



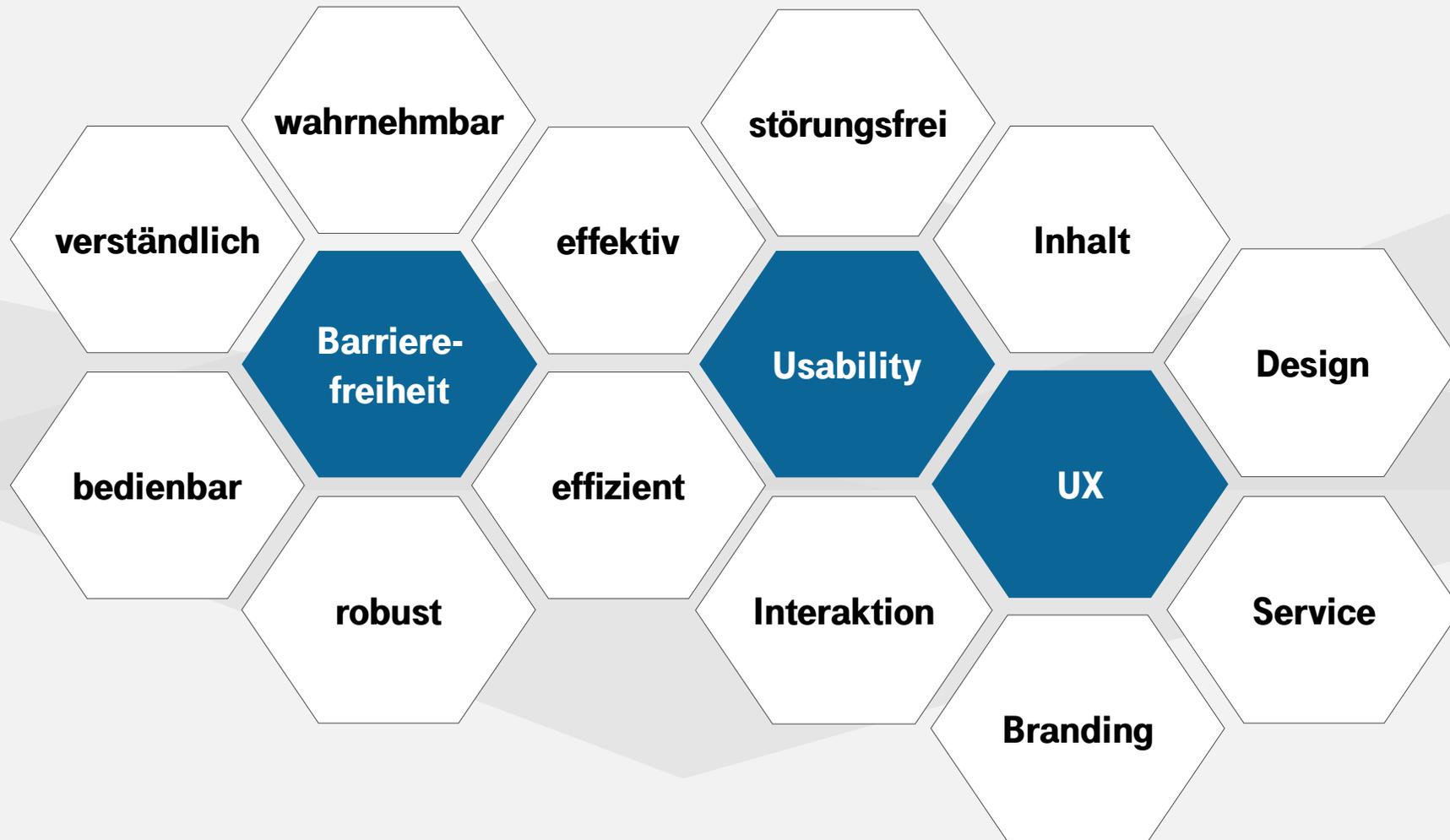
Digitale Zugänglichkeit

ein Pfeiler der nutzerzentrierten Softwareentwicklung

T . . **Systems** . . Let's power
higher performance

Digitale Zugänglichkeit

Was ist das?



Aus Kür wird Pflicht

2020

alle bestehenden Websites
öffentlicher Stellen müssen
barrierefrei sein

*EU-Richtlinie 2016/2102

10%

der Arbeitszeit verbringen
Beschäftigte damit,
Bedienfehler zu bewältigen

*Bundesanstalt für Arbeitsschutz &
Arbeitsmedizin

2025

Produkten, Waren und
Dienstleistungen
aller EU Wirtschaftsakteure
müssen barrierefrei sein

*European Accessibility Act

1,2 BN \$

Jahreseinkommen
beeinträchtigter Nutzer

*Forrester: The Billion-Customer
Opportunity: Digital Accessibility

Der Mensch als Nutzer digitaler Anwendungen

Beeinträchtigungen verstehen



Vielfältige Krankheitsbilder

- Farbfehlsichtigkeit
- verringerte Sehstärke
- Gesichtsfeldveränderungen
- grauer & grüner Star
- diabetische Netzhauterkrankungen
- Retinopathia pigmentosa

Sehbeeinträchtigungen

See



Blind



Cataract



Distracted driver

Wichtigste Maßnahmen

- Hohe Farbkontraste
- gut lesbare Schriftgrößen
- Individuelle Schriftvergrößerung berücksichtigen
- Gut sichtbarer Fokus
- Informationen nicht nur durch Farbe vermitteln

Hilfsmittel

- Screenreader
- Braillezeile
- Kopfhörer
- Sprachassistenten

Blindheit

See



Blind



Cataract



Distracted driver

Wichtigste Maßnahmen

- Alternativtexte für grafische Inhalte
- Abbildung von Text- und Layout-Strukturen auf Code-Ebene
- Tastatursteuerung ermöglichen
- Aussagekräftig beschriftete Links und Überschriften verwenden

motorische Beeinträchtigung



Wichtigste Maßnahmen

- Tastatur- und Sprachsteuerung ermöglichen
- Touch- und Klickflächen großzügig gestalten
- Produkte mit großen Tasten anbieten
- Gut sichtbarer Fokus

Touch



One arm



Arm injury



New parent

Vielfältige Krankheitsbilder

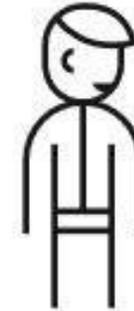
- deformierte oder fehlende Gliedmaßen
- Geschädigte Knochen (bspw. Glasknochen)
- Geschädigte Gelenke (bspw. Arthritis oder Arthrose)
- Geschädigte Muskeln (bspw. Dystrophie oder Spasmus)
- Geschädigte Hirnfunktion (bspw. Tremor oder Ticks)

Hörschädigung & Gehörlosigkeit

Hear



Deaf



Ear infection



Bartender

Unterscheidung

- Schwerhörigkeit
- Resthörigkeit
- Gehörlosigkeit

Wichtigste Maßnahmen

- Verschiedene Kommunikationswege bereitstellen
- Videos Untertiteln oder mit Gebärdensprache anbieten
- Informationen in Leichter Sprache anbieten
- Text gut strukturieren

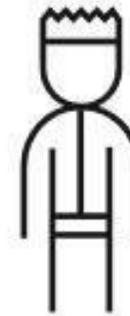
Kognitive Beeinträchtigung



Verschiedene Auswirkungen

- Neurologische Beeinträchtigungen
- Lernbeeinträchtigungen
- Entwicklungsstörungen
- Psychische Funktionsstörungen

Speak



Non-verbal



Laryngitis



Heavy accent

Wichtigste Maßnahmen

- Konsistente Gestaltung
- Inhalte kurz, klar und einfach halten
- Redewendungen und Sinnbilder vermeiden
- Beim Vermeiden von Fehlern unterstützen
- Systemmeldungen klar und einfach formulieren

Herausforderungen aus Kundensicht

Nutzer mit Beeinträchtigungen



576.000 Menschen

haben eine **amtlich bescheinigte** Sehbehinderung ¹

53% der Hochschulabsolventen sind kurzsichtig. ²

Eine deutliche Zunahme von leichten und großen Sehschwierigkeiten ist bei Frauen und Männern ab einem Alter von 45 Jahren zu beobachten. ³

14 Millionen Menschen

im Alter von 18 bis 65 Jahren
haben leichte bis starke Sehschädigungen ⁴



525.000 Menschen

haben eine **amtlich bescheinigte** Hörbehinderung ⁵

Über ein Fünftel gibt Hörschwierigkeiten an. ⁶

Die Prävalenz von Hörschwierigkeiten steigt von 8% unter 18-bis-29-Jährigen auf 36% bei Menschen, die älter sind als 65 Jahre. ⁷

14 Millionen Menschen

im Alter über 14 Jahren
haben leichte bis hochgradige Hörschädigungen ⁸



12,8 Millionen Menschen gelten in Deutschland als amtlich behindert, davon 7,8 Millionen als schwerbehindert.

Statistiken von beeinträchtigten Menschen mit einem Grad unter 20 sind in Deutschland nicht systematisch verfügbar

Gesetzlicher Rahmen

der Barrierefreiheit & Software-Ergonomie in Deutschland

Usability & Accessibility als Anforderung

Gesetze, Normen und Richtlinien



Gute Usability steigert die Conversionsrate, senkt Entwicklungskosten, verringert Supportkosten und erhöht die Effizienz der Mitarbeiter.

DGUV Information 215-450

Über die Nutzungsqualität von Softwareprodukten und die Anwendung von Software im Arbeitsprozess.

Arbeitsschutzgesetz

Die Arbeitsstättenverordnung regelt unter anderem die Ergonomie am Arbeitsplatz.

DIN EN ISO 9241 Normenkatalog zur Mensch-System-Interaktion

- 9241:11 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit
- 9241:12 Grundsätze der Informationsdarstellung
- 9241:110 Dialogprinzipien
- 9241:171 Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software

2019: EAA (European Accessibility Act)

über die Barrierefreiheit von Produkten und Dienstleistungen von Wirtschaftsakteuren der EU

2019: Design for All (EN 17161)

Qualitätsmanagement mit erweiterten Nutzergruppen

SGB IX §164

Über die Verpflichtung der Arbeitsgeber zur Herstellung barrierefreier Arbeitsplätze

2018: Neues BGG auf Grundlage der EU-Richtlinie 2016/2102

über den barrierefreien Zugang zu den Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen



Gute Accessibility steigert die Zahl der Nutzer, verbessert die SEO und verringert Supportkosten aufgrund normengerechter Programmierung.

EU-Richtlinie 2016/2102

Barrierefreiheit für digitale Anwendungen öffentlicher Stellen



Richtlinie muss im
deutschen Recht
umgesetzt sein

Juli
Neufassung des BGG



**Neue digitale
Anwendungen**
öffentlicher Stellen
müssen barrierefrei sein

Mai
Neuerung der BITV



Alle bestehenden
digitalen Anwendungen
öffentlicher Stellen
müssen barrierefrei sein



Mobile Anwendungen
öffentlicher Stellen
müssen barrierefrei sein

Herausforderungen und Änderungen

Auszug aus der neuen BITV (seit 21.05.2019)



Was ist eine öffentliche Stelle?

- Träger öffentlicher Gewalt, wie Bundesministerien, Sozialversicherungsträger, Berufsgenossenschaften, Krankenkassen usw.*
- Unternehmen im mehrheitlichen oder vollen Eigentum des Staates oder unter staatlicher Leitung, das im Allgemeininteresse liegende Aufgaben nicht gewerblicher Art erfüllt

*Quelle: Behindertenbeauftragter



Was muss barrierefrei sein?

- Websites (Internet und Intranet)
- mobile Anwendungen
- elektronische Verwaltungsabläufe
- elektronische Vorgangsverarbeitung
- elektronische Aktenführung
- grafische Programmoberflächen



Welche Standards gelten?

- digitale Inhalte müssen auffindbar, wahrnehmbar, bedienbar, verständlich und robust sein
- es gelten die Anforderungen der harmonisierten EU-Norm 301 549
- Vorgaben für Leichte Sprache und Gebärdensprache
- Überwachung gemäß Durchsetzungsbeschluss EU 2018/1524



Welche Formalien gelten?

- Erklärung zur Barrierefreiheit gemäß Durchsetzungsbeschluss EU 2018/1523
- Nennung aller nicht barrierefreien Inhalte
- Verlinkung zur Meldestelle
- Verlinkung zur Schlichtungsstelle
- Jährliche Überprüfung und Aktualisierung

EU-Richtlinie 2019/882

European Accessibility Act



2019

Verabschiedung
des EAA im
Europäischen Parlament



2022

Umsetzung
der Richtlinie
in Deutsches Recht



2025

Produkte und
Dienstleistungen müssen
barrierefrei sein

Produkte und Dienstleistungen, deren Nutzerschnittstellen, Verpackungen, Informationen und Dokumentationen **müssen** auf kohärente und angemessene Weise **wahrnehmbar, bedienbar, verständlich und robust sein** – und so **für alle Menschen** nutzbar sein.

Herausforderungen und Änderungen

Auszug aus dem European Accessibility Act



Wer ist verpflichtet?

- **alle Wirtschaftsakteure der EU***
 - Hersteller
 - Einführer
 - Händler

* ausgenommen sind Kleinunternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten und einem Jahresumsatz und/oder einer Jahresbilanz von unter 2 Mio. EUR



Welche Produkte sind betroffen?

- Hardware und Betriebssysteme
- Geräte für elektronische Kommunikationsdienste
- Geräte für den Zugang zu audiovisuellen Medien
- E-Book-Lesegeräte
- Selbstbedienungsterminals
 - Geldautomaten
 - Zahlungsterminals
 - Fahrausweisautomaten
 - Check-in-Automaten
 - interaktive Selbstbedienungsterminals



Welche Dienstleistungen sind betroffen?

- elektronische Kommunikation
- Dienstleistungen für audiovisuelle Medien
- E-Books
- elektronischer Handel
- Bankdienstleistungen
- folgende Elemente im Luft-, Bus-, Schienen- und Schiffsverkehr:
 - Websites
 - Web-Apps & native Apps
 - elektronische Tickets und Ticketdienste
 - Informationen zum Beförderungsdienst
 - interaktive Selbstbedienungsterminals



Welchen Risiken verbergen sich?

- **Entzug der CE-Kennzeichnung für Produkte.**
- Für die Sicherstellung der Barrierefreiheit von **Dienstleistungen** richten die Mitgliedsstaaten eine Überwachungsbehörde ein und entwickeln geeignete **Durchsetzungsverfahren.**

Design for All als wirtschaftlicher Faktor

Potentiale aus wirtschaftlicher Sicht

15% mehr Kunden erreichen durch Design for All*

Über **15% der Weltbevölkerung** haben eine **anerkannte Behinderung** (im Alter erworbene Behinderungen noch nicht mitgezählt).

In Ländern mit einer Lebenserwartung von über 70 Jahren verbringen Menschen **11,5%** ihres Lebens mit einer Behinderung.



Diese Menschen haben ein jährliches verfügbares Einkommen von **über 1,2 Billion US-Dollar**.

Wenn Sie deren Freunde und Familien einschließen, die es vorziehen, Organisationen zu unterstützen, deren Produkte zugänglich sind (2,4 Milliarden zusätzliche Verbraucher), steigt diese Zahl auf **8 Billionen US-Dollar**.

<https://www.w3.org/WAI/business-case/>

<http://www.worldbank.org/en/topic/disability>

*<https://www.forrester.com/report/The+BillionCustomer+Opportunity+Digital+Accessibility/>

Verhalten Beeinträchtigter Benutzer beim Online-Kauf*

* Click-Away Pound Survey 2019

In Großbritannien leben
7,15 Millionen Menschen
mit permanenten Beeinträchtigungen.

69%



Seitenabsprünge

Kunden mit besonderen Anforderungen verlassen eine Seite mit Barrieren und kehren sehr selten wieder zurück.

Diejenigen Kunden, die wegklicken, haben eine geschätzte **Kaufkraft von £ 17,1 Milliarden** allein in Großbritannien.

Das sind fast 10% der gesamten britischen Online-Ausgaben im Jahr 2019.

83%



Kundenbindung

Die meisten beeinträchtigten Kunden nutzen für ihre Einkäufe bekannte barrierefreie Seiten.

75%



Gute Bewertung

Kunden mit besonderen Anforderungen bewerten barrierefreie Seiten höher als die Kosten von Produkten.

Ranking der häufigsten Website-Probleme*

* Click-Away Pound Survey 2019

66 % Überfüllte Seiten mit zu viel Inhalt

63 % Nicht bedienbare reCAPTCHA-Tests

59 % Schlechte Linkinformation und Navigation

56 % Formularbedienung

55 % Schlechte Lesbarkeit (Farbkontrast, Textlayout)

53 % Ablenkung durch animierte Bilder und Grafiken

42 % Schlechter Tastaturzugriff

35 % Schlechter Screenreader-Zugang

97,8 % der Homepages haben automatisiert erkennbare WCAG-Fehler.**

Insgesamt muss man von einer Konformitätsrate von unter 1 % ausgehen.**

**The WebAIM Million:
An accessibility analysis of the top 1.000.000 home pages

Fakten unbeachteter Nutzeranforderungen

Beispiel kognitive Beeinträchtigung durch psychische Belastung am Arbeitsplatz

36,6 %

... der Beschäftigten stehen unter starkem **Termin- und Leistungsdruck**.

(Quelle: „Arbeitswelt im Wandel: Zahlen – Daten – Fakten“
(Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (baua))
Link: <https://gesund.to/baua>

75.000

... Arbeitnehmer gingen 2016 wegen psychischer Erkrankungen in **Frührente**.

Quelle: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2016

13 %

... der **Arbeitsunfähigkeitstage** gehen auf psychische und Verhaltensstörungen zurück, Tendenz steigend.

Quelle: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2016
(Unfallverhütungsbericht Arbeit), <http://bit.ly/Sgwsii>

Nutzerzentrierte Software-Entwicklung



Vision
laut Agile (SCRUM):



**einfachste
Funktionalität**

Vision
laut Usability:



**höchstmögliche
Nutzerakzeptanz**

Vision
laut Accessibility:



**barrierefreie
Zugänglichkeit**

**Die einfachste funktionierende Lösung
ermöglicht ein positives Nutzererlebnis
für jeden Nutzer.**

Ihr Kontakt

Sprechen Sie mich an!

Anne-Marie Nebe

Accessibility & Usability Expert

Telefon +49 351 2820 2342

E-Mail Anne-Marie.Nebe@t-systems.com

Meine Produktvision

„Die einfachste funktionierende Lösung ermöglicht ein positives Nutzererlebnis für jeden Nutzer.“



Certified Quality & Testautomation

User Centered Consulting & Test



Qualitätssicherung
für Barrierefreiheit und
User Experience



25 Experten
Über 400 Projekte pro Jahr
Kompetenz seit 11 Jahren



Beratung & Begleitung
in allen Projektphasen



**Zertifiziert nach
Fraunhofer, CPUX und
ISTQB**



Schulungspartner
für die Weiterbildung zum
Barrierefreiheitsexperten



**Evangelisten in
Softwaretechnologien**
Web, Mobile, PDF und
Desktop



**Konformitäts-
bewertungsstelle**
gemäß VgV §33



BIK-Prüfstelle
Qualifiziert für BIK-BITV-Test
und BIK-WCAG-Test



**Akkreditierter Prüfprozess
für Desktop-, Web- und mobile Anwendungen sowie
digitale Dokumente**

Konformitätsbewertung gemäß BITV und DIN EN ISO 9241
Jährliche Re-Akkreditierung durch die DAkkS
Vergabe des Prüfsiegels „konform BITV 2.0“ und „konform EN 301549“

Testdokumentation

mit Benutzbarkeitsaussage, Konformitätsaussage,
Problembeschreibungen, Ursachenanalyse, Auswirkungsbeschreibung
und Handlungsempfehlungen

Maßnahmenplan

für Aufwandsschätzung und Roadmap der Mängelbehebung