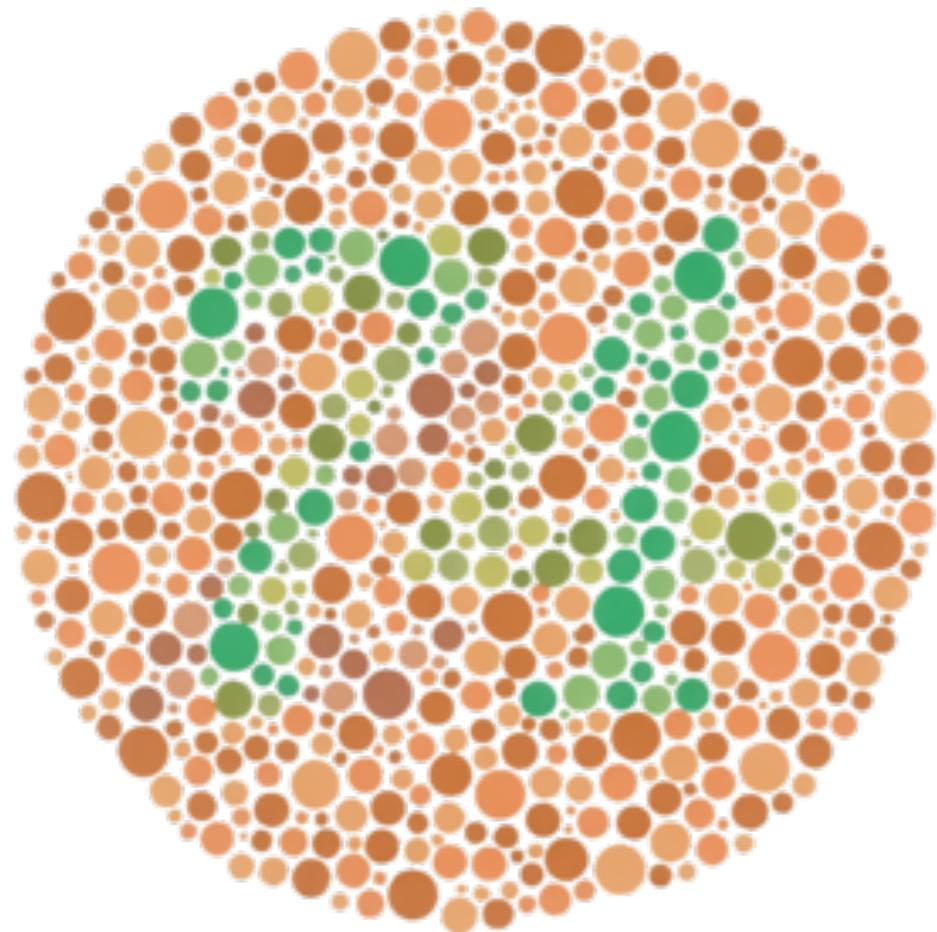
31 bis 40 etwas schwierig (Mittelschule)

21 bis 30 schwierig (Matura, Abitur)

bis 20 sehr schwierig (Hochschulabschluss)

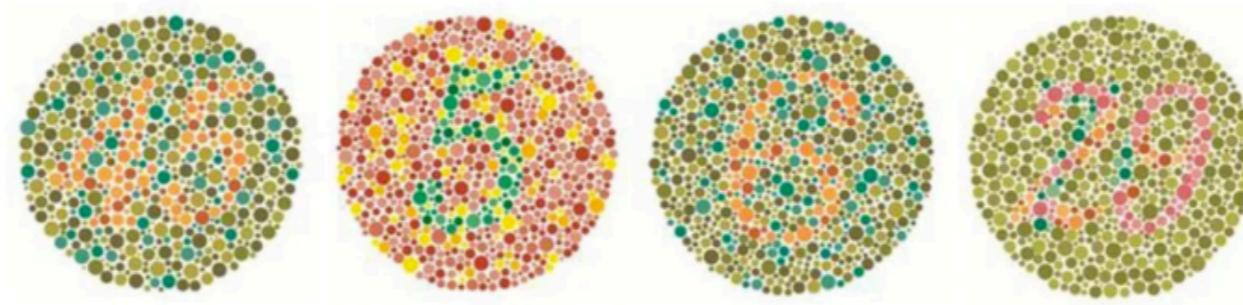
KONTRASTE UND FARBEN

Ishihara Test für Rot-Grün-Fehlsichtigkeit



Für Normalsichtige ist die Zahl 74 klar zu sehen.
Farben-Fehlsichtige mit trichromatischer Störung oder
Dichromatie sehen eher eine 71.
Farben-fehlsichtige mit Monochromatie sehen nichts
bestimmtes.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ishihara_test



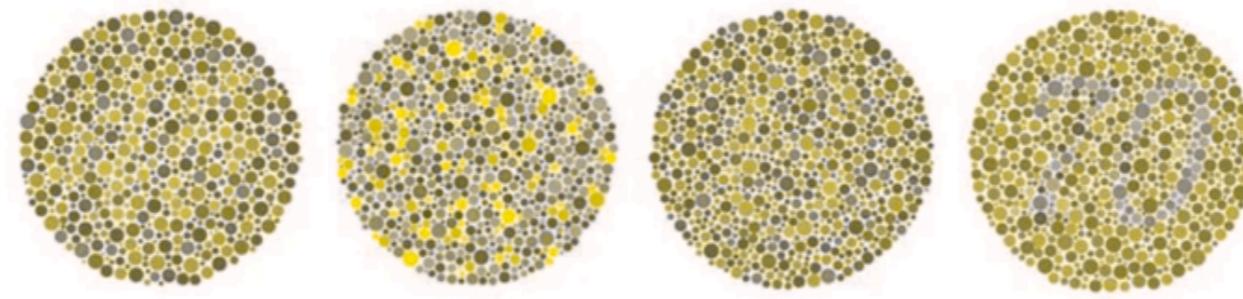
This visual perception test is known as an Ishihara test and has been used since 1917. You can read more at [Wikipedia](#).

**Set of colors unambiguous to color vision deficient
and to normal sighted persons**

Original color	Seen by a...			HUE	COLOR CODE
	Protan	Deutan	Tritan		
Black	Black	Black	Black	Black, 0°	#000000; RVB 0,0,0 CMJN % 0,0,0,100.
Orange	Yellow	Yellow	Pink	Orange, 41°	#E69F00; RVB 230,159,0 CMJN % 15,41,93,1.
Sky blue	Light blue	Light blue	Cyan	Sky blue, 202°	#56B4E9; RVB 86,180,233 CMJN % 66,16,4,0.
Bluish green	Greyish green	Greyish green	Cyan	Bluish green, 160°	#2B9F78; RVB 43,159,120 CMJN % 81,15,62,2.
Yellow	Yellow	Yellow	Pink	Yellow, 56°	#F0E442; RVB 240,228,66 CMJN % 15,6,79,0.
Blue	Dark blue	Dark blue	Cyan	Blue, 202°	#0072B2; RVB 0,114,178 CMJN % 90,49,12,1.
Vermillion	Brown	Brown	Pink	Vermillion, 27°	#D55E00; RVB 213,94,0 CMJN % 17,71,96,5.
Reddish purple	Grey	Grey	Purple	Reddish purple, 336°	#CC79A7; RVB 204,121,167 CMJN % 26,62,12,0.

How color vision deficient may see our corporate colors:

Orange	Yellow	Yellow	Pink	Orange A, 36°	#D88100; RVB 216,129,0 CMJN % 18,54,95,3.
Green	Yellow	Yellow	Blue	Yellowish green, 92°	#6DC023; RVB 109,192,35 CMJN % 81,15,62,2.



This visual perception test is known as an Ishihara test and has been used since 1917. You can read more at [Wikipedia](#).

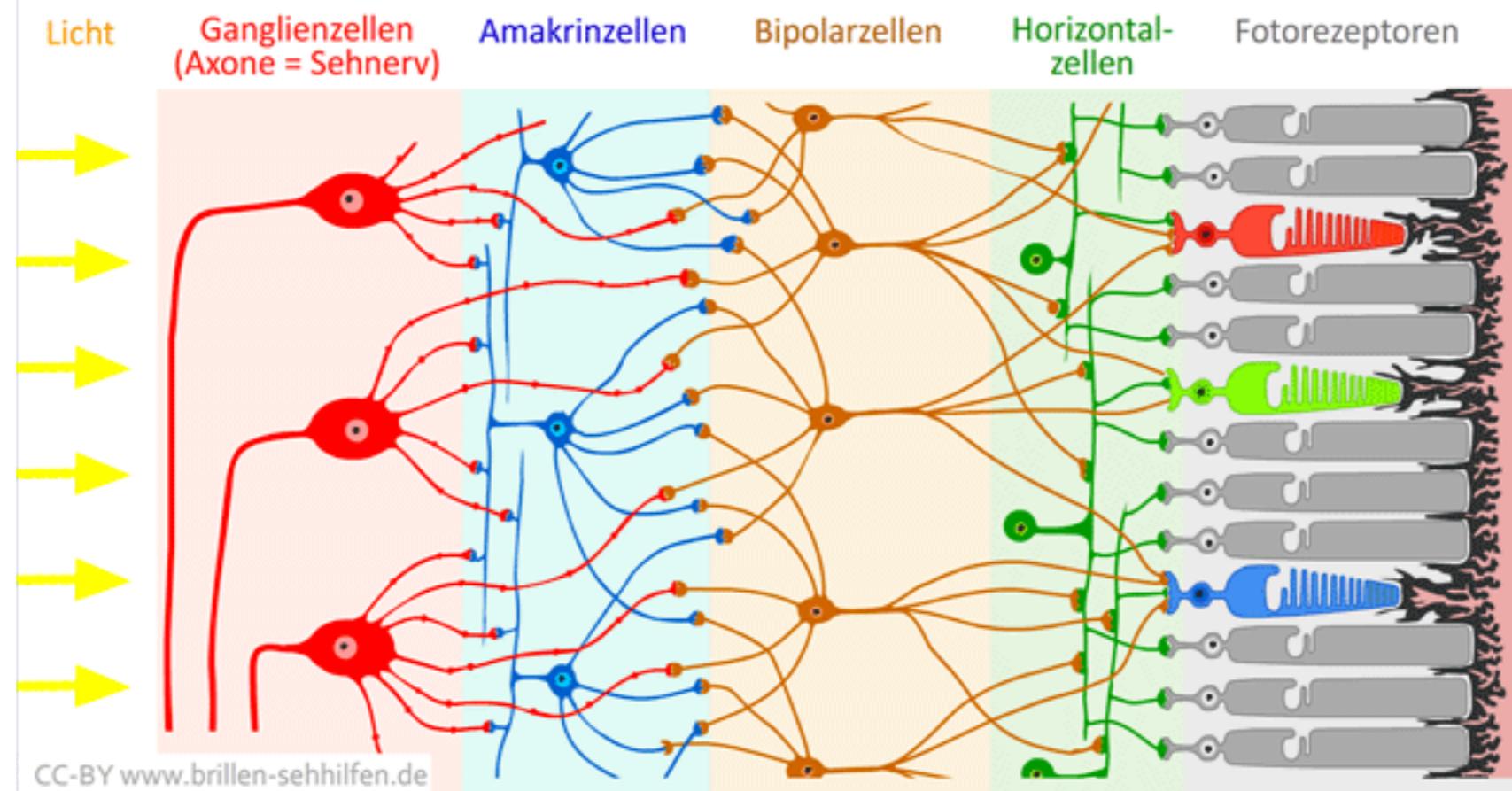
Set of colors unambiguous to color vision deficient and to normal sighted persons

Original color	Seen by a...			HUE	COLOR CODE
	Protan	Deutan	Tritan		
Black	Black	Black	Black	Black, 0°	#000000; RVB 0,0,0 CMJN % 0,0,0,100.
Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Orange, 41°	#E69F00; RVB 230,159,0 CMJN % 15,41,93,1.
Light blue	Blue	Blue	Blue	Sky blue, 202°	#56B4E9; RVB 86,180,233 CMJN % 66,16,4,0.
Dark olive green	Grey	Grey	Blue	Bluish green, 160°	#2B9F78; RVB 43,159,120 CMJN % 81,15,62,2.
Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Yellow, 56°	#F0E442; RVB 240,228,66 CMJN % 15,6,79,0.
Dark blue	Blue	Blue	Blue	Blue, 202°	#0072B2; RVB 0,114,178 CMJN % 90,49,12,1.
Dark yellow-green	Yellow-green	Yellow-green	Grey	Vermillon, 27°	#D55E00; RVB 213,94,0 CMJN % 17,71,96,5.
Light purple	Grey	Grey	Grey	Reddish purple, 336°	#CC79A7; RVB 204,121,167 CMJN % 26,62,12,0.

How color vision deficient may see our corporate colors:

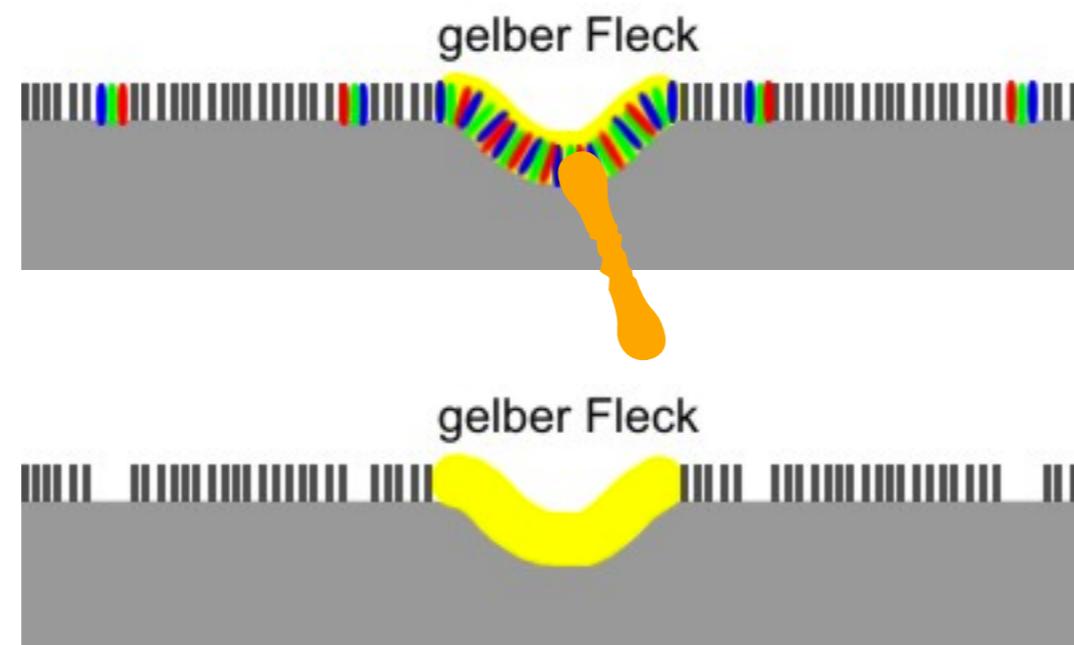
Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Orange A, 36°	#D88100; RVB 216,129,0 CMJN % 18,54,95,3.
Yellow	Yellow	Yellow	Purple	Yellowish green, 92°	#6DC023; RVB 109,192,35 CMJN % 81,15,62,2.

Aufbau der Netzhaut (Retina)



- *Ganglionzellen (leiten Nervenimpulse ans Gehirn), ca. 1 Millionen pro Auge*
- *Amakrinzellen (Verarbeiten Informationen der Bipolar und Horizontalzellen)*
- *Bipolarzellen (Verstärken und bündeln Informationen der Horizontalzellen und Fotorezeptoren)*
- *Horizontalzellen (Verstärken und bündeln Informationen der Fotorezeptoren)*
- *Fotorezeptoren (wandeln Lichtfotonen in Nervenimpulse um), ca. 126 Millionen pro Auge*
- **Retinales Pigmentepithel (RPE): Absorbieren von überschüssigem Licht, Abgrenzung der Fotorezeptoren von der stark durchbluteten Aderhaut.**

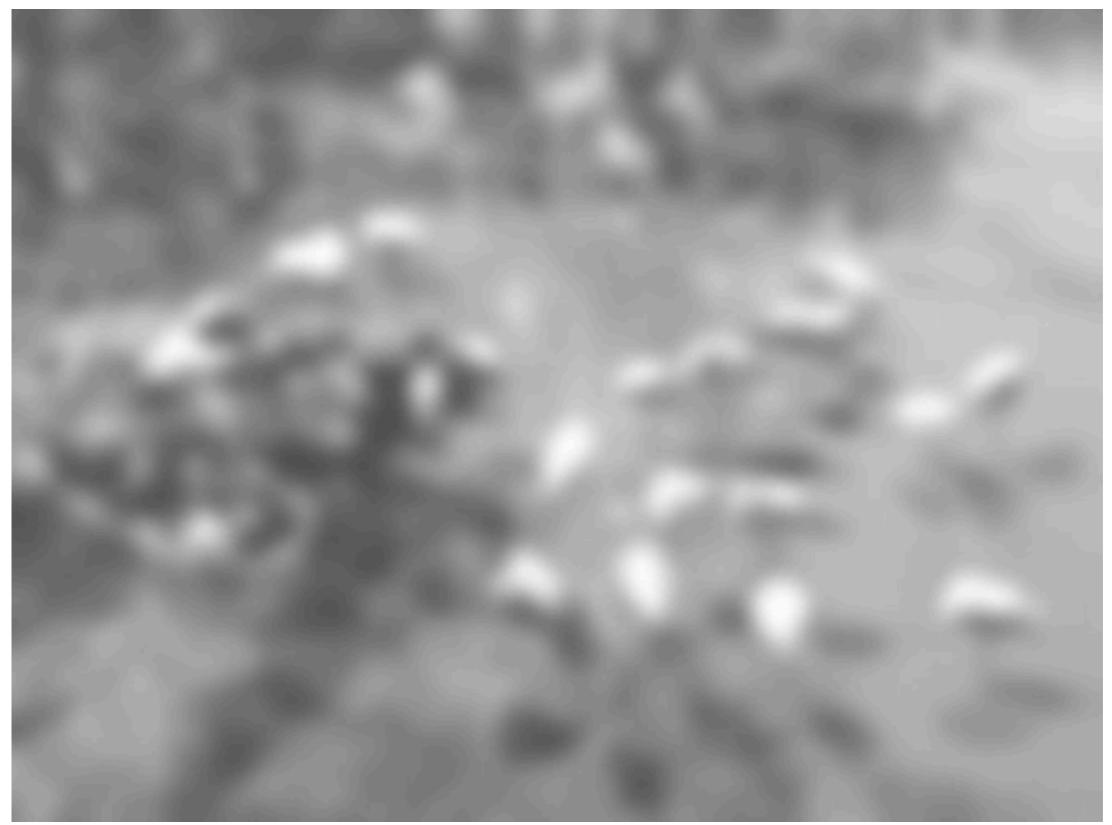
Im gelben Fleck sind die meisten Zapfen zur Farbwahrnehmung. Dort ist auch das Sehschärfezentrum. Daneben ist nur unscharfes Sehen möglich.



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



Normalsichtig.



Simulation der Farbenblindheit (Annahme).

BEI VERMINDERTEM SEHVERMÖGEN

- Schwarze Schrift auf weißem Hintergrund (oder umgekehrt) weist den optimalen Kontrast auf.
- Für Lesetext gilt, dass dunkler Text auf hellem Grund besser leserlich ist als umgekehrt.
- Bei **Negativtext (heller Text auf dunklem Hintergrund)** ist eine kräftigere Schriftstärke zu verwenden sowie die Schriftgröße um ca. 10 % und die Laufweite um 2 % zu erhöhen.

BEI VERMINDERTEM SEHVERMÖGEN

- Farbige Hintergründe müssen einen ausreichenden Kontrast zum Text aufweisen. Im Druck sollte dabei der **Michelson-Kontrast** von 0,7 generell nicht unterschritten werden.
- Im Web gilt nach der WCAG 2.0 als Untergrenze das Kontrastverhältnis von 4,5:1 (das entspricht einem Michelson-Kontrast von 0,6). Für Schriftgrößen unter 18 pt oder 14 pt bold ist ein Kontrastverhältnis von mindestens 7:1 (0,8 nach Michelson) einzuhalten.

Diese Präsentation hat einen Kontrast von

5,4 : 1

und liegt damit im mittleren (immer noch guten) Bereich.
Bei großer Schrift ist dieser Kontrast ausreichend.

Für kleine Schriftgrößen muss der Kontrast vergrößert werden. **Dies kann durch eine größere Schriftdicke erreicht werden** oder durch eine andere, dunklere Hintergrundfarbe. Loren ipsum dolor sit amet.

Ein idealer Kontrastwert von **7 : 1**

Hier ist der Kontrast sehr stark: **10,9:1**.

DEN MICHELSON KONTRAST AUSRECHNEN

- Modulation = $(L_{max} - L_{min}) / (L_{max} + L_{min})$
- <https://www.leserlich.info/werkzeuge/kontrastrechner/index.php>

BEI VERMINDERTEM SEHVERMÖGEN

- Rot-Grün-Kombinationen sind zu vermeiden, da sie von Menschen mit Rot-Grün-Blindheit nicht erkannt werden.
- Außerdem sind Kontraste von Komplementärfarben ungeeignet, da sie zu einem Flimmereffekt führen.
- Beim Einsatz von Farben sind semantische Konventionen hinsichtlich Farbkodierungen zu beachten wie z. B. Rot für Gefahr, Grün für Fluchtweg etc.

FARBKREIS

- Grundfarben des Lichts
Rot, Grün, Blau
- Mischfarben:
Cyan, Magenta, Gelb



BEI VERMINDERTEM SEHVERMÖGEN

- Bilder und Farbverläufe sind als Texthintergrund ungeeignet, da beides zu wechselnden und irritierenden Kontrastverhältnissen führt.

BEI VERMINDERTEM SEHVERMÖGEN

- Wenn in einem beliebigen Browser ein eigenes Farbschema eingestellt wird, sind alle Informationen einschließlich Highlighting, Warnungen und andere Hervorhebungen gut erkennbar?
- Genügen alle Farbkombinationen den Anforderungen an ausreichende Kontrastverhältnisse?

VERSTÄNDLICHKEIT, NAVIGATION UND ORIENTIERUNG

VERSTÄNDLICHKEIT, NAVIGATION UND ORIENTIERUNG

- Sichtweisen verschiedener Nutzergruppen berücksichtigen.
- Schlüssige und konsistente Navigationsleisten?
- Orientierungshilfen wie eine Hilfe oder eine Übersicht (Sitemap)?

- Sind die Texte im Hauptinhaltbereich und der Navigation allgemein verständlich?
- Werden für Suchfunktionen auch phonetische Suchanfragen bearbeitet und gibt es Fehlerkorrekturen bei Formulareingaben?
- Ist die Sprache des Inhalts richtig angegeben, damit Sprachausgaben sie korrekt vorlesen können?

- Bereitstellung von Inhalten in Leichter Sprache und GebärdenSprache.

SKALIERBARKEIT

OKAII ERBART

Richtlinie Kontrast Schriftgr. Blinden- Universit. Menu-Bu Grafiken WCAG-Te SVG/ Bar Farbrech +

https://www.bsv-nordrhein.de

Startseite Beratung & Unterstützung Rund ums Auge Service Über uns

Hilfe & Beratung

Angehörigen im Raum Nordrhein.

Kontast ändern Schriftgröße ändern

schwarz/ weiß — kleiner

schwarz/ gelb zurücksetzen

blau/ gelb größer

zurücksetzen

// Können die Nutzer die voreingestellte Schriftgröße aller
// Texte, einschließlich Texten in Eingabefeldern, verändern?

```
html { font-size : 20px; } /* Basisschriftgröße */  
  
h1 { font-size : 2rem; }  
p { font-size : 1rem; }  
input { font-size : 1rem; }
```

```
// Ist bei geringer Bildschirmauflösung und/oder  
// vergrößertem /Text jeder Textblock  
// ohne horizontales Scrollen lesbar?  
  
<div class="wrapper-element"> . . . </div>  
  
.wrapper-element {  
    display : block;  
    width   : 100%;  
}
```

Handelt es sich um ein flexibles Layout, das sich bei Kombinationen von Schriftvergrößerung und geringeren Bildschirmauflösungen anpasst?

```
@media screen and (max-width : 767px) { . . . }
```

```
@media screen and (min-width : 768px) { . . . }
```

```
■ ■ ■
```

LINEARISIERBARKEIT

LINEARISIERBARKEIT

- Strukturierter Seitenaufbau mit Überschriften, Listen und Absätzen
- Schlüssige Reihenfolge der Inhalte.
- Ist die Seite bei ausgeschaltetem Layout (CSS und Tabellen) genauso nachvollziehbar wie bei eingeschaltetem?
- Steht eine strukturelle Navigation zur Verfügung, damit einzelne Seitenbereiche gezielt angesteuert werden können?

CSS MAL AUSSCHALTEN!

- Am Bildschirm sind Kopfzeile, Navigation und Inhalt meist klar durch Position, Farbe und andere Gestaltungsmerkmale unterscheidbar.
- In linearer Software wie einer Sprachausgabe wird der komplette Inhalt jedoch **sequenziell** aufbereitet.

CSS MAL AUSSCHALTEN!

- Wenn also im Quelltext der Text erst nach einer Kopfzeile und einer umfangreichen Navigation im Quellcode steht, dann werden sie bei linearer Nutzung erst zum Schluss ausgelesen.
- **Assistierende Systeme benötigen daher erweiterte Funktionen zum Springen innerhalb einer Seite und ermöglichen dadurch eine strukturelle Navigation mit der Tastatur.**

ELEMENTE MIT TASTENKÜRZELN

Tastenkürzel zur Navigation (Alt+1),
zum Inhalt (Alt+2), Kontakt (Alt+3), und zur Sitemap (ALT+4)

```
<div accesskey="1" class="page-navigation"> . . . </div>  
  
<div accesskey="2" class="page-main"> . . . </div>  
  
<a accesskey="3" href="contact.html"> . . . </a>  
<a accesskey="4" href="sitemap"> . . . </a>  
  
<a accesskey="1" name="navigation"></a>  
<a accesskey="2" name="content"></a>  
<a accesskey="3" name="contact"></a>  
<a accesskey="4" name="sitemap"></a>
```

SPRUNGLINKS AM ANFANG DES DOKUMENTS

```
<body>
<div class="sprungmarken sr-only">
  <a
    class="sr-only sr-only-focusable"
    href="#nav-main"
    title="Sprungmarke: Direkt zur Hauptnavigation"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zur Hauptnavigation"
  >Zur Hauptnavigation</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#maincontent"
    title="Sprungmarke: Direkt zum Inhalt"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zum Inhalt">Zum Inhalt</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#searchcontainer"
    title="Sprungmarke: Direkt zur Suche"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zur Suche">Zur Suche</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#top"
    title="Sprungmarke: Direkt zum Seitenanfang"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zum Seitenanfang">Zum Seitenanfang</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#footer"
    title="Sprungmarke: Direkt zum Seitenende"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zum Seitenende">Zum Seitenende</a>
</div>
```

GERÄTEUNABHÄNGIGKEIT UND DYNAMIK

GERÄTEUNABHÄNGIGKEIT UND DYNAMIK

- Die Geräteunabhängigkeit ist ein Hauptziel der Barrierefreiheit.
- **Verknüpft mit der Linearisierbarkeit ist die Bedienbarkeit mit der Tastatur wichtig.**
- Kritisch sind dynamische Skripte und andere clientseitige Anwendungen.

BARRIEREFREIHEIT VON JAVASCRIPT-ANWENDUNGEN IST SCHWIERIG.

- **Gleichwertige Bedienung des Inhalts mit der Tastatur und Maus.**
- Bei dynamischen Veränderungen neuen Inhalte mit der Tastatur angesteuerbar?
- Ist die Seite ohne JavaScript zugänglich und vollständig nutzbar?
- Sind Inhalte, die mit JavaScript in die Seite geladen werden, ebenfalls barrierefrei?

TASTATUR-NAVIGATION

- Das tabindex-Attribut ist für Elemente, die sich schon in der Tab-Reihenfolge befinden, nicht erforderlich.
- Es kann daher sinnvoll sein, lediglich Elemente aus dem Tabindex herauszunehmen.
`tabindex=-1`
Solche Elemente sind per JavaScript-Anweisung fokussierbar
- HTML 4: tabindex-Attribut für die Elemente a, area, button, input, object, select und textarea mit Werten im Bereich zwischen 0 und 32767.

TABINDEXES EINSTELLEN ODER ENTFERNEN

```
<div tabindex="0"> ... </div> <- Element dem Tabindex hinzufügen  
<div tabindex="1"> ... </div> <- Tabindex einstellen
```

```
<body id="top" tabindex="-1"> <- Element aus dem Tabindex entfernen  
  <div id="searchcontainer" tabindex="-1">  
    <div id="maincontent" tabindex="-1">  
      ...
```

TASTATUR SCHEMA FÜR LISTEN ELEMENTE

Keyboard Interaction

For a vertically oriented listbox:

When a single-select listbox receives focus:

- If none of the options are selected before the listbox receives focus, the first option receives focus. Optionally, the first option may be automatically selected.
- If an option is selected before the listbox receives focus, focus is set on the selected option.

When a multi-select listbox receives focus:

- If none of the options are selected before the listbox receives focus, focus is set on the first option and there is no automatic change in the selection state.
- If one or more options are selected before the listbox receives focus, focus is set on the first option in the list that is selected.

Down Arrow: Moves focus to the next option. Optionally, in a single-select listbox, selection may also move with focus.

Up Arrow: Moves focus to the previous option. Optionally, in a single-select listbox, selection may also move with focus.

Home (Optional): Moves focus to first option. Optionally, in a single-select listbox, selection may also move with focus. Supporting this key is strongly recommended for lists with more than five options.

End (Optional): Moves focus to last option. Optionally, in a single-select listbox, selection may also move with focus. Supporting this key is strongly recommended for lists with more than five options.

Type-ahead is recommended for all listboxes, especially those with more than seven options:

Type a character: focus moves to the next item with a name that starts with the typed character.

Type multiple characters in rapid succession: focus moves to the next item with a name that starts with the string of characters typed.

TASTATUR SCHEMA FÜR AUSWAHLBOXEN MIT MEHRFACHAUSWAHL

Multiple Selection: Authors may implement either of two interaction models to support multiple selection: a recommended model that does not require the user to hold a modifier key, such as Shift or Control, while navigating the list or an alternative model that does require modifier keys to be held while navigating in order to avoid losing selection states.

Recommended selection model -- holding modifier keys is not necessary:

Space: changes the selection state of the focused option.

Shift + Down Arrow (Optional): Moves focus to and toggles the selected state of the next option.

Shift + Up Arrow (Optional): Moves focus to and toggles the selected state of the previous option.

Shift + Space (Optional): Selects contiguous items from the most recently selected item to the focused item.

Control + Shift + Home (Optional): Selects the focused option and all options up to the first option. Optionally, moves focus to the first option.

Control + Shift + End (Optional): Selects the focused option and all options down to the last option. Optionally, moves focus to the last option.

Control + A (Optional): Selects all options in the list. Optionally, if all options are selected, it may also unselect all options.

Alternative selection model -- moving focus without holding a Shift or Control modifier unselects all selected nodes except the focused node:

Shift + Down Arrow: Moves focus to and toggles the selection state of the next option.

Shift + Up Arrow: Moves focus to and toggles the selection state of the previous option.

Control + Down Arrow: Moves focus to the next option without changing its selection state.

Control + Up Arrow: Moves focus to the previous option without changing its selection state.

Control + Space Changes the selection state of the focused option.

Shift + Space (Optional): Selects contiguous items from the most recently selected item to the focused item.

Control + Shift + Home (Optional): Selects the focused option and all options up to the first option. Optionally, moves focus to the first option.

Control + Shift + End (Optional): Selects the focused option and all options down to the last option. Optionally, moves focus to the last option.

Control + A (Optional): Selects all options in the list. Optionally, if all options are selected, it may also unselect all options.

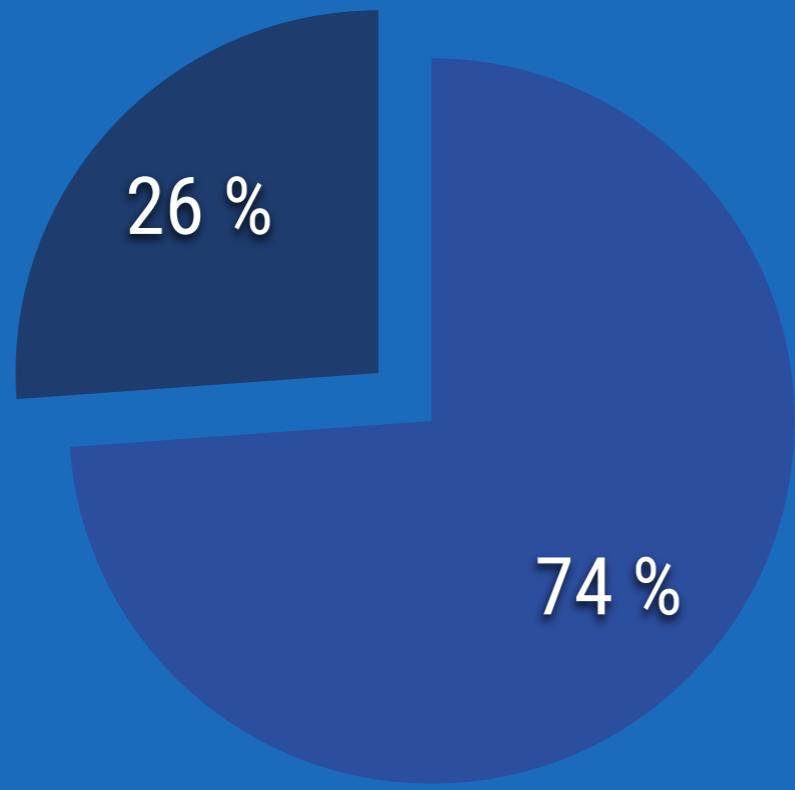
[https://www.w3.org/TR/wai-aria-practices/
#listbox_kbd_interaction](https://www.w3.org/TR/wai-aria-practices/#listbox_kbd_interaction)

WEITERE FALLBEISPIELE IN HTML

"Auch wenn ich mich jetzt ein wenig aus dem Fenster lehne, die meisten eingesetzten ARIA-Attribute sind überflüssig oder falsch eingesetzt. **In zahlreichen Projekten, in denen ich die Barrierefreiheit von Anwendungen überprüfe, verbringe ich die meiste Zeit damit, die Entwickler dazu zu bringen, die ARIA-Attribute aus dem Code rauszuschmeißen und vernünftiges HTML einzusetzen.** Nur dort, wo HTML nicht die erforderliche Semantik bietet, kommt ARIA überhaupt in Frage."

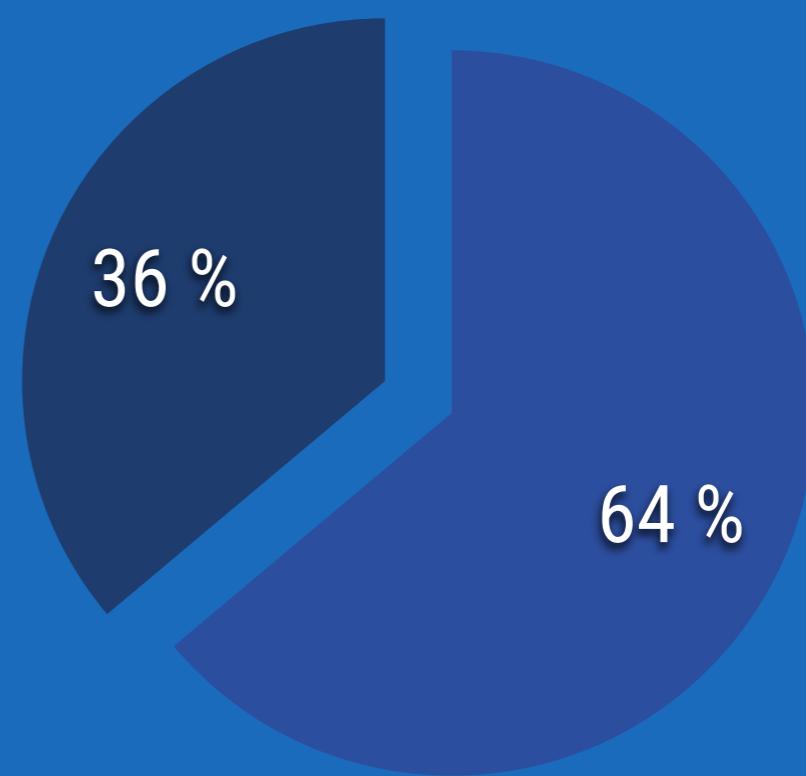
Jan Eric Hellbusch

Verteilung der Zeilen
im HTML Quelltext



● Standardcode
● Accessibility Code

Verteilung der Wörter
im HTML Quelltext



● Standardcode
● Accessibility Code

Untersuchter Quelltext: <https://www.bsv-nordrhein.de>

ILLUSTRATIONEN UND BILDER

EINBINDUNG EINES BILDES

```
<figure>
  
  <figcaption>
    Ein diesiger Tag am Strand, sie hätten
    noch ins Boot springen können.
  </figcaption>
</figure>
```

EINBINDUNG EINES BILDES

```
<header>
  <span class="brand"></span>
  <h2 class="sr-only" lang="en">Black Skull AG</h2>
</header>
```

INTEGRATION EINES BILD-/SVG-LOGOS

```
<div>
  <a href="/" title="Link zur Startseite" aria-label="Link zur Startseite">
    
  </a>
</div>
```

SVG BARRIEREFREI

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG Tiny 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11-tiny.dtd">
<svg width="90%" height="100%" viewBox="0 0 1000 1000"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1" baseProfile="tiny" xml:lang="de">
<title>Nahezu leeres SVG-Beispiel</title>
<desc>
In einem SVG-Dokument kann alternative oder zusätzliche Textinformation vom Autor angeboten werden, wobei die Elemente title und desc verwendet werden.

Das Element metadata kann verwendet werden, um strukturierte Metadaten oder Metainformation über das Dokument anzugeben, typisch mit Elementen aus einem anderen Namensraum.

Dies Dokument ist ein Beispiel für die Verwendung von title, desc und metadata in einem ansonsten nahezu leeren Dokument.
</desc>

<metadata>
<!-- Einige Metainformationen,
zum Beispiel mit RDF und Dublin-Core verwendet, hier untypisch, aber für den W3C-Validator
in Ordnung als Klartext ngegeben. Man kann allerdings nicht erwarten, dass solche
Klartextangaben maschinenlesbar sind. --&gt;
Autor: Siggi Haase, Entstehungsdatum: 2009-10-19 Kontext: <a href="http://de.wikibooks.org/wiki/SVG/Barrierefreiheit">http://de.wikibooks.org/wiki/SVG/Barrierefreiheit, etc
</metadata>

...

```

SVG BARRIEREFREI

```
<g stroke-width="10" stroke="#00f">
<use id="Start" x="100" y="100" fill="#0a0"
xlink:href="#Knopf"
xlink:title="Stoppuhr starten"
xlink:role="http://www.w3.org/TR/wai-aria/#button" />

<use id="Stop" x="100" y="200" fill="#c00"
xlink:href="#Knopf"
xlink:title="Stoppuhr stoppen"
xlink:role="http://www.w3.org/TR/wai-aria/#button" />
</g>
```

NAVIGATIONEN

[https://www.w3.org/TR/wai-aria-practices/
examples/menubar/menubar-1/menubar-1.html](https://www.w3.org/TR/wai-aria-practices/examples/menubar/menubar-1/menubar-1.html)

EINE SEITENNAVIGATION

AUFBAU EINER NAVIGATION

```
<nav class="nav-main">  
  <a href="#" id="close-mobile-nav"  
      title="Navigation schließen"  
      aria-label="Navigation schließen"  
  >  
    <i class="fa fa-times" aria-hidden="true"></i>  
  </a>  
  
  <p>Hauptnavigation:</p>  
  
  <ul role="menu">  
    <li class="active" aria-current="page" role="menuitem">  
      <a href="/"  
          title="Zur Startseite des BSVN"  
          aria-label="Zur Startseite des BSVN">  
        Startseite  
      </a>  
    </li>  
    ...  
  </ul>  
</nav>
```

X
> Startseite
> Beratung
> Rehaschulung
...

INFORMATIONEN IN EINEM LINK

```
<li role="menuitem">
  <a href="/ueber-uns/facharbeitskreisen.php">Facharbeitskreise</a>
</li>

<li role="menuitem">
  <a
    href="/ueber-uns/facharbeitskreisen.php"
    title="Zur Unterseite der "Facharbeitskreise""
    aria-label="Zur Unterseite der "Facharbeitskreise"">
    Facharbeitskreise
  </a>
</li>
```

ELEMENTE MIT TASTENKÜRZELN

Tastenkürzel zur Navigation (Alt+1),
zum Inhalt (Alt+2), Kontakt (Alt+3), und zur Sitemap (ALT+4)

```
<div accesskey="1" class="page-navigation"> . . . </div>  
  
<div accesskey="2" class="page-main"> . . . </div>  
  
<a accesskey="3" href="contact.html"> . . . </a>  
<a accesskey="4" href="sitemap"> . . . </a>  
  
<a accesskey="1" name="navigation"></a>  
<a accesskey="2" name="content"></a>  
<a accesskey="3" name="contact"></a>  
<a accesskey="4" name="sitemap"></a>
```

SPRUNGLINKS AM ANFANG DES DOKUMENTS

```
<body>
<div class="sprungmarken sr-only">
  <a
    class="sr-only sr-only-focusable"
    href="#nav-main"
    title="Sprungmarke: Direkt zur Hauptnavigation"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zur Hauptnavigation"
  >Zur Hauptnavigation</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#maincontent"
    title="Sprungmarke: Direkt zum Inhalt"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zum Inhalt">Zum Inhalt</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#searchcontainer"
    title="Sprungmarke: Direkt zur Suche"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zur Suche">Zur Suche</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#top"
    title="Sprungmarke: Direkt zum Seitenanfang"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zum Seitenanfang">Zum Seitenanfang</a>
  <a class="sr-only sr-only-focusable" href="#footer"
    title="Sprungmarke: Direkt zum Seitenende"
    aria-label="Sprungmarke: Direkt zum Seitenende">Zum Seitenende</a>
</div>
```

ELEMENTE SO VERSTECKEN, DASS SIE VOM SCREENREADER TROTZDEM GELESEN WERDEN.

```
aria-hidden="false"

.hidden {
  display : none;
}

.sr-only {
  position: absolute;
  left: -10000px;
  top: auto;
  width: 1px;
  height: 1px;
  overflow: hidden;
}

.sr-only {
position: absolute;
height: 1px;
width: 1px;
clip: rect(1px 1px 1px 1px); // IE 6 and 7
clip: rect(1px,1px,1px,1px);
clip-path: polygon(0px 0px, 0px 0px, 0px 0px);
-webkit-clip-path: polygon(0px 0px, 0px 0px, 0px 0px);
overflow: hidden !important;
}
```

SOCIAL LINKS

```
<p>
  <a href="https://www.xing.com/...html"
    title="exterter Link – diese Seite Ihren
    XING-Kontakten zeigen">
    
  </a>
</p>
```

VORWÄRTS BLÄTTERN

```
<nav role="navigation" aria-labelledby="blaetternID">
  <div class="blaettern">
    <h6 hidden id="blaetternID">
      Blättern zur nächsten oder vorherigen Seite
    </h6>
    <ul>
      <li id="blaettern-vor" class="wissen">
        <a href="..." accesskey="2">
          
          Bewertung der Verständlichkeit
          <span class="unsichtbar">
            Zur Bewertung der Verständlichkeit stellt das
            Hamburger Verständlichkeitsmodell fünf
            Skalenwerte bereit.
          </span>
        </a>
      </li>
      ...
    </ul>
  </div>
</nav>
```

Voiceover Beispiel auf iOS

<https://youtu.be/LuCrG0wXJ3w>

Desktop Screenreader im Vergleich:

<https://youtu.be/MHGJna9GcTM>

FORMULARE

SEMANTIK IN FORMULAREN

```
<form id="form-role" action="role.php">
  <fieldset>
    <legend>...</legend>

    <label for="name">...</label>
    <input id="name" type="text">

    <label for="role-surname">Nachname</label>
    <input id="role-surname" type="text">

    <label><input type="checkbox" checked=""> AGB's</label>

    <button type="submit">Abschicken</button>
  </fieldset>
</form>
```

STRUKTUR

```
<select id="role-role" name="role">
  <option disabled selected>Bitte auswählen:</option>

  <optgroup label="Administratoren">
    <option lang="en">Superuser</option>
    <option lang="en">Webdeveloper</option>
    <option lang="en">Hardware Hero</option>
  </optgroup>

  <optgroup label="Benutzer">
    <option>Redakteur</option>
    <option>Lektor</option>
  </optgroup>
</select>
```

ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN FÜR ASSISTENZSYSTEME

```
<form id="form-role" action="role.php">
  <fieldset>
    <legend>
      <dfn class="sr-only">Formular:</dfn>Gib deine Rolle an</legend>

      <select id="role-role" name="role">
        <option disabled selected>Bitte auswählen:</option>
        <optgroup label="Administratoren">
          <option lang="en">Superuser</option>
          <option lang="en">Webdeveloper</option>
          <option lang="en">Hardware Hero</option>
        </optgroup>
        <optgroup label="Benutzer">
          <option>Redakteur</option>
          <option>Lektor</option>
        </optgroup>
      </select>

    </fieldset>
  </form>
```

```
<form id="form-role" action="role.php">
  <fieldset>
    <legend><dfn class="sr-only">Formular:</dfn>Gib deine Rolle an</legend>
    <label for="role-prename">Vorname</label>
    <input type="text" name="prename" id="role-prename" required autocomplete="off">

    <label for="role-surname">Nachname</label>
    <input type="text" name="" id="role-surname" required autocomplete="off">

    <label for="role-role">Rolle</label>
    <select id="role-role" name="role">
      <option disabled selected>Bitte auswählen:</option>
      <optgroup label="Administratoren">
        <option lang="en">Superuser</option>
        <option lang="en">Webdeveloper</option>
        <option lang="en">Hardware Hero</option>
      </optgroup>
      <optgroup label="Benutzer">
        <option>Redakteur</option>
        <option>Lektor</option>
      </optgroup>
    </select>

    <button type="submit">Abschicken</button>
  </fieldset>
</form>
```

- Eine Änderung der Tabulatorreihenfolge führt eher zu Problemen, anstatt zu Verbesserungen.
- Einmal begonnen, müssen dann letztlich alle Elemente manuell nachjustiert werden. Bei Änderungen ist das schwer wartbar.

TASTENKÜRZEL

- Tastenkürzel müssen erklärt werden.
(Von selbst kommt da niemand drauf.)
- Einrichten von Tastenkürzeln lässt sich nicht konsistent über viele Seiten und Formulare durchhalten.
- Die Kürzel sind schwer zu lernen und zu merken.
- Kürzel für Sektionen sind ggf. einfacher:
1,2,3 steuern bei komplexen Formularen verschiedene Stellen an.

TASTENKÜRZEL FÜR SEKTIONEN?

Tastenkürzel für Persönliche Daten (Alt+1),
den Warenkorb (Alt+2) und die Lieferadresse (Alt+3)

```
<fieldset accesskey="1"> <legend>Persönliche Daten</legend> ... </fieldset>
```

```
<fieldset accesskey="2"> <legend>Warenkorb</legend> ... </fieldset>
```

```
<fieldset accesskey="3"> <legend>Lieferadresse</legend> ... </fieldset>
```

ROLE=APPLICATION

- Die Application-Rolle zeigt unterstützenden Technologien an, dass dieser Teil des Webinhalts Elemente enthält, die mit keinem anderen bekannten HTML-Element oder WAI-ARIA-Widget übereinstimmen.
- Jede Interpretation von HTML wird unterdrückt. **Assistive Technologien übernehmen keinerlei Verarbeitung.** Die Kontrolle wird vollständig an den Browser und die Webanwendung übergeben, um die Interaktion mit Maus, Tastatur oder Berührung zu ermöglichen.
- Der Web-Entwickler ist vollständig für die Handhabung aller Tastatureingaben, die Fokusverwaltung und andere Interaktionen verantwortlich.
- Innerhalb einer **role="application"** müssen Teile, die wie normale Webinhalte behandelt werden sollten, eine **role="document"** oder **role="article"** bekommen.

[https://www.hellbusch.de/role-application-ist-jetzt-
teil-der-dokumentenstruktur/](https://www.hellbusch.de/role-application-ist-jetzt-teil-der-dokumentenstruktur/)

JAN ERIC HELLBUSCH

[https://developers.google.com/web/fundamentals/
accessibility/how-to-review](https://developers.google.com/web/fundamentals/accessibility/how-to-review)

ROB DODSON