



Barrierefreie Software praktisch implementiert

Java-Forum Stuttgart

09.07.2015

Pierre Heim, T-Systems International GmbH 

Verbreitete Annahmen zur Barrierefreiheit (I)

Realisierung
wird oft
unterschätzt

- Barrierefreiheit ist keine Kernfunktionalität (machen wir nebenher)
- Für die Realisierung ist die Technologie egal
- Die Anforderungen sind nur technisch und so Sache der Entwicklung

Verbreitete Annahmen zur Barrierefreiheit (II)



Funktioniert das so
einfach?

Agenda.

- 1 Kurzübersicht der Barrierefreiheit
- 2 Beispiele verschiedener Aspekte
- 3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess
- 4 Richtlinien und Vorgaben
- 5 Hinweise zur Technologieauswahl
- 6 Zusammenfassung

Agenda.

1 **Kurzübersicht der Barrierefreiheit**

2 Beispiele verschiedener Aspekte

3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess

4 Richtlinien und Vorgaben

5 Hinweise zur Technologieauswahl

6 Zusammenfassung

Begriffsgeschichte

80er Jahre: Bezeichnung
für Bauanforderung

90er Jahre:
Metapher „barrierefreie
Benutzerschnittstelle“
durch „Zentrum
Behinderung und Studium“
(TU Dortmund)

seit 2000er:
Begriffsetablierung
„Barrierefreies Internet“/
„Barrierefreie Software“

„Alle Inhalte für
alle Nutzer“



Barrierefreiheit in der Informationstechnik

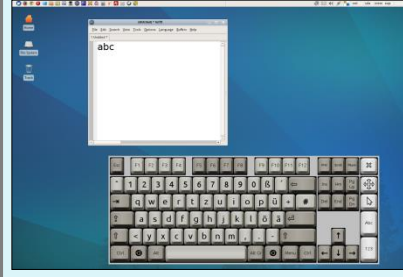
Braille Zeile, Sprachausgabe



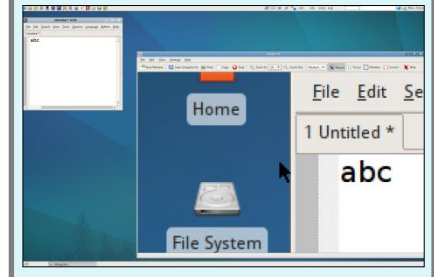
Einhandtastatur



Bildschirmtastatur



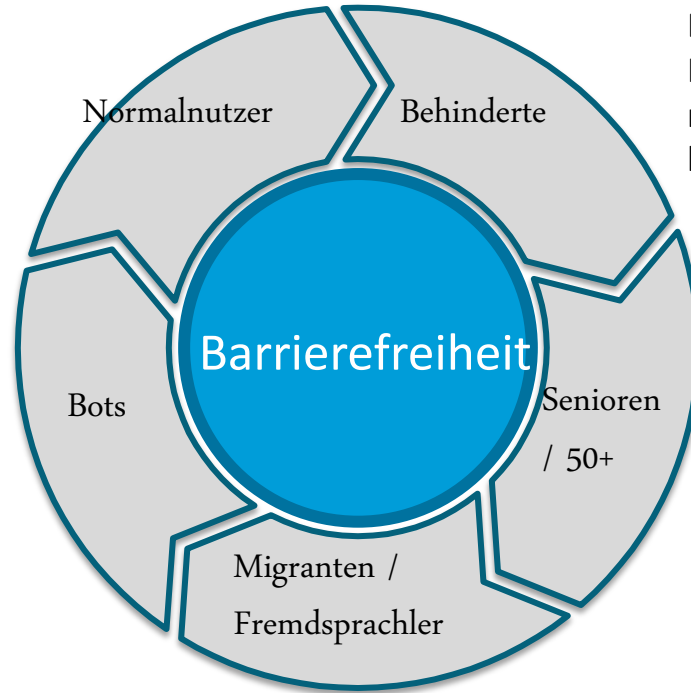
Vergrößerung (Lupe)



Durch Hilfsmittel werden Inhalte transformiert
und Navigation ermöglicht

Betroffene Nutzerkreise in Unternehmen

Gleiche Funktionalität und Bedienbarkeit unabhängig von Browser, BS und Endgerät, Einfachere Navigation und Seitenstruktur, Bessere Verständlichkeit



Eigenständige Bedienbarkeit trotz Hilfsmittel, Informationen gehen nicht verloren, Keine Ablenkung bei kognitiven Störungen

einfache Seitenstruktur, Inhalte lassen sich erfassen und bewerten

Einfache Navigation und Seitenstruktur, Verständliche Texte („einfache Sprache“), vergrößerbare Texte ohne Informations- oder Strukturverlust, kompakte Strukturierung für Erleichterung bei Gleitsichtbrille

Übersetzungen, Verständliche Texte ("einfache Sprache,,)

Barrierefreiheit heute

„Verlustfreie
Information
unabhängig von
technischen oder
körperlichen
Einschränkungen“

heutiges Verständnis

"The power of the
web is in its
universality."

Tim Berners-Lee



Agenda.

- 1 Kurzübersicht der Barrierefreiheit
- 2 Beispiele verschiedener Aspekte**
- 3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess
- 4 Richtlinien und Vorgaben
- 5 Hinweise zur Technologieauswahl
- 6 Zusammenfassung

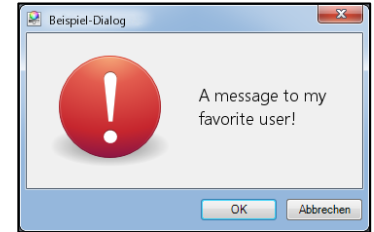
Wichtige Grundsätze

Wichtige Grundsätze

- Trennung von Inhalt und Layout
- Saubere Dokumentstrukturierung
- Logische Navigation
- Farbe/Bilder nicht als alleinige Informationsträger
- Tastaturbedienbarkeit
- Mehrsprachigkeit / “Einfache Sprache“

Beispiel Rot-Grün-Farbstörung

Normale Darstellung



Darstellung mit Rot-Schwäche



- 8% aller Männer in Europa und Amerika betroffen, bei Frauen nur 0,5%
- 50% dieser Personen haben Grün-Störung

Beispiel CAPTCHAS



Beispiel aus einem Onlineshop der Telekom

Beispiel Webstandards

- Live Vorführung

Beispiel Unternehmensanwendung

The screenshot shows the search results for 'Schnellsuche Fahrzeugkauf'. The search criteria are: MB(P) smart, Klasse A, GL, M, R, S, Karosserie Lim, T-Modell, Coupe, Cabriolet, Shooting Brake, Lim. lang, Off Road, Sportcoupe, Motorart Benzin, Diesel, Wasserstoff, Elektro, Typ [dropdown], Baumuster [input], Linie Elegance, Avantgarde, Laufleistung [input] bis km, Angebotspreis bis €, Getriebeautomatik mit, ohne, Bündelfahrzeuge in Suche einschließen. The results show 5 vehicles matching the criteria. Below the search filters, there are several promotional banners: 'Mercedes-Benz auf Mobile', 'Mercedes-Benz Shop', 'Junge Sterne Gebrauchtwagen', and 'Rettungs-Sticker'. The footer contains copyright information for Daimler AG and various legal links.

The screenshot shows the 'Sie haben 5 gespeicherte Fahrzeuge' page. It displays a list of 5 saved vehicles with the following details:

Fahrzeuge sortieren nach	Angebotspreis	ZU/GU/FE
AVR	Erstzulassung: 11.08.2014 Laufleistung: 16.635 km Angebotspreis brutto: 17.990 € Angebotspreis netto: 17.990 €	Behobene Schäden: 0 € Neufahrzeugpreis: 20.990 € Restwert: 95% Anzahl Vorbesitzer: 1
AVR	Erstzulassung: 08.09.2014 Laufleistung: 14.451 km Angebotspreis brutto: 17.990 € Angebotspreis netto: 17.990 €	Behobene Schäden: 0 € Neufahrzeugpreis: 20.990 € Restwert: 95% Anzahl Vorbesitzer: 1
JWM	Erstzulassung: 27.03.2014 Laufleistung: 14.671 km Angebotspreis brutto: 17.990 € Angebotspreis netto: 17.990 €	Behobene Schäden: 0 € Neufahrzeugpreis: 20.990 € Restwert: 95% Anzahl Vorbesitzer: 1
JWM	Erstzulassung: 14.04.2014 Laufleistung: 8.276 km Angebotspreis brutto: 17.990 € Angebotspreis netto: 17.990 €	Behobene Schäden: 0 € Neufahrzeugpreis: 20.990 € Restwert: 95% Anzahl Vorbesitzer: 1
DGW	Erstzulassung: 10.04.2014 Laufleistung: 16.926 km Angebotspreis brutto: 17.990 € Angebotspreis netto: 17.990 €	Behobene Schäden: 0 € Neufahrzeugpreis: 20.990 € Restwert: 95% Anzahl Vorbesitzer: 1

The page also includes a pagination control showing 'Seite < < 1 > >' and 'Treffer pro Seite | 20'. The footer contains copyright information for Daimler AG and various legal links.

Agenda.

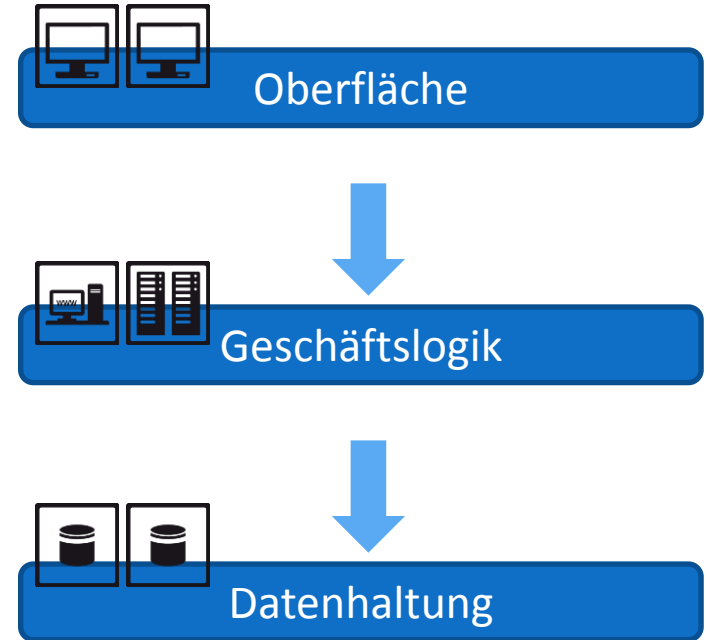
- 1 Kurzübersicht der Barrierefreiheit
- 2 Beispiele verschiedener Aspekte
- 3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess**
- 4 Richtlinien und Vorgaben
- 5 Hinweise zur Technologieauswahl
- 6 Zusammenfassung

Probleme und Gefahren bei der Realisierung

Barrierefreiheit kann
teuer werden

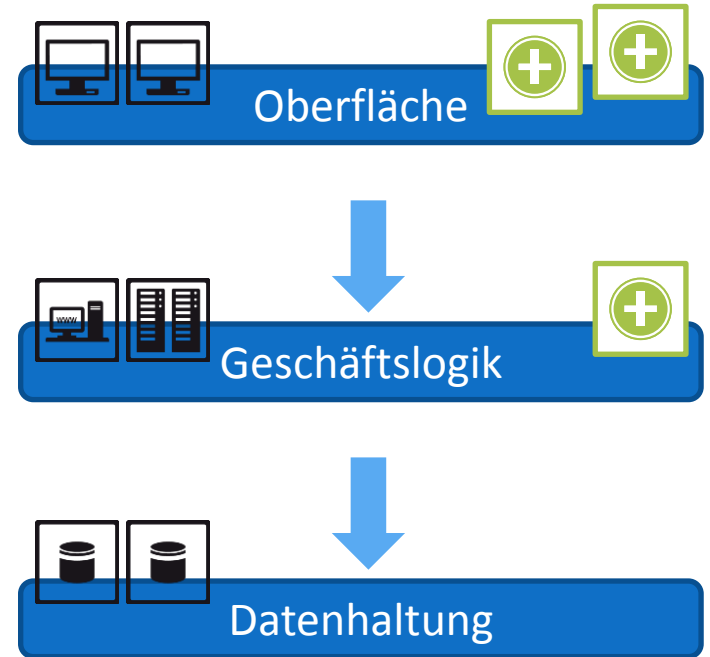
- Durch falsches Verständnis werden Maßnahmen nur unzureichend eingeplant
- Gewählte Technologie verhindert einfache Implementierung wichtiger Aspekte
- Ohne Vorgaben werden gleiche Aspekte unterschiedlich (gut) implementiert
- Späte Berücksichtigung kann tiefgreifende Änderungen der Architektur erfordern

Barrierefreiheit beeinflusst die Architektur



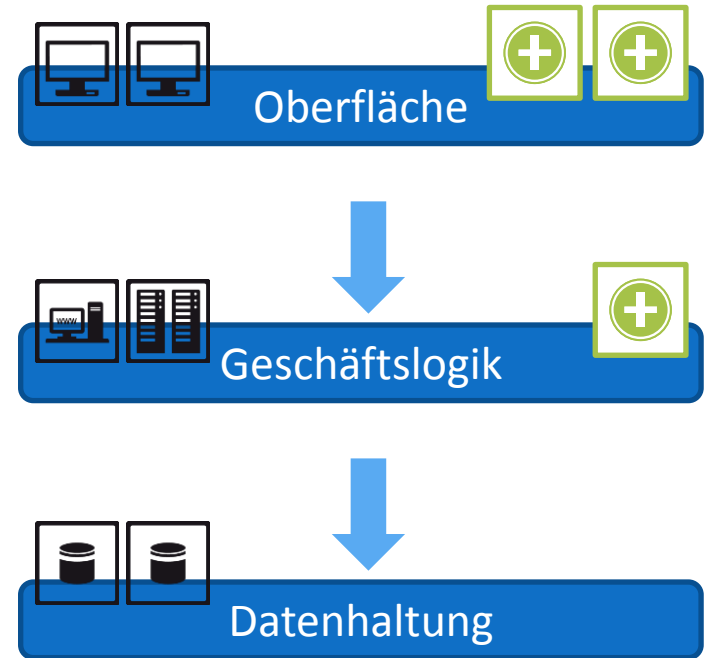
Barrierefreiheit beeinflusst die Architektur

- **Einhaltung Standards**



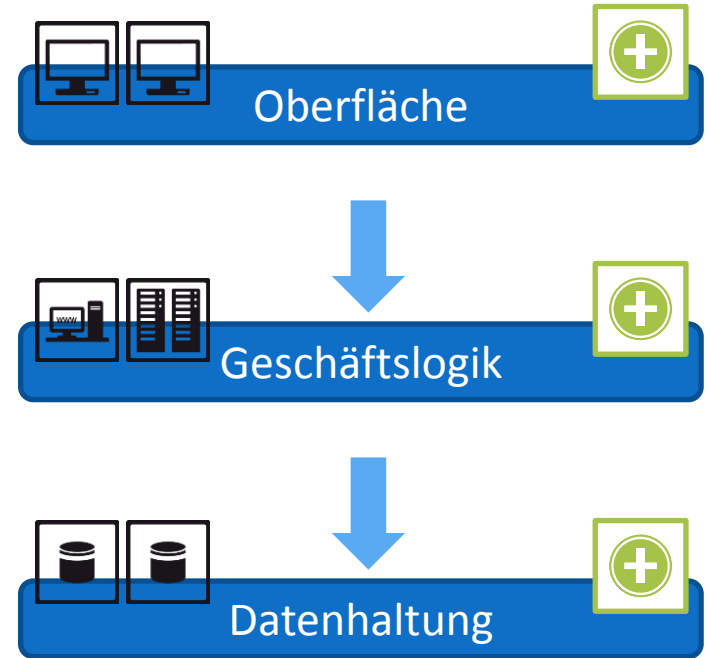
Barrierefreiheit beeinflusst die Architektur

- Einhaltung Standards
- **Tastaturbedienbarkeit**



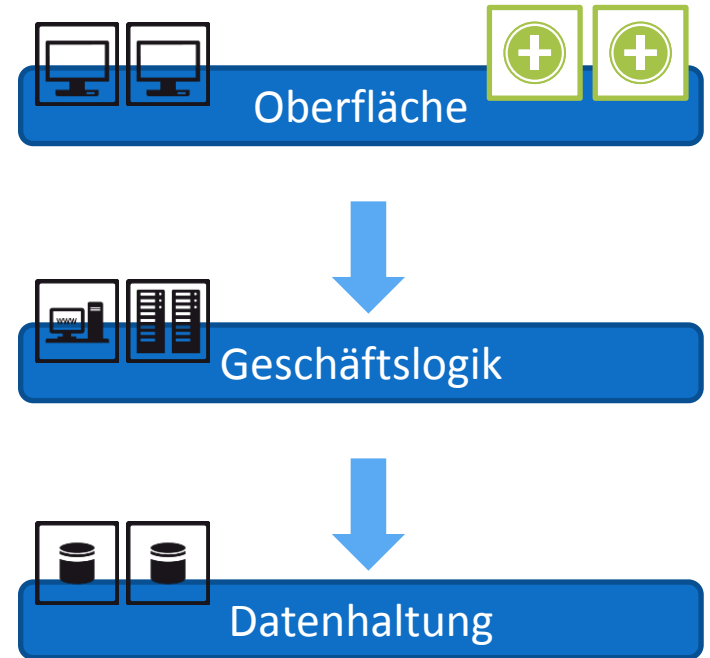
Barrierefreiheit beeinflusst die Architektur

- Einhaltung Standards
- Tastaturbedienbarkeit
- **Mehrsprachigkeit**



Barrierefreiheit beeinflusst die Architektur

- Einhaltung Standards
- Tastaturbedienbarkeit
- Mehrsprachigkeit
- **Layout (Farbauswahl, Seitenstruktur, etc.)**



Verantwortlichkeiten im Entwicklungsprozess

Barrierefreiheit ist nicht nur eine technische Anforderung

Analyse/Design

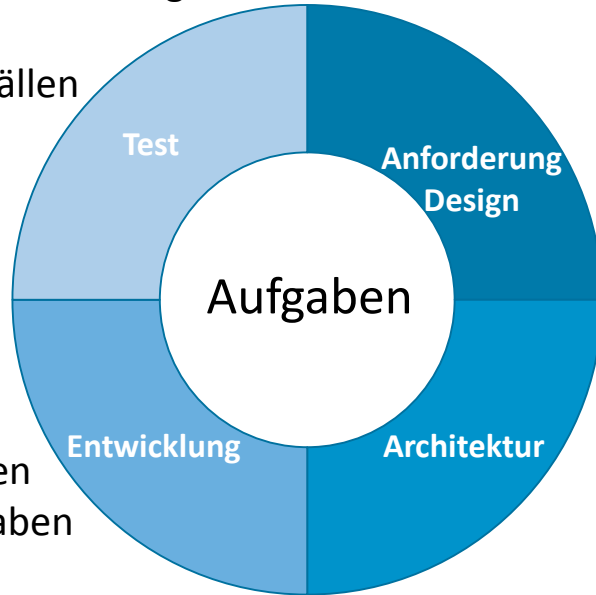
- Einheitliche Dialoge mit logischer Navigation
- Farbwahl/Design
- Übersetzungen/Einfache Sprache
- Vermeidung Grafiken und Farben als alleinige Informationsträger
- Unterstützte Plattformen/Endgeräte

Architektur/Entwicklung

- Logische Trennung von Inhalt und Layout
- Gültige Dokumentenstruktur
- Einhaltung der Standards
- Tastaturbedienbarkeit
- ggf. Zusatzinformationen für Screen-Reader/Bots

Aufgaben im Entwicklungsprozess

Auswahl geeigneter Testwerkzeuge
Berücksichtigung der
Anforderungen in Testfällen
Erweiterung von
automatisierten Tests



Einhaltung der
Entwicklungsrichtlinien
und Architekturvorgaben

ggf. Prüfung rechtlicher Rahmenbedingungen
Analyse/Definition des umzusetzenden Grads
und Aspekten
Formulierung der Anforderungen in Spezifikation
Design-Vorgaben als Oberflächenentwurf bzw.
Generalisierung in Styleguide

Auswahl geeigneter Werkzeuge/ Technologien
Formulierung von
Implementierungsrichtlinien zur einheitlichen
Umsetzung
Architekturvorgaben für effiziente und
einheitliche Umsetzung
Kontrolle der Entwicklung

Beispiel Factory als Architekturvorgabe

```
public class ImageFactory {  
  
    public static Image createInfolcon() {  
        Image icon = new Image("hint-icon.jpg");  
        icon.setAltText("Hinweissymbol");  
        icon.setStyleName("icon-hint");  
        return icon;  
    }  
  
    public static Image createContentImage(String path, String altText) {  
        if (altText == null) {  
            return null;  
        } else {  
            Image image = new Image(path);  
            image.setAltText(altText);  
            image.setStyleName("image-content");  
            return image;  
        }  
    }  
}  
  
Image hintIcon = ImageFactory.createHintIcon();  
Panel.add(hintIcon);
```

Agenda.

- 1 Kurzübersicht der Barrierefreiheit
- 2 Beispiele verschiedener Aspekte
- 3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess
- 4 Richtlinien und Vorgaben**
- 5 Hinweise zur Technologieauswahl
- 6 Zusammenfassung

WCAG 2.0



Web Content Accessibility Guidelines

- Richtlinien zur praktischen Umsetzung von Barrierefreiheit bei Webseiten und Webanwendungen
- 12 Richtlinien untergliedert in 4 Prinzipien: Verständlichkeit, Wahrnehmbarkeit, Orientierung und Robustheit
- Erfüllungsgrade in drei Stufen möglich: A, AA, AAA, definiert Grad der Barrierefreiheit
- BITV stützt sich auf WCAG, gefordert wird AA für Navigation und Einstiegsseiten, A bei restlichem Inhalt

Richtlinie der Software-Ergonomie

Bildschirm-
arbeitsver-
ordnung



- Verordnung für die Umsetzung der Norm ISO 9241
- Norm beschreibt u.a. Grundsätze der Software-ergonomie (leichte Bedienbarkeit/Erlernbarkeit/Verständlichkeit)
- Norm-Teil 171: Leitlinien für die Zugänglichkeit von Software

Agenda.

- 1 Kurzübersicht der Barrierefreiheit
- 2 Beispiele verschiedener Aspekte
- 3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess
- 4 Richtlinien und Vorgaben
- 5 Hinweise zur Technologieauswahl**
- 6 Zusammenfassung

Technologieunterstützung in der Java-Welt

Java Swing

- Barrierefreie Styles möglich
- Steuerung der Cursor-Position und Tab-Folge über focus traversal policy
- JAAPI muss bei eigenen Komponenten implementiert sein

Java Webtechnologien

- Barrierefreie Styles möglich
- AJAX-Nutzung in JSF problematisch
- Generiertes DOM in GWT besteht nur aus div Containern, dafür ARIA-Unterstützung
- Oft Layout-Tabellen in GWT und JSF vorhanden

Allgemeine Webtechnologien

- Barrierefreie Layouts mit HTML/CSS möglich
- Einhaltung von Standards erforderlich
- Mehr Strukturinformationen in HTML5
- Tab-Reihenfolge ergibt sich aus DOM
- In AngularJS gute AJAX-Unterstützung

Agenda.

- 1 Kurzübersicht der Barrierefreiheit
- 2 Beispiele verschiedener Aspekte
- 3 Barrierefreiheit im Entwicklungsprozess
- 4 Richtlinien und Vorgaben
- 5 Hinweise zur Technologieauswahl
- 6 Zusammenfassung**

Zusammenfassung

Schluss- folgerung

- Frühzeitige Integration in Entwicklungsprozess ist notwendig
- Verschiedene Aspekte greifen tief in die Architektur ein
- Für einheitliche Realisierung sind Entwicklungsrichtlinien zu formulieren
- Bündelung von Funktionalität unterstützt einheitliche und effiziente Implementierung

Sorgfältige Planung spart Kosten und erhöht Qualität