

# Automatisierte vs. manuelle Tests von Barrierefreiheit am Beispiel von PDF-Dokumenten

Lavinia Nimczewski, Baris Güldali  
GI TAV, 19.03.2026



- Dr. Baris Güldali



- Promotion an der Universität Paderborn
- Forschung im Bereich Software-Qualitätssicherung und Agile Transformation
- Projekt-Leiter, Scrum Master, Agile and Quality Coach bei S&N Invent
- Gast-Dozent an der FHDW, Uni Paderborn
- Leitungsgremium der GI-TAV

- Lavinia Nimczewski



- Computervisualistik und Design an der Hochschule Hamm Lippstadt
- Schwerpunkt UX-Design
- HCD-Prozess
- Leiterin UX-Zirkel

# S&N Group

**S&N**  
INVENT



since  
1991

>500

90 Mio. EUR



| Consulting / Solutions /<br>Products / Services     | SAP Consulting / Products                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>S&amp;N</b><br>INVENT                            | <b>abiscon</b><br>S&N GROUP<br><b>4youabiscon</b><br>S&N GROUP |
| <b>ITFC</b><br>S&N GROUP<br>Solutions /<br>Products | <b>marktsoft</b><br>S&N GROUP<br>Solutions                     |

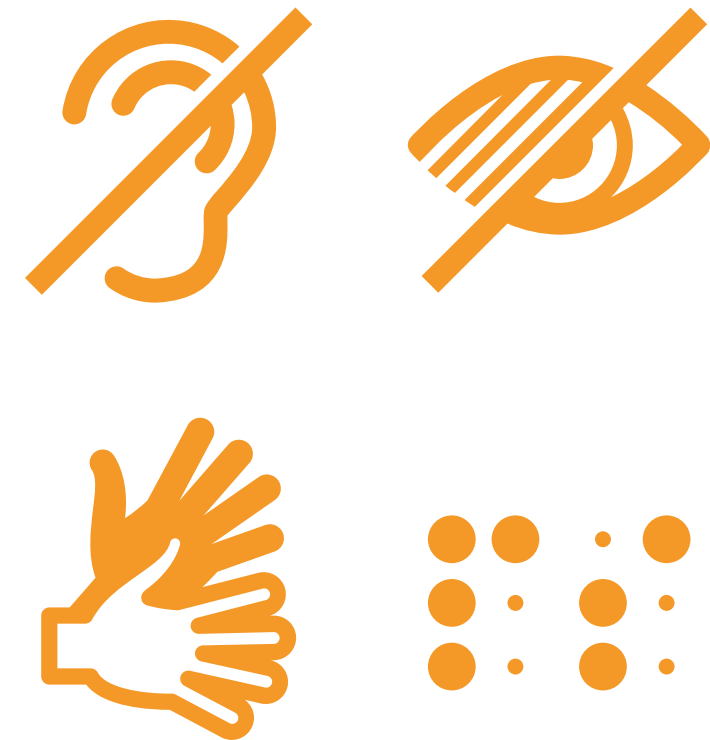
**S&N**  
GROUP

- Digitale Barrierefreiheit ist der maximale Grad der Nutzbarkeit eines digitalen Angebots durch so viele User wie möglich.
- Digitale Barrierefreiheit basiert auf dem Konzept des Universal Designs, das darauf abzielt, Produkte und Umgebungen so zu gestalten, dass sie von allen Menschen ohne spezielle Anpassungen genutzt werden können.
- Digitale Barrierefreiheit ist nicht nur für Menschen mit dauerhaften Behinderungen relevant, sondern auch für ältere Personen oder Menschen mit vorübergehenden Einschränkungen (siehe auch „Curb-Cut-Effekt“)



# Was ist eine Behinderung?

- Sinnesbehinderung
  - Sehbehinderung
  - Gehörlosigkeit
- Körperbehinderung
  - Lähmung
  - Eingeschränkte Beweglichkeit
- Kognitive Behinderung
  - Lese- oder Schreibschwächen
- Unpassende technische Ausrüstung
  - Ungenügende Leistung
  - Inkompatibilität
- Störende Umwelteinflüsse
  - Lärm
  - Licht

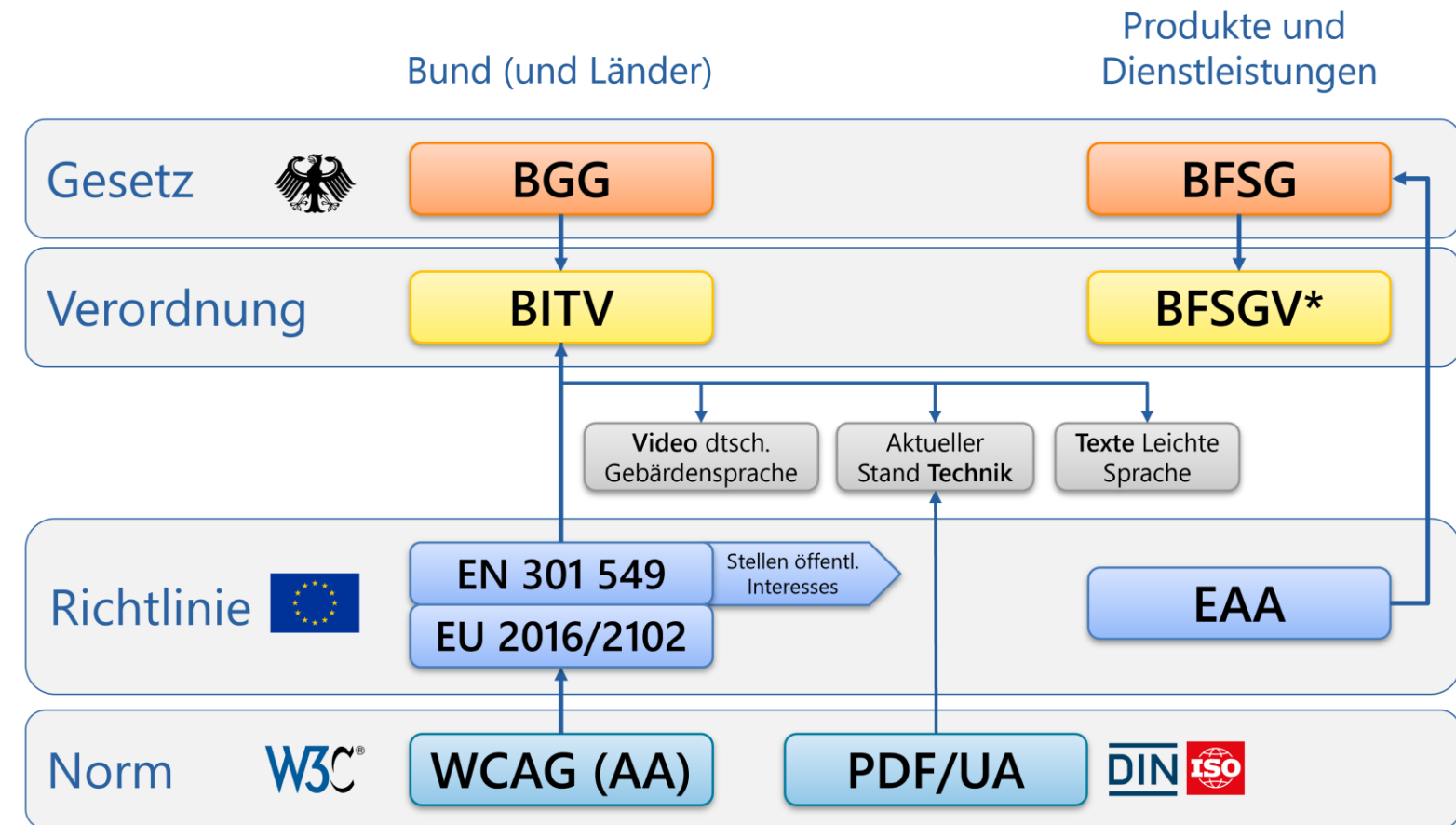


# Agenda



1. Überblick über die Gesetzeslage
2. Barrierefreiheit von Web-Seiten
3. Handlungsbedarf für PDF-Dokumente
4. Testtechniken und Werkzeuge

- Das Barrierefreiheitsstärkungsgesetz (BFSG) trat am 28. Juni 2025 in Kraft
- Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen ab 28.06.2025
- Übergangsfrist für Bestandsprodukte bis 28. Juni 2030
- Aktive Prüfungen ab 2026 durch Marktüberwachungsstelle der Länder (MLBF)
- Relevant für
  - Anbieter von Produkten und Software im Internet
  - Anbieter von Dienstleistungen im Internet (> 10 Mitarbeiter oder 2 Mio Umsatz im Jahr)
  - Webseiten, Onlineshops und Apps, die zu den vom BFSG betroffenen Bereichen gehören, beispielsweise Bankdienstleistungen und elektronischer Geschäftsverkehr



\* Juni 2022, tritt am 28. Juni 2025 in Kraft

Quelle: Dirk Frölichs Buch „Barrierefreie PDF-Dokumente erstellen. Das Praxishandbuch für den Arbeitsalltag – Mit Beispielen zur Umsetzung in Adobe InDesign und Microsoft“. dpunkt.verlag

# Was sagt der Gesetzestext im Detail?

(2) Dieses Gesetz gilt für folgende **Produkte**, die nach dem 28. Juni 2025 in den Verkehr gebracht werden:

1. Hardwaresysteme für Universalrechner für Verbraucher einschließlich der für diese Hardwaresysteme bestimmte Betriebssysteme;
2. die folgenden Selbstbedienungsterminals:
  - a) Zahlungsterminals und zu diesen gehörige Hardware und Software;
  - b) die folgenden Selbstbedienungsterminals, die zur Erbringung der unter dieses Gesetz fallenden **Dienstleistungen bestimmt sind**:
    - aa) Geldautomaten;
    - bb) Fahrausweisautomaten;
    - cc) Check-in-Automaten;
    - dd) interaktive Selbstbedienungsterminals zur Bereitstellung von Informationen, mit Ausnahme von Terminals, die als integrierte Bestandteile von Fahrzeugen, Luftfahrzeugen, Schiffen oder Schienenfahrzeugen eingebaut sind;
3. Verbraucherendgeräte mit interaktivem Leistungsumfang, die für Telekommunikationsdienste verwendet werden;
4. Verbraucherendgeräte mit interaktivem Leistungsumfang, die für den Zugang zu audiovisuellen Mediendiensten verwendet werden, und
5. E-Book-Lesegeräte.

(3) Dieses Gesetz gilt für folgende **Dienstleistungen**, die für Verbraucher nach dem 28. Juni 2025 erbracht werden:

1. Telekommunikationsdienste mit Ausnahme von Übertragungsdiensten zur Bereitstellung von Diensten der Maschine-Maschine-Kommunikation;
2. folgende Elemente von Personenbeförderungsdiensten im Luft-, Bus-, Schienen- und Schiffsverkehr mit Ausnahme von Stadt-, Vorort- und Regionalverkehrsdiensten, für die nur die Elemente unter Buchstabe e gelten:
  - a) Webseiten;
  - b) auf Mobilgeräten angebotene Dienstleistungen, einschließlich mobiler Anwendungen;
  - c) **elektronische Tickets** und elektronische Ticketdienste;
  - d) die **Bereitstellung von Informationen** in Bezug auf den Verkehrsdienst, einschließlich Reiseinformationen in Echtzeit, bei Informationsbildschirmen allerdings nur dann, wenn es sich um interaktive Bildschirme im Hoheitsgebiet der Europäischen Union handelt, und
  - e) interaktive Selbstbedienungsterminals im Hoheitsgebiet der Europäischen Union, mit Ausnahme der Terminals, die als integrierte Bestandteile von Fahrzeugen, Luftfahrzeugen, Schiffen und Schienenfahrzeugen eingebaut sind und für die Erbringung von solchen Personenbeförderungsdiensten verwendet werden;
3. **Bankdienstleistungen** für Verbraucher;
4. **E-Books** und hierfür bestimmte Software und
5. Dienstleistungen im **elektronischen Geschäftsverkehr**.

(4) Dieses Gesetz **gilt nicht** für den folgenden Inhalt von Webseiten und mobilen Anwendungen:

1. aufgezeichnete **zeitbasierte Medien**, die vor dem 28. Juni 2025 veröffentlicht wurden;
2. **Dateiformate** von Büro-Anwendungen, die vor dem 28. Juni 2025 veröffentlicht wurden;
3. **Online-Karten** und Kartendienste, **sofern** bei Karten für Navigationszwecke wesentliche Informationen barrierefrei zugänglich in digitaler Form bereitgestellt werden;
4. **Inhalte von Dritten**, die von dem betreffenden Wirtschaftsakteur weder finanziert noch entwickelt werden noch dessen Kontrolle unterliegen;
5. Inhalte von Webseiten und mobilen Anwendungen, die als **Archive** gelten, da ihre Inhalte nach dem 28. Juni 2025 weder aktualisiert noch überarbeitet werden.

## § 38

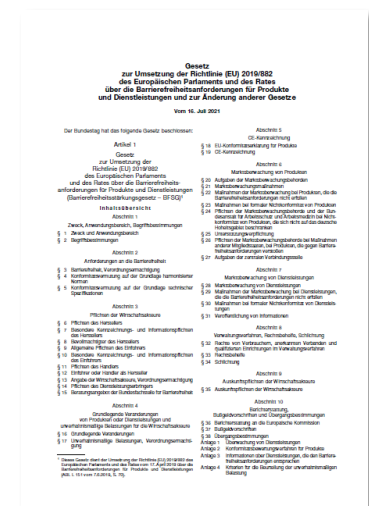
### Übergangsbestimmungen

(1) Unbeschadet von Absatz 2 können Dienstleistungserbringer **bis zum 27. Juni 2030** ihre Dienstleistungen weiterhin unter Einsatz von Produkten erbringen, die von ihnen bereits vor dem 28. Juni 2025 zur Erbringung dieser oder ähnlicher Dienstleistungen rechtmäßig eingesetzt wurden. Vor dem 28. Juni 2025 geschlossene **Verträge über Dienstleistungen** dürfen bis zu dem Ablauf der Zeit, für die sie eingegangen sind, **allerdings nicht länger als bis zum 27. Juni 2030** unverändert fortbestehen.

(2) **Selbstbedienungsterminals**, die von den Dienstleistungserbringern vor dem 28. Juni 2025 zur Erbringung von Dienstleistungen unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Regelungen eingesetzt werden, dürfen bis zum Ende ihrer wirtschaftlichen Nutzungsdauer, aber **nicht länger als fünfzehn Jahre** nach ihrer Ingebrauchnahme, weiter zur Erbringung vergleichbarer Dienstleistungen eingesetzt werden.

## Beispiele

- Rechnungen und Kontoauszüge als PDF
- Produktinformationen oder Gebrauchsanweisungen
- AGB, Vertragsunterlagen, Formulare
- E-Books (wenn im PDF-Format)
- Fahrpläne, E-Tickets oder Reiseinformationen



# Agenda



1. Überblick über die Gesetzeslage
2. Barrierefreiheit von Web-Seiten
3. Handlungsbedarf für PDF-Dokumente
4. Testtechniken und Werkzeuge

# Barrieren auf Webseiten

- Blinde Person ist nicht in der Lage den Inhalt eines Bildes zu erkennen
  - Textalternative „alt-Attribut“
- Navigation nur mit Mausbedienung nicht möglich
- Schlechte Farbkontraste
- Fehlende Skalierbarkeit
- Kurze Timeouts
- Assistierende Technologien
  - Screenreader (Bildschirmlesegerät)
  - Spezielle Eingabegeräte wie Bildschirmtastaturen oder Augensteuerung

- World Wide Web Consortium (W3C) und Web Accessibility Initiative (WAI)
- Richtlinie für barrierefreie Inhalte
- Grundlage für Standards und gesetzliche Vorschriften
- Die wichtigste Richtlinie der WAI sind die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0) und ihre Erweiterung für barrierefreie Rich Internet Applications (WAI-ARIA)
  - Zwölf Richtlinien
  - Vier Prinzipien
    - Wahrnehmbar
    - Bedienbar
    - Verständlich
    - Robust
  - Zu jeder Richtlinie gibt es testbare Erfolgskriterien
    - Drei Konformitätsstufen (A, AA und AAA)

## Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0

### Lead translating organization:

Deutsche Behindertenhilfe Aktion Mensch e.V.  
Heinemannstrasse 36  
D-53175 Bonn  
<http://www.aktion-mensch.de/>, <http://www.einfach-fuer-alle.de/>  
Translation coordinator: Iris Cornelissen ([iris.cornelissen@aktion-mensch.de](mailto:iris.cornelissen@aktion-mensch.de))

### Autorisierte deutsche Übersetzung

Datum der Veröffentlichung: 29 Oktober 2009

### Diese Version:

<http://www.w3.org/Translations/WCAG20-de/WCAG20-de-20091029/>

### Aktuellste Version:

<http://www.w3.org/Translations/WCAG20-de/>

### Originalversion (englisch):

<http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>

### Errata für diese Übersetzung:

<http://www.einfach-fuer-alle.de/wcag2.0/errata>

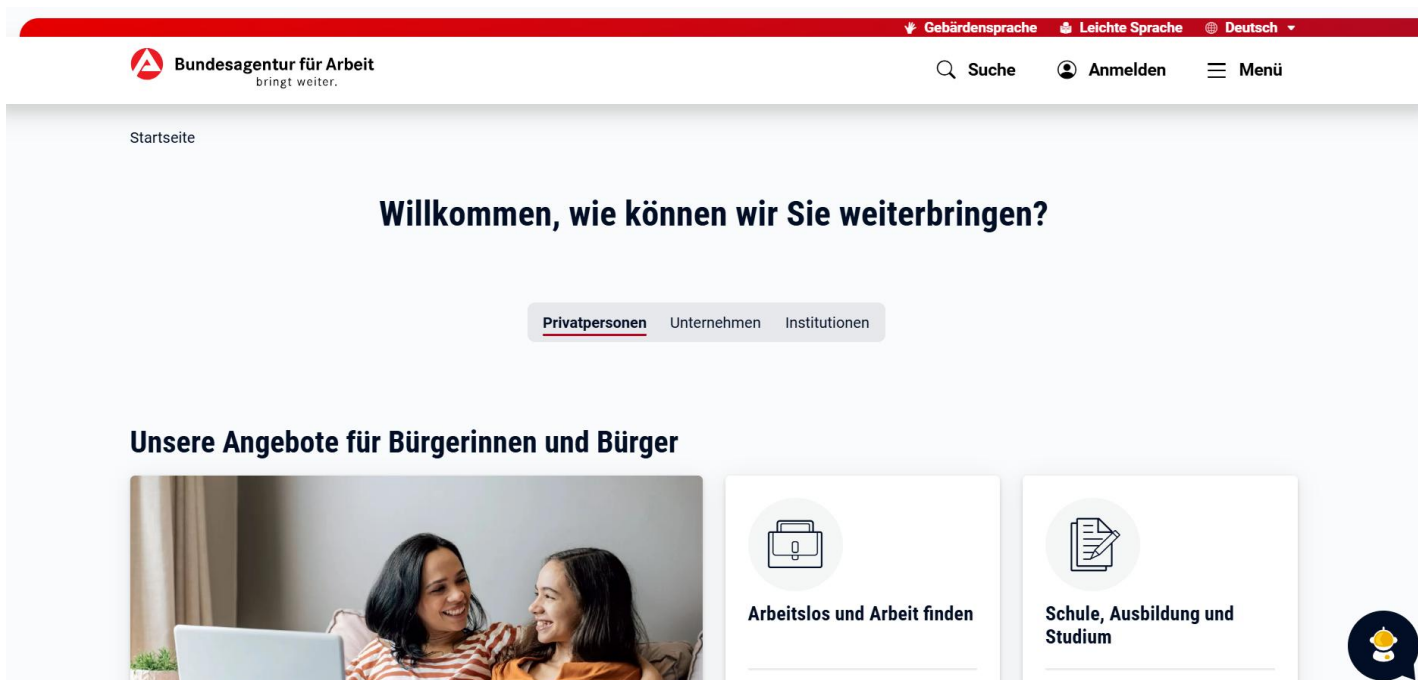
### Leitung der Übersetzung (LTO):

Deutsche Behindertenhilfe Aktion Mensch e.V.  
Heinemannstrasse 36  
D-53175 Bonn  
<http://www.aktion-mensch.de/>, <http://www.einfach-fuer-alle.de/>  
Koordination: Iris Cornelissen ([iris.cornelissen@aktion-mensch.de](mailto:iris.cornelissen@aktion-mensch.de))  
Übersetzung: Claudia & Tomas Caspers

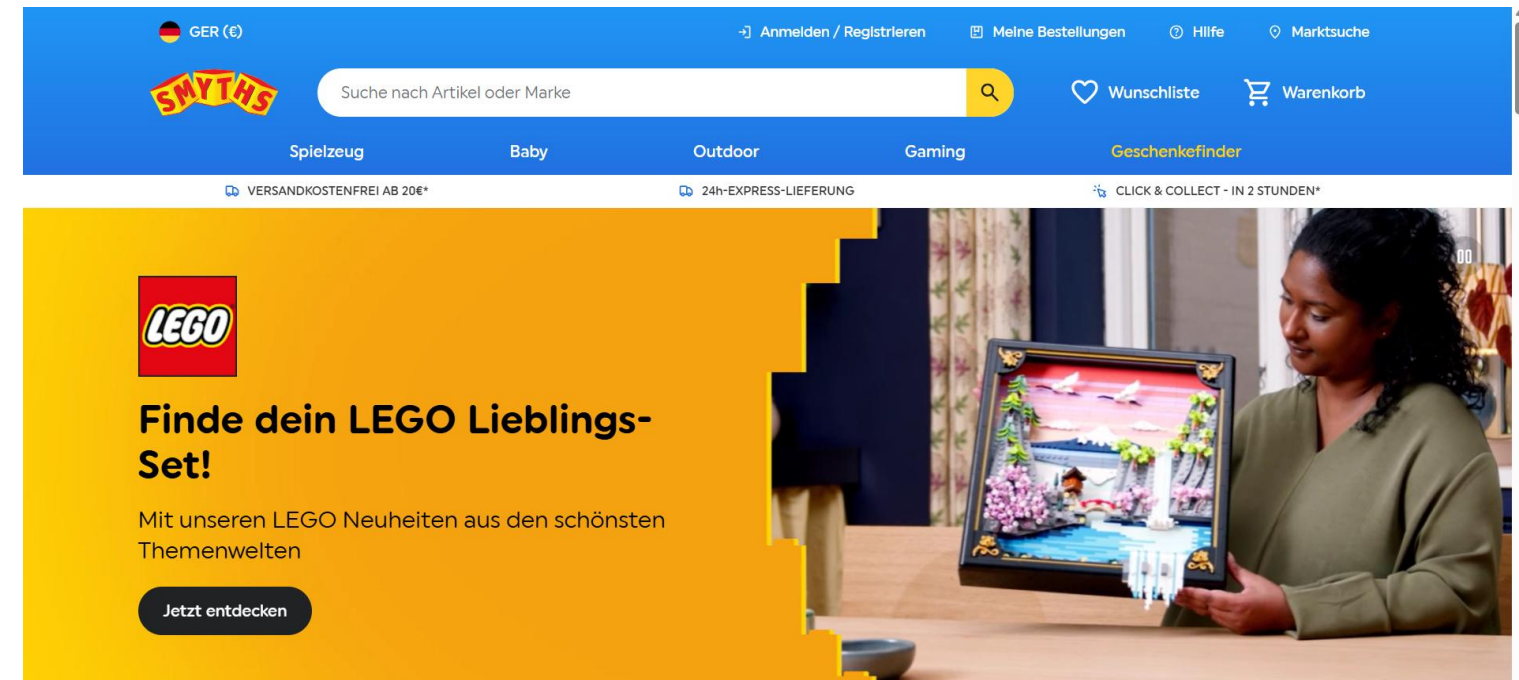
### Partner im Übersetzungsprozess (Stakeholder):

<http://lists.w3.org/Archives/Public/w3c-translators/2009AprJun/0175.html>

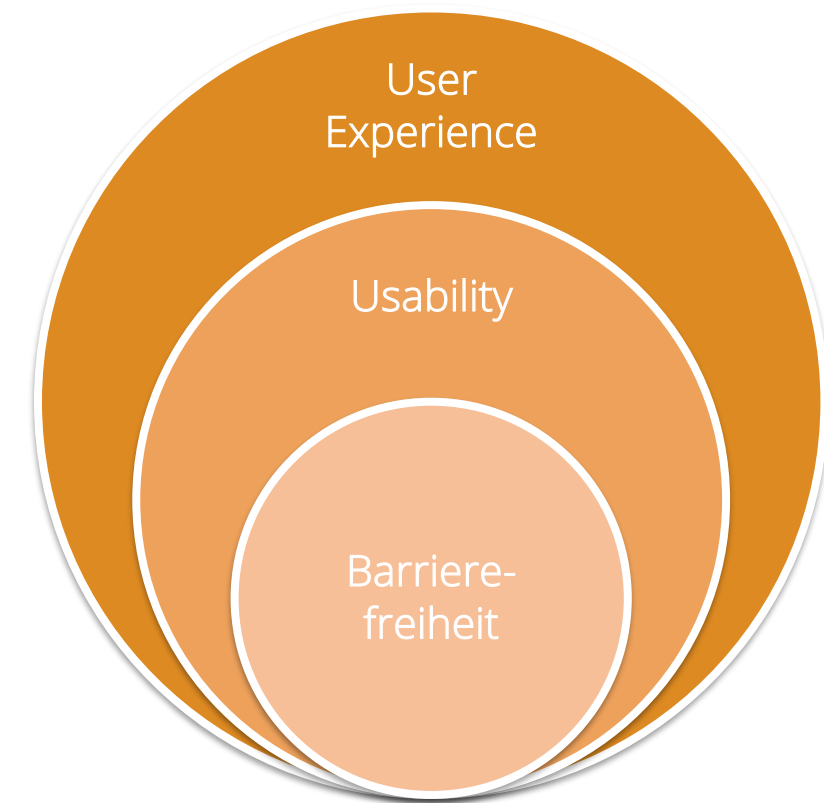
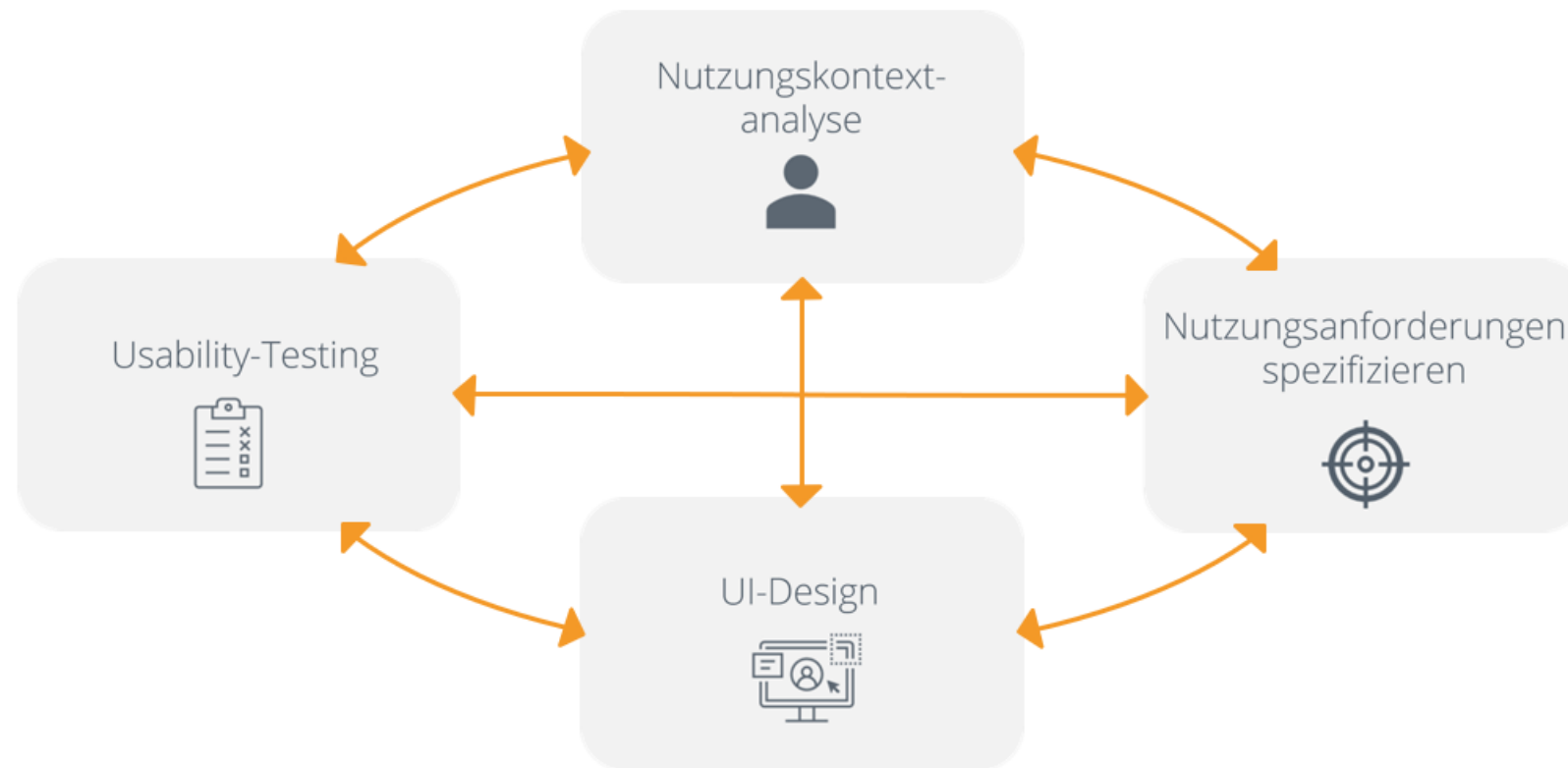
# Barrierefreiheit im Internet



Startseite | Bundesagentur für Arbeit



Spielzeug & Spielwaren | Smyths Toys Superstores Deutschland



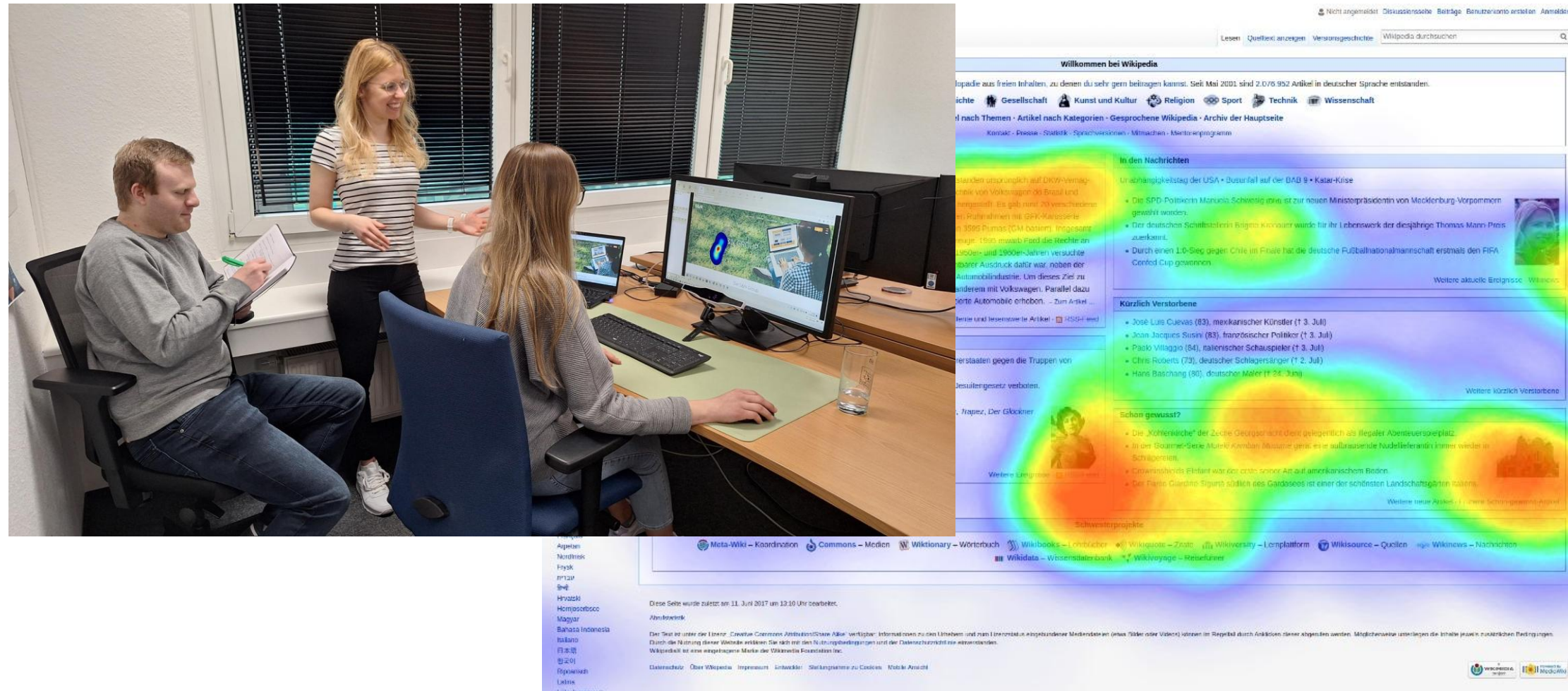
- Richtlinien der Web Content Accessibility Guidelines
- Kontrast-Tool (wie bspw. von Adobe)

- Beispiel-Werkzeuge
  - Axe Core
  - Lighthouse
  - SonarHTML
- Was klappt gut?
  - Wahrnehmbar
  - Robust
- Was klappt nicht gut?
  - Verständlich
  - Bedienbar

# Manuelles Testen von Barrierefreiheit

## Usability Testing

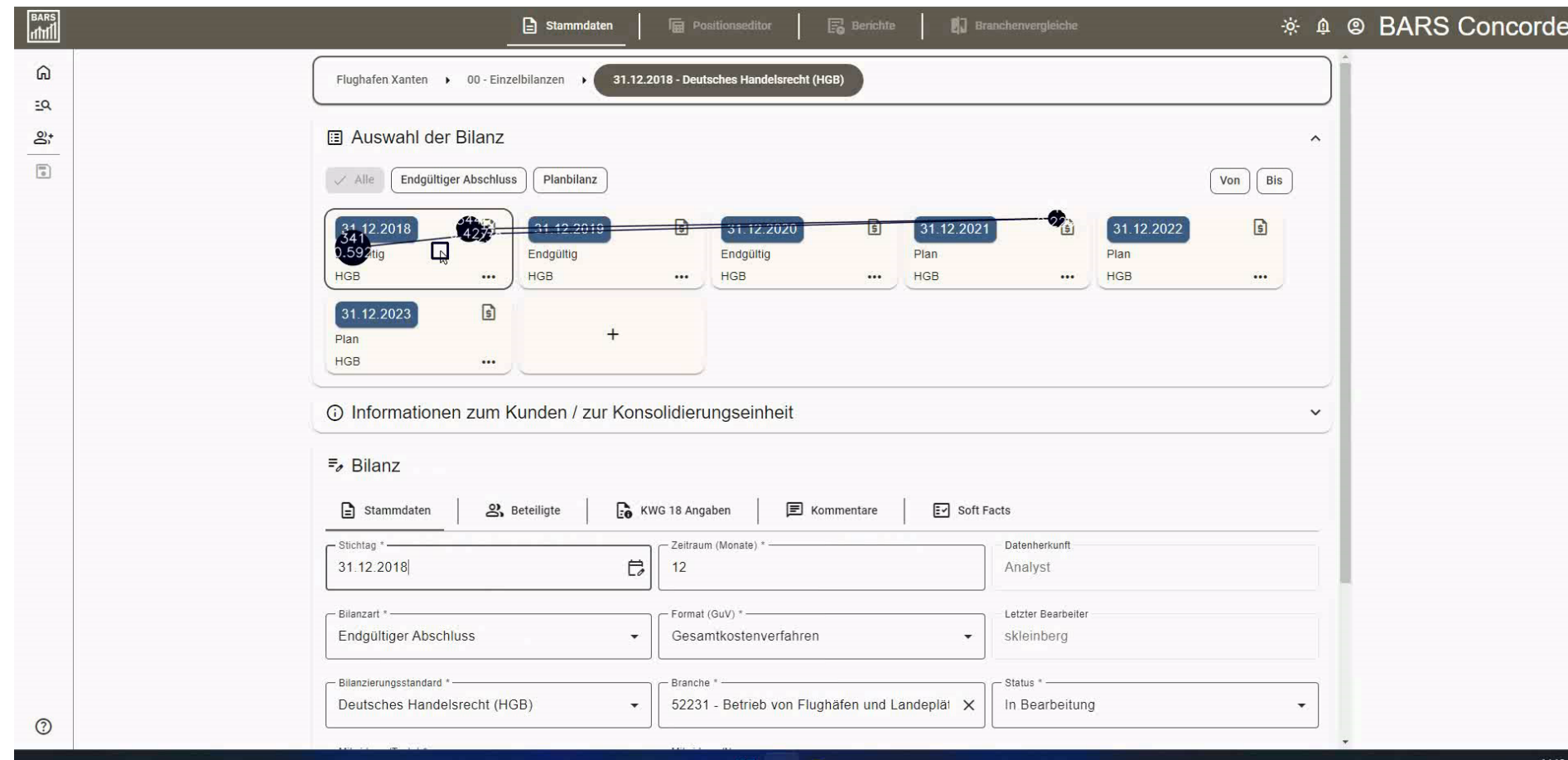
### ■ Eyetracking



# Testen von Barrierefreiheit

## Usability Testing

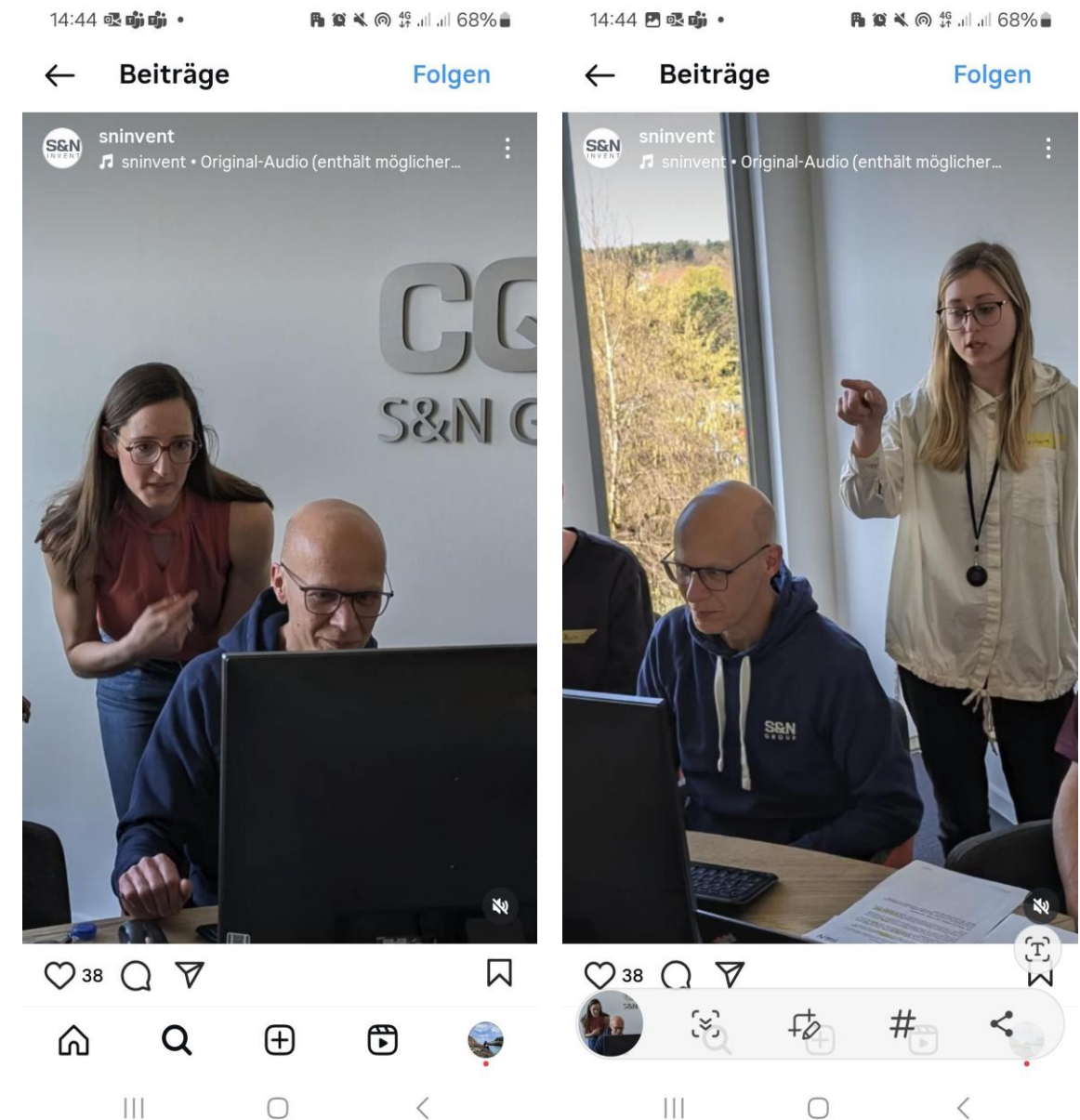
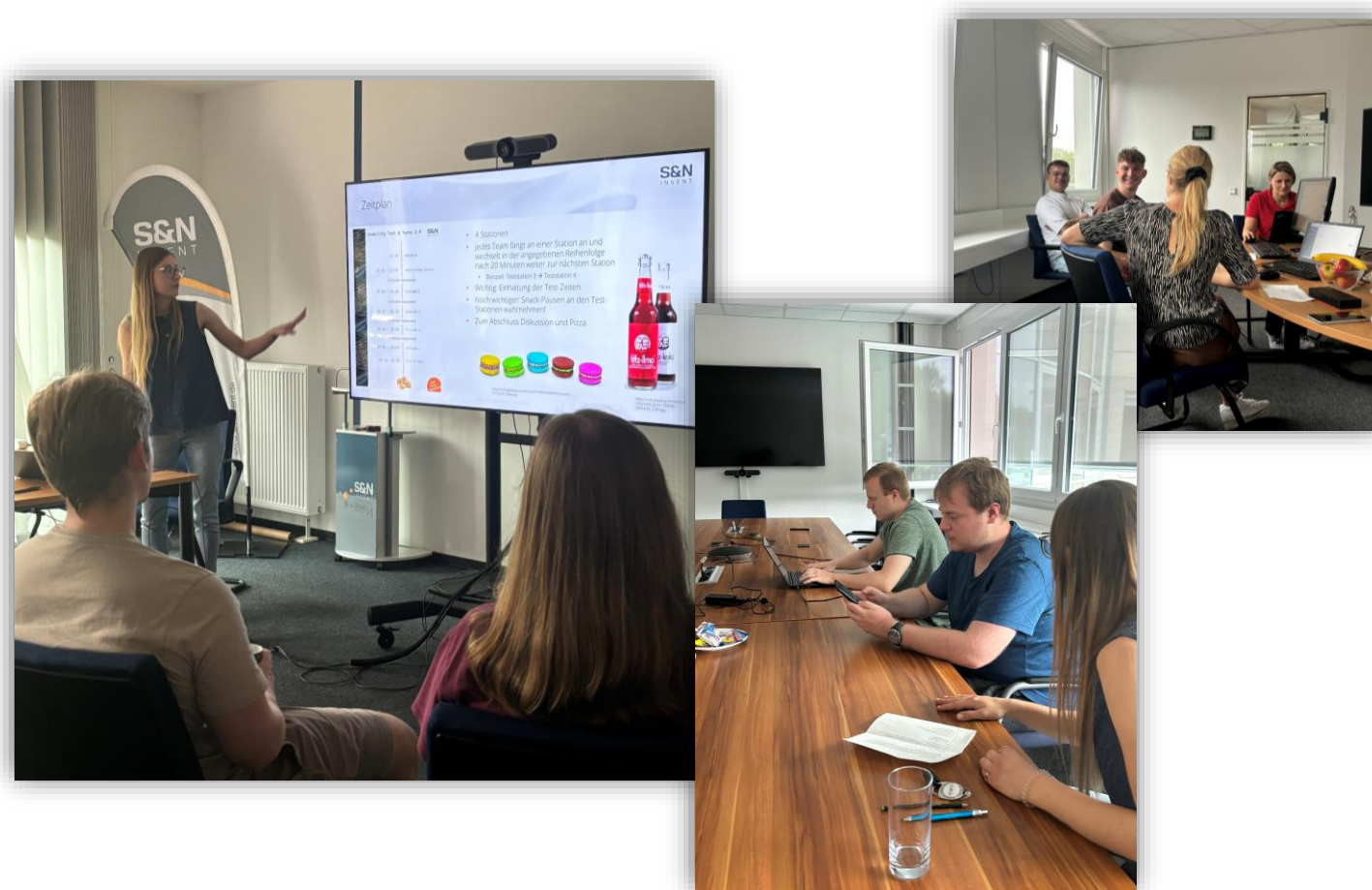
- Eyetracking



# Testen von Barrierefreiheit

## Usability Testing

- Formale Usability Tests  
wie bspw. das Test & Taste Event



# Agenda



1. Überblick über die Gesetzeslage
2. Barrierefreiheit von Web-Seiten
3. Handlungsbedarf für PDF-Dokumente
4. Testtechniken und Werkzeuge

# Checklisten zur Barrierefreiheit



Gesetze und Richtlinien

Barrierefreie IT

Standardanforderungskatalog

Umsetzungshilfen

Service

ARTIKEL · UMSETZUNGSHILFE

Checklisten

Die praktische Umsetzung von Barrierefreiheit bei der digitalen Kommunikation erfordert die Befolgung von vielfältigen Anforderungen. Um Ihnen die Erstellung von digitalen Dokumenten, Webseiten und mobilen Anwendungen zu erleichtern, haben wir eine ganze Reihe von hilfreichen Checklisten erstellt. Diese geben Ihnen eine gute Übersicht über die wichtigsten Punkte, auf die es bei der praktischen Umsetzung von Barrierefreiheit ankommt.

- Checkliste für Videos & Untertitel: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für barrierefreie Webseiten mit HTML: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Farben und Kontraste: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Verlinkungen: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Seitentitel für Webseiten: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Tabellen: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Überschriften: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Bilder und Grafiken: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checkliste für Erklärung zur Barrierefreiheit: [Checkliste \(PDF\)](#), [Erklärungsvideo](#)
- Checklisten für verschiedene Dokument-Arten:
  - [Erklärungsvideo](#)
  - [Checkliste für PDF Dokumente \(PDF\)](#)
  - [Checkliste für Excel Dokumente \(PDF\)](#)
  - [Checkliste für Word Dokumente \(PDF\)](#)
  - [Checkliste für Powerpoint Dokumente \(PDF\)](#)



Link

Wie finde ich die relevanten Anforderungen zur Barrierefreiheit für meine Produkte?

Checkliste für barrierefreie PDF-Dokumente

In unserem Alltag sehen wir uns mit einer Vielzahl verschiedener Dokumente und Dateien konfrontiert. Diese Checkliste geht explizit auf PDF-Dokumente ein. Oftmals wird aus einem Textbearbeitungsprogramm, beispielsweise Word, eine PDF-Datei generiert. Oftmals sind nach dem Generieren Nacharbeiten an dem PDF nötig, um ein barrierefreies Dokument zu erhalten.

Die Checklisten unterstützen Sie dabei so gut wie möglich, alle wichtigen Punkte zu berücksichtigen.

| Anforderungen                                                                     | Erläuterungen                                                                                                                                                                                | ✓                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Vor Export in PDF<br>Barrierefreiheits-Prüfungstool verwendet (für Word)          | Je mehr Barrieren im Word-Dokument bereits behoben wurden, desto weniger Nachbearbeitungen ist im PDF notwendig.                                                                             | <input type="checkbox"/> |
| Exportieren oder „Als Adobe PDF speichern“ zur Erstellung der PDF aus Word nutzen | Der Druck als PDF führt dazu, dass keine Strukturelemente aus dem Ursprungsdokument in das PDS übernommen werden. Eine barrierefreie Gestaltung der PDF im Nachgang ist dann schwer möglich. | <input type="checkbox"/> |
| Das <Document>-Tag <sup>1</sup> ist der oberste Tag im Tag-Baum                   | Alle Inhalte müssen in einem <Document>-Tag stehen. Dieser muss an oberster Stelle des Tag-Baums stehen und alle Tags beinhalten.                                                            | <input type="checkbox"/> |
| Alle Inhalte befinden sich in einem Tag mit passendem Typ                         | Über die Lesereihenfolge prüfen, ob alle Inhalte in einem Tag stehen. Der Typ des Tags kann nachträglich geändert werden.                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| Überschriften-Tags überprüfen                                                     | Nach dem Taggen des Dokuments können Überschriften falschen Ebenen zugeordnet sein. Diese müssen korrigiert werden.                                                                          | <input type="checkbox"/> |
| Fußnoten angepasst                                                                | Fußnoten werden beim Export im PDF nicht richtig getaggt, weshalb Screenreader diese nicht richtig erfassen. Daher müssen die Fußnoten neu getaggt werden.                                   | <input type="checkbox"/> |

<sup>1</sup> Der Umgang und das Erscheinungsbild mit Tags wird in den Anleitungen der jeweiligen Programme zur PDF-Erstellung beschrieben.

© Landeskompetenzzentrum Barrierefreie IT Hessen

# Was sind die wichtigsten Aspekte für PDF-Dokumente?



## Struktur

- Verwenden Sie Überschriften und Listen, um Dokumente klar zu gliedern.
- Nur somit kann ein Screenreader in der richtigen Reihenfolge vorlesen.

## Alternativtexte

- Fügen Sie Alternativtexte für Bilder und Tabellen hinzu, damit sie auch von Menschen mit Sehbehinderung verstanden werden können.

## Farbe und Kontrast

- Wählen Sie Farben und Kontraste, die für Menschen mit Sehbehinderungen gut sichtbar sind.

## Lesbarkeit

- Achten Sie auf eine gut lesbare Schriftart und Schriftgröße.

# Beispiel für ein barrierefreies PDF-Dokument

**kwsoft  
FINANCY**

Öffnungszeiten  
Mo - Do 08 - 18 Uhr  
Freitag 08 - 17 Uhr  
Es betreut Sie  
Erich Hofmeier  
Tel. +49 761 8852-0  
info@kwsoft.de  
Ihr Zeichen/vom:  
PT2021/89/11, Januar 2021  
15. Dezember 2022

Herr  
Reiner Schmid  
Marienstraße 55  
30171 Hannover

**Ihr Bausparvertrag**

Sehr geehrter Herr Schmid,  
vielen Dank für Ihren Auftrag.  
Ihren Bausparvertrag mit einem Guthaben von 678,11 € haben wir wie folgt geteilt:

| Bausparvertr. ag | Bausparsumme | Bausparguthaben | Vertragsbeginn |
|------------------|--------------|-----------------|----------------|
| 300050049        | 1.000,00 €   | 150,00 €        | 24.05.1996     |
| 300040021        | 15.354,58 €  | 528,11 €        | 24.05.1996     |
|                  | 16.354,58 €  | 678,11 €        |                |

Die Zuteilung wurde durch die Änderung des Bausparvertrags aufgehoben.  
Für die Teilung berechnen wir 25,00 €.  
Bitte geben Sie in Ihren Briefen und bei Überweisungen den jeweiligen Bausparvertrag an.  
Vielen Dank!  
Es gelten weiterhin die Ihnen bekannten "Allgemeinen Bedingungen für Bausparverträge".  
Mit freundlichen Grüßen

  
Erich Hofmeier, Financy Manager

**kwsoft  
FINANCY**

Öffnungszeiten  
Mo - Do 08 - 18 Uhr  
Freitag 08 - 17 Uhr  
Es betreut Sie  
Erich Hofmeier  
Tel. +49 761 8852-0  
info@kwsoft.de  
Ihr Zeichen/vom:  
PT2021/89/11, Januar 2021  
15. Dezember 2022

Screenreader-Vorschau - KwBankBuildingLoanAgreement\_GER.pdf

**kwsoft  
FINANCY**

Logo der Bank kwsoft Financy

Span kwsoft FINANCY · Lindestr. 1-3 · 79110 Freiburg

Span Herr

Span Reiner Schmid

Span Marienstraße 55

Span 30171 Hannover

Span Öffnungszeiten

Span Mo - Do 08 - 18 Uhr

Span Freitag 08 - 17 Uhr

Span Es betreut Sie

Span Erich Hofmeier

Span Tel. +49 761 8852-0

Span info@kwsoft.de

Span Ihr Zeichen/vom:

Span PT2021/89/11, Januar 2021

Span 15. Dezember 2022

**Ihr Bausparvertrag**

Span Sehr geehrter Herr Schmid,

Span vielen Dank für Ihren Auftrag.

Span Ihren Bausparvertrag mit einem Guthaben von 678,11 € haben wir wie folgt geteilt:

| Span Bausparvertrag | Span Bausparsumme | Span Baus     |
|---------------------|-------------------|---------------|
| Span 300050049      | Span 1.000,00 €   | Span 150,00 € |
| Span 300040021      | Span 15.354,58 €  | Span 528,11 € |

Grafik mit "Alt" Text

Strukturinfo Absatz "P"

Strukturinfo Überschrift "H1"

Strukturinfo Tabelle "TR"

Vorlesbar durch einen Screenreader

01.04.2026

© Copyright 2024 · S&N Invent GmbH · All rights reserved

21

# Agenda

1. Überblick über die Gesetzeslage
2. Barrierefreiheit von Web-Seiten
3. Handlungsbedarf für PDF-Dokumente
- ➔ 4. Testtechniken und Werkzeuge

# Beispiele mit dem PAC-Tool

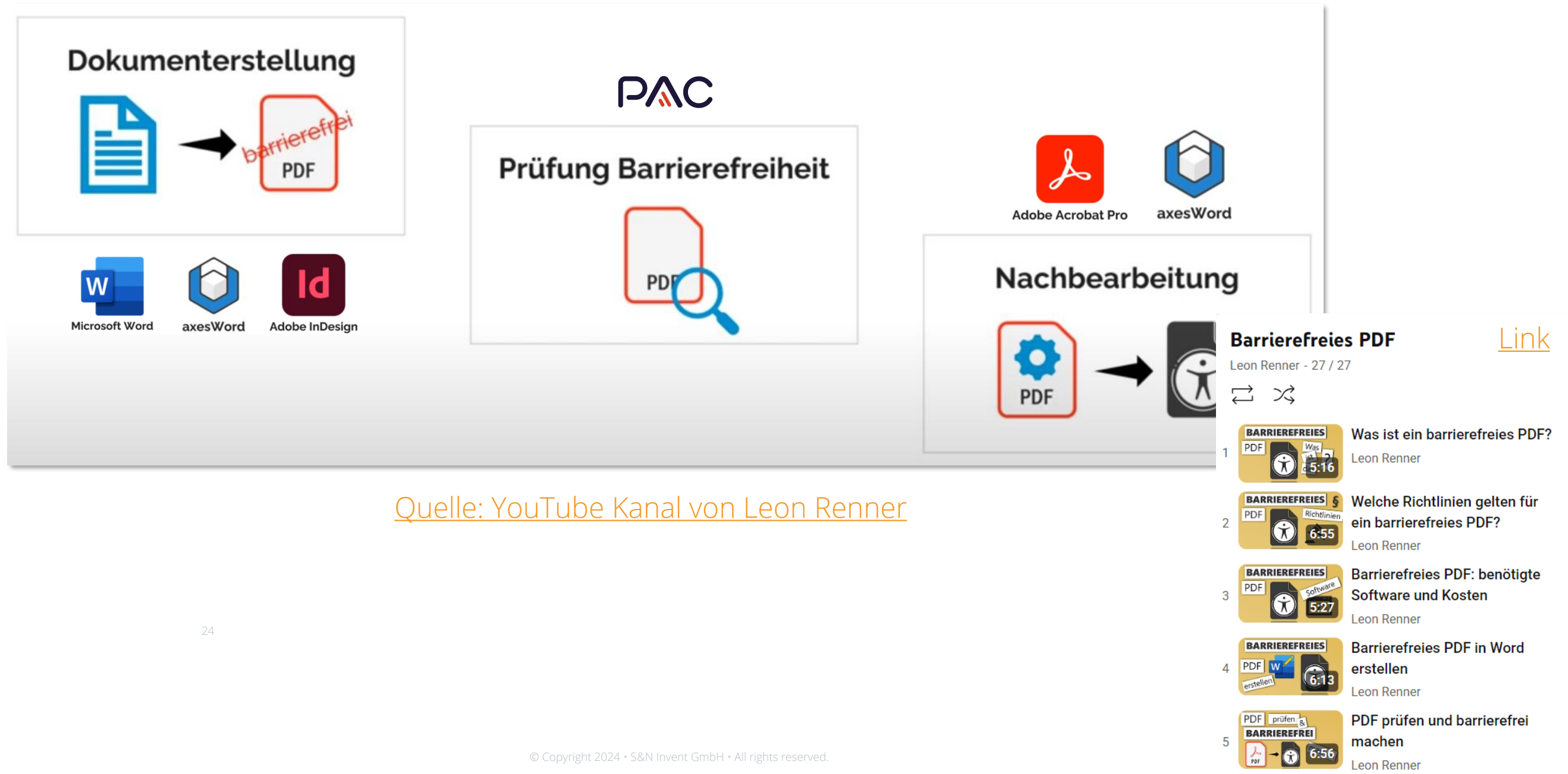
- Welche PDF-Dokumente sind wie barrierefrei?
  - EU EAA Richtlinie
  - Deutscher Gesetzestext
  - Bahn-Ticket
  - Export aus einem einfachen Word-Dokument
  - ...



PDF Accessibility Checker

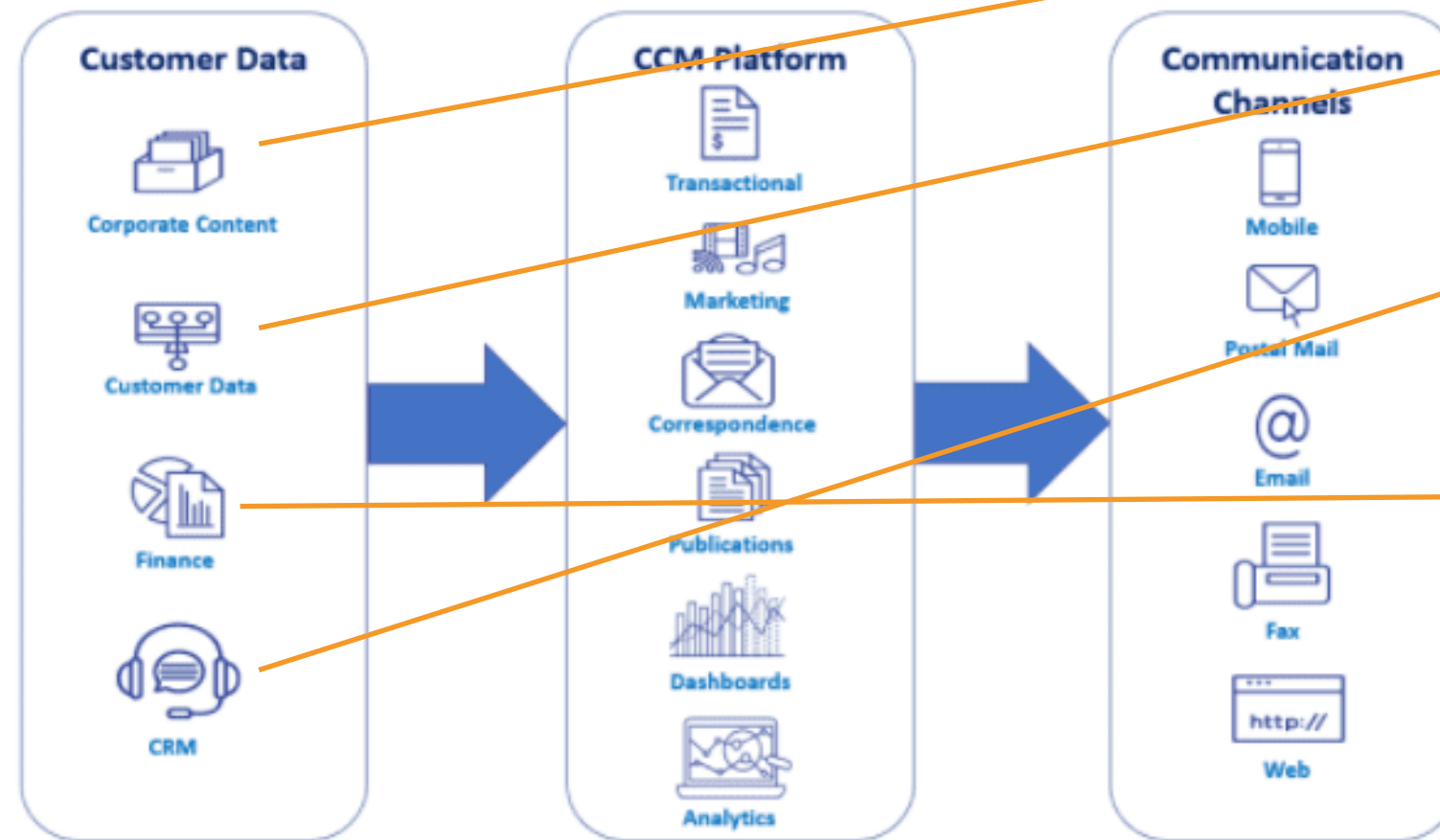
[Download](#)

# Umgang mit einzelnen Dokumenten



Quelle: YouTube Kanal von Leon Renner

# Umgang mit größeren Datenmengen



Quelle: was ist Customer Communication management (CCM)? - OpenText Blogs

Optimiert für "Print"

**Firmenname**  
Ihr Partner in Sachen Dienstleistungen!

Firmenname – Musterstraße 51 – 12345 Stadt  
Mustermann GmbH  
Herrn Max Mustermann  
12345 Stadthausen

Firmenname  
Musterstraße 51  
12345 Stadt  
Tel.: 0211 12345 67  
E-Mail: info@domain.de  
Internet: www.domain.de

**Rechnung**

Rechnung Nr. 2015-08-1001      Kunden-Nr.: 1003      Datum: 07.08.2015  
Bitte bei Zahlungen und Schriftverkehr angeben!

| Pos | Leistung                                                   | MwSt. | Einzelpreis | Anzahl | Gesamtpreis |
|-----|------------------------------------------------------------|-------|-------------|--------|-------------|
| 1   | Text der ersten Position<br>Mehrere Zeilen sind möglich... | 19 %  | 120,00 EUR  | 2      | 240,00 EUR  |
| 2   | Text der zweiten Position                                  | 19 %  | 98,00 EUR   | 1      | 98,00 EUR   |
| 3   | Text der dritten Position                                  | 19 %  | 12,00 EUR   | 2      | 24,00 EUR   |

Der Gesamtbetrag ist ab Erhalt dieser Rechnung zahlbar innerhalb von 7 Tagen ohne Abzug.

Nettobetrag: 362,00 EUR  
zzgl. 19 % MwSt: 68,78 EUR  
**Gesamtbetrag: 430,78 EUR**

Die aufgeführten Dienstleistungen haben Sie gemäß unserer AGB erhalten.  
Wenn nicht anders angegeben entspricht das Leistungsdatum dem Rechnungsdatum.

Kostenlose Rechnungsvorlage von <http://rechnungen-muster.de>.

Musterfirma  
Inh. Max Mustermann  
Musterstraße 12  
12345 Musterhausen

Tel.: 0211 58 249993 8  
E-Mail: info@domain.de  
Internet: www.domain.de

Volksbank Köln  
BLZ: 123 4948 29  
KTO: 12345672  
KTO Inh.: Max Mustermann

Steuer-Nr.: 12345613  
Finanzamt Köln

# Automatisiertes Testen für PDF-Dokumente

- Beispiel-Werkzeuge
  - axesSense
  - pdfBox
- Was klappt gut?
  - Maschinell testbare Anforderungen
  - Skalierung
- Was klappt nicht gut?
  - Verständlich
  - Bedienbar

# Transformation „Kontoauszug“ per Java Library PDFBox

Transformation-Schritte:

- Alle Elemente getagged
- Logisch strukturiert
- Reihenfolge angepasst
- Metadaten gesetzt (wie z.B. die Sprache)
- Die Fonts korrigiert

PDFBox®



PAC 2024 - PDF Accessibility Checker

**PAC**

Open document

Title: **Untitled**

Filename: [redacted].pdf

Language: **(no language)**

Pages: **3**

Tags: **(no tags)**

Size: **200 KB**

PDF/UA WCAG Quality

**This PDF file is not PDF/UA compliant.**

Checkpoint

- ✓ PDF Syntax (ISO 32000-1)
- ✗ Fonts
- ✗ Content
- ⊗ Embedded Files
- ✗ Natural language
- ⊗ Structure Elements
- ⊗ Structure tree
- ⊗ Role mapping
- ⊗ Alternative Descriptions
- ✗ Metadata
- ✗ Document settings

Results in detail PDF report

Screen Reader Preview [redacted].pdf

PAC 2024 - PDF Accessibility Checker 2024 - BETA 1

**PAC**

Dokument öffnen

Titel: **Kontoauszug**

Dateiname: **output.pdf**

Sprache: **de**

Seiten: **6**

Tags: **357**

Grösse: **301 KB**

PDF/UA WCAG Qualität

**Dieses PDF-Dokument hat Qualitätsprobleme.**

Prüfpunkt

- ⊗ Getaggte Inhalte existieren außerhalb der Seiten
- ✓ Vorhandensein von Überschriften
- ✗ Vorhandensein von Lesezeichen, wenn es Überschriften gibt
- ⊗ "TOCI"-Elemente enthalten "Link"-Elemente

Detail-Bericht

Screenreader-Vorschau - output.pdf

Document

- Div Investment&FinanzCenter
- Div M02test
- Div Herr
- Div EdivanNortmann
- Div AmSchops202
- Div Dreieich
- Div 27.Juni2024
- Div **Kontoauszugvom20.02.2025bis18.05.2023Kontoinhab**
- Div Auszug
- Div 31
- Div Seite
- Div 1
- Div von
- Div 6
- Div IBAN
- Div DE02500105170137075030
- Div AlterSaldoper11.08.2017



- Jährliches Bearbeitungsvolumen für PDF-Dokumente:
  - Print providers: 137 Mio
  - Onlinebanking inbox: 161 Mio
  - Internet / branch apps: 530 Mio
  - Archives: 828 Mio
- Transformation einer PDF-Datei (7-10 Seiten ohne Bilder): ca. 0,5 Sekunden
- Beispiel von 100 Mio Dokumenten → Dauer: über 500 Tage
- Skalierung notwendig
- **Fazit:** Nachträgliche Korrektur ist aufwendig (siehe auch "Rule of 10").  
Bei Bestandsdokumenten genau hinschauen, was zu transformieren ist. Neue Dokumente von vornerein barrierefrei erstellen.

# Steckbrief: Umwandlung von Bestandsdokumenten zur Barrierefreiheit

## Aufgabe



- Kontext: Output Management System bei einer Großbank
- PDF-Dokumente im Bestand erfüllen die Anforderungen der Barrierefreiheit nicht
- Fragestellung: können Bestandsdokumente nachträglich barrierefrei umgestaltet werden?
- Ziel: Durchführung eines POC zur Evaluierung der Machbarkeit für Kontoauszüge

## Lösung



- Struktur der Dokumente stark abhängig von Input-Streams der Eingangskanäle
- PDF-Struktur analysieren, Zusammenhänge verstehen, Logisch sortieren, Anreichern mit PDF UA Infos, Speichern
- Grundlage der Anreicherung: Spezifikation der Kontoauszüge

## Kennzahl



- OMS-System mit über 20 Input-Kanälen
- Volumen: 161 Millionen Dokumentenverarbeitung für Online-Banking Inbox als PDF pro Jahr
- Zeit zur Verarbeitung eines Dokuments innerhalb Sekundenbereich (im Durchschnitt)

## Werkzeug



- Apache PDFBox als Java-Library zur Anpassung von PDFs
- PDF Accessibility Checker (PAC), Adobe Acrobat

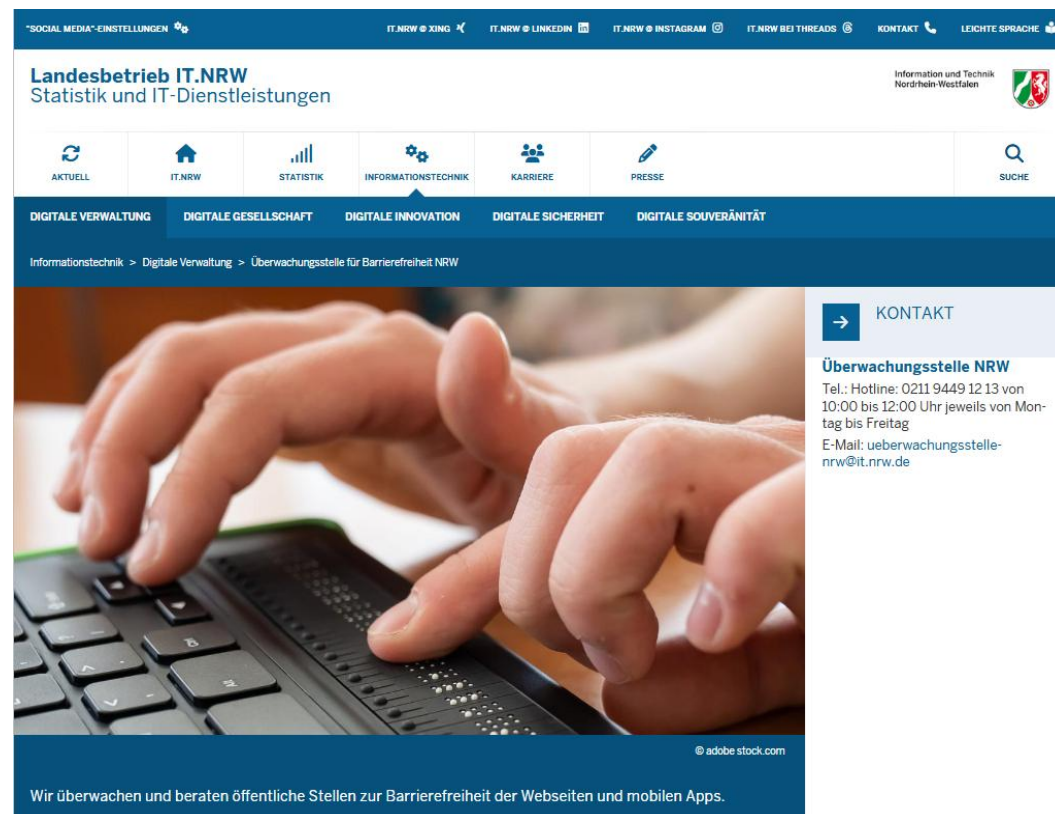
## Ergebnis



- Nachträgliche Umgestaltung von PDF-Dokumenten zu PDF-UA ist theoretisch möglich, aber sehr komplex
- Der Entstehungsprozess von PDF-Dokumenten beeinflusst die Komplexität der Dokument-Struktur, damit die nachträgliche Umgestaltung (bisher nur optimiert für Druck)
- Compliance-Richtlinien bei der nachträglichen Veränderung der Kundenakten beachten. Teilweise dürfen Original-Dokumente nicht verändert werden.
- Empfehlung: Doc-Engine des Kernsystems mit Barrierefreiheit-Aspekten erweitern, Systemwechsel mit weiteren Synergien. Tool-Evaluation zeigt, mehrere deutsche Anbieter mit entsprechenden Funktionen.

# Wer prüft Barrierefreiheit?

- Marktüberwachungsstelle der Länder (MLBF): 16 Länder + 1 Bund
- Aktive Prüfungen ab 2026
- Vorgabe: ca. 500 Test/Jahr

The screenshot shows a web browser displaying the 'Erklärung zur Barrierefreiheit' page. The browser's address bar shows the URL 'https://www.paderborn.de/service/stand-der-barrierefreiheit.php'. The page has a green header and a sidebar with a person icon. The main content area is titled 'Erklärung zur Barrierefreiheit' and contains the following text:

Die Stadt Paderborn ist bemüht, ihre Internetseiten barrierefrei zugänglich zu machen. Sie sollen so gestaltet sein, dass sie im Einklang mit den Regelungen im Behindertengleichstellungsgesetz Nordrhein-Westfalen (BGG NRW) und der Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung Nordrhein-Westfalen (BITV NRW) stehen.

Die folgende Erklärung zur Barrierefreiheit gilt für die Internetseite [www.paderborn.de](https://www.paderborn.de) und die städtischen Microsites:

**Stand der Vereinbarkeit mit den Anforderungen**

Diese Internetseite ist mit den technischen Anforderungen gemäß der BITV NRW weitestgehend vereinbar und wird diesbezüglich kontinuierlich weiter verbessert.

Die Vereinbarkeit der Webpräsenz mit den Anforderungen der Richtlinie (EU) 2016/2102 beruht derzeit auf einer Bewertung aus dem Jahr 2021.

Als die Internetseite 2017 neugestaltet und strukturiert wurde, hat sie die damals relevanten Tests auf Barrierefreiheit im vollen Umfang bestanden.

**Nicht barrierefreie Inhalte**

Wir arbeiten daran, die Zugänglichkeit der Seite zu verbessern und bemühen uns um eine Behebung bestehender Barrieren.

**Feedback und Kontaktangaben**

Sollten Ihnen Mängel beim barrierefreien Zugang zu Inhalten auf dieser Seite

- Barrierefreiheit ist kein Extra, sondern Qualität: Wer UX richtig macht, denkt Inklusion mit.
- Gute UX = mehr Nutzer, weniger Hürden: Intuitive und barrierefreie Gestaltung macht Software für alle nutzbar.
- Barrierefreiheit ist nicht nur regulatorisch wichtig, sondern ein wichtiger Faktor für Erfolg eines Software-Produkts
- Neben Webseiten müssen auch Dokumente (u.a. PDF-Dokumente) barrierefrei sein. Finden Sie konkrete Anforderungen heraus, die Sie betreffen.
- Nutzen Sie die Checklisten und die verfügbaren Tools, um Ihre Webseiten und PDF-Dokumente barrierefrei zu gestalten.

