

Hochschule Bremen  
City University of Applied Sciences



Digitalisierung und Inklusion

# Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Rechtliche Rahmenbedingungen zur Barrierefreiheit
- 3 Partizipation bei Technikentwicklung
- 4 Schwierigkeiten in den Markt zu überführen

# 1. Einführung

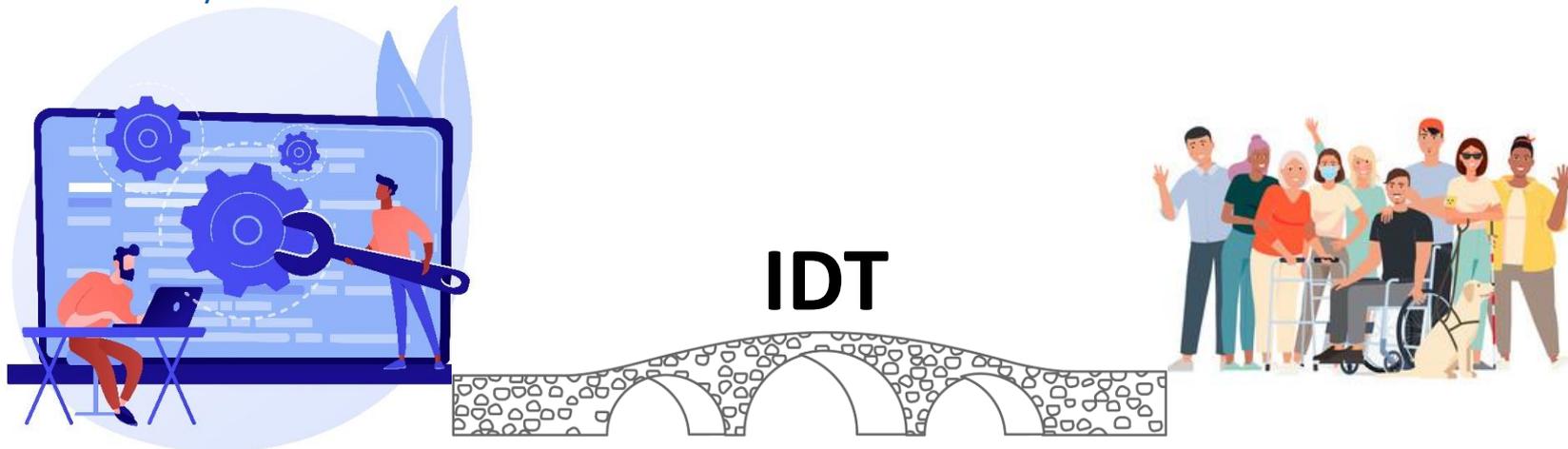


Prof. Dr. Benjamin Tannert  
(Angewandte Medieninformatik)

# Institut für Digitale Teilhabe

## Brücke zwischen Entwicklern und Menschen mit besonderem Bedarf

- Entwickler: Sensibilisierung für den Bedarf
- Personen mit Einschränkungen in Entwicklung integrieren (von Anfang an)
- Bestehende Systeme evaluieren und auf Barrieren hinweisen





# Digitalisierung und Inklusion

Landläufige Meinung: Digitalisierung unterstützt Inklusion

???

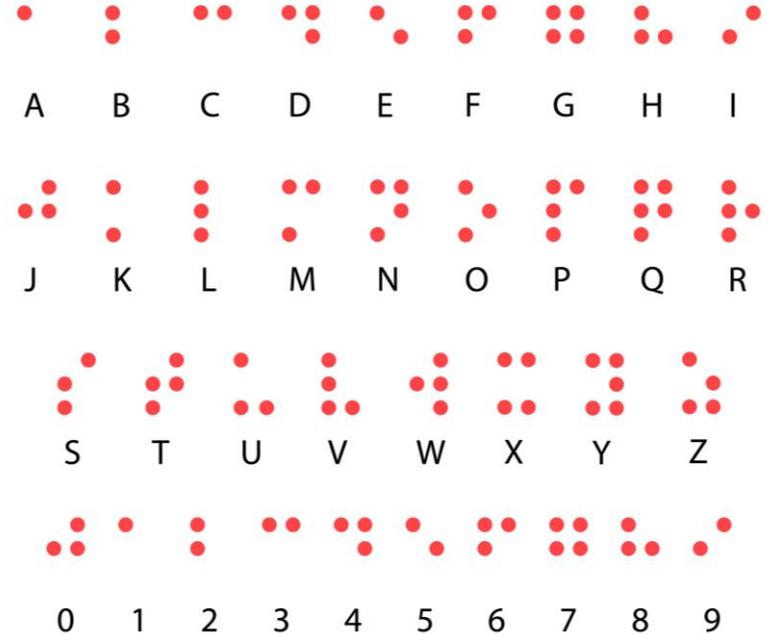
Digitalisierung **kann** eine Unterstützung für Inklusion sein



# Möglichkeiten der Digitalisierung

## Zugriff auf Inhalte

- z.B. Blinde können Texte lesen / kriegen Texte vorgelesen
- z.B. Gehörlose können Untertitel lesen



# Möglichkeiten der Digitalisierung

## Zugriff auf Inhalte

- z.B. Blinde können Texte lesen / kriegen Texte vorgelesen
- z.B. Gehörlose können Untertitel lesen

## Adaptierbarkeit

- Anpassung von Kontrasten oder Schriftgrößen



# Möglichkeiten der Digitalisierung

## Zugriff auf Inhalte

- z.B. Blinde können Texte lesen / kriegen Texte vorgelesen
- z.B. Gehörlose können Untertitel lesen

## Adaptierbarkeit

- Anpassung von Kontrasten oder Schriftgrößen

## Assistenzsysteme

- Sowohl „normal“ digital
- Als auch mit KI



# Möglichkeiten der Digitalisierung

## Zugriff auf Inhalte

- z.B. Blinde können Texte lesen / kriegen Texte vorgelesen
- z.B. Gehörlose können Untertitel lesen

## Adaptierbarkeit

- Anpassung von Kontrasten oder Schriftgrößen

## Assistenzsysteme

- Sowohl „normal“ digital
- Als auch mit KI

## Corona-Spezial

- Videokonferenzsystem ermöglichen Teilhabe
- Anstieg der ASSETS-Teilnehmer

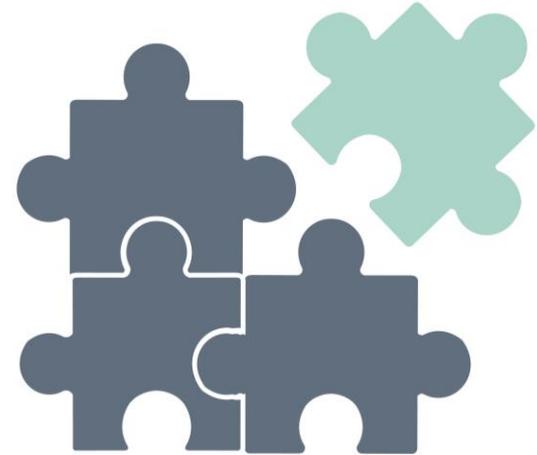


# Schwierigkeiten der Digitalisierung

## Schwierigkeiten der Digitalisierung

### Fehlendes Wissen über Bedarfe

- Keine Berührungspunkte bislang



# Schwierigkeiten der Digitalisierung

## Fehlendes Wissen über Bedarfe

- Keine Berührungspunkte bislang

## Falsche Herangehensweise während der Entwicklung

- Zielgruppe wird erst am Ende zum Testen eingeladen...

# CODE TESTING

Lorem ipsum dolor sit amet,  
 melius commodo splendide  
 vix eu, justo graeco sit  
 no, mei cu albuicus  
 euripidis.



# Schwierigkeiten der Digitalisierung

## Fehlendes Wissen über Bedarfe

- Keine Berührungspunkte bislang

## Falsche Herangehensweise während der Entwicklung

- Zielgruppe wird erst am Ende zum Testen eingeladen...

## Neue Barrieren entstehen!!!

- Beispiel: Videokonferenz



## 2. Rechtliches

# Barrierefreiheit

## UN-Behindertenrechtskonvention

- In Kraft getreten 03.05.2008

## Deutschland

- am 24. Februar 2009 UN-BRK ratifiziert
- In Kraft getreten: 26. März 2009



*„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“*

*(Behindertengleichstellungsgesetz – BGG - §4)*

# Barrierefreiheit in der Technik

## Öffentliche Stellen

- EU-Richtlinie 2016/2102 – „Richtlinie über den barrierefreien Zugang zu Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen“
- Onlinezugangsgesetz (OZG)

## Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV) 2.0

- Richtlinie
- Inkrafttreten 2.0: Mai 2019
- Orientiert sich an „Web Content Accessibility Guidelines“ - WCAG 2.0 (2008)
- Aktuellste WCAG 2.1 (2018)



## Überwachungsstelle des Bundes für Barrierefreiheit von Informationstechnik

- AG Software
- AG mobile Anwendungen

# Barrierefreiheit in der Technik – Neue Systeme?

## KI-Systeme

- z.B. Sprachassistenzsysteme

## Virtual-Reality/Augmented Reality

## Future Systems?

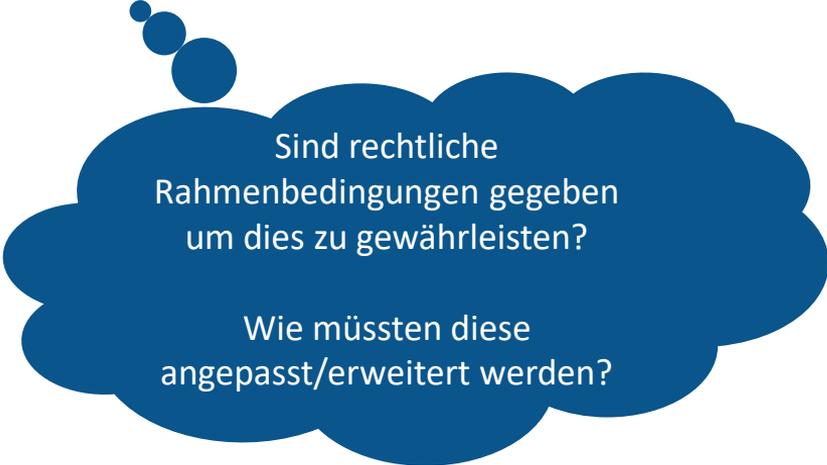


# Barrierefreiheit und Datenschutz

## Barrierefreiheit und Datenschutz

### Künstliche Intelligenz

- Entscheidungen basieren auf Daten
- wissen über den Nutzer notwendig um Barrierefreiheit zu gewährleisten
- dürfen Daten erhoben/gespeichert werden?
  - z.B. medizinische Daten zur Einschränkung



Sind rechtliche  
Rahmenbedingungen gegeben  
um dies zu gewährleisten?

Wie müssten diese  
angepasst/erweitert werden?

## 3. Partizipation bei barrierefreier Technologieentwicklung

# Partizipation von Menschen mit Einschränkungen

## Partizipatives Vorgehen wichtigstes Element

- Zielgruppe muss integriert werden
- **Negativ Beispiel:** Erst bei Präsentation eingeladen
- **Bestes Vorgehen:** Personen schon bei der Anforderungsanalyse einbinden



# Partizipation von Menschen mit Einschränkungen

## Welche Zielgruppe?

- Körperliche Einschränkungen
- Seheinschränkung
- Höreinschränkung
- Spracheinschränkungen
- Lerneinschränkung
- Kognitive Einschränkungen
- Psychische Einschränkungen
- ...

## Was sind die Bedarfe?

- Wie ermittele ich diese?
  - **Kommunikation!!!**



## Schwierigkeiten in der Partizipation

### Bedarfe ermitteln nicht ganz einfach

- Bedarfe können nicht kommuniziert werden
- Implizites Wissen wird nicht mitgeteilt

Wie kann man Partizipation verbessern / unterstützen?

### Mögliches Vorgehen

- Betreuer/Verwandte einbinden
- Am Ablauf teilnehmen

### KI Entwicklung

- Trainierte Systeme oftmals für allgemeinen Gebrauch und nicht für Spezialfälle
  - Wie Daten sammeln?



## 4. Schwierigkeiten in den Markt zu überführen

# Technologien für Menschen mit Einschränkung und der Markt

## Schwierigkeiten

- Nicht wirtschaftlich
- Zielgruppe zu klein
- Hilfsmittelkatalog

## Beispiel:

US Hersteller „Second Sight“ (gegründet 1998)

- Bionische Augenimplantate
- Künstliches Sehen in Grautönen
- Mehr als 350 Nutzer
  
- Ende 2020: 84 der 108 Mitarbeiter entlassen
- „Die Größe des Marktes war kleiner als wir dachten“

# Technologien für Menschen mit Einschränkung und der Markt

## Transfer aus Wissenschaft in Wirtschaft

- Wenige interessierte Firmen
- Kein/geringer wirtschaftlicher Erfolg
- System brauchen weiter Support

## Mögliche Herangehensweise

- Technologie so umsetzen, das es für alle nutzbar ist
- Universal Design (7 Prinzipien)



## Entwicklungen für Menschen mit Einschränkungen können für alle interessant sein

### Auch für andere Gruppen gut

- Anpassung der Schriftgröße
- Leichte Sprache
  - z.B. Alte, Migranten...

### Für Menschen mit Einschränkung notwendig:

- Spracherkennung/Sprachsynthese
- Für alle anderen komfortabel

### Alexander Graham Bell

- Gehörlosenlehrer
- Schallwellen in elektrische Schwingungen umwandeln



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Quellen

- Seite 4: Harald Rehling / Universität Bremen
- Seite 5: <https://de.freepik.com/vektoren/abstrakt>; Abstrakt Vektor erstellt von vectorjuice - de.freepik.com  
<https://de.freepik.com/vektoren/stadt>; Stadt Vektor erstellt von sentavio - de.freepik.com
- Seite 6: Digitalisierung & Teilhabe; <https://drk-wohlfahrt.de/veroeffentlichungen/buch-digitalisierung-teilhabe/>
- Seite 7: <https://www.freepik.com/vectors/problem-solution>; Problem solution vector created by vectorjuice - www.freepik.com
- Seite 8: <https://www.freepik.com/vectors/poster>; Poster vector created by hannazasimova - www.freepik.com
- Seite 9: <https://www.flaticon.com/free-icons/font>; Font icons created by Freepik - Flaticon
- Seite 10: <https://www.freepik.com/vectors/line>; Line vector created by vectorjuice - www.freepik.com
- Seite 11: <https://assets22.sigaccess.org/>; Assets 2022
- Seite 13: <https://www.freepik.com/vectors/business>; Business vector created by rawpixel.com - www.freepik.com
- Seite 14: <https://www.freepik.com/vectors/user-testing>; User testing vector created by upklyak - www.freepik.com
- Seite 15: <https://www.freepik.com/vectors/city>; City vector created by vectorjuice - www.freepik.com
- Seite 17: <https://www.freepik.com/photos/illustrator-icon>; Illustrator icon photo created by d3images - www.freepik.com

## Quellen

- Seite 19: <https://www.freepik.com/photos/virtual-reality>; Virtual reality photo created by rawpixel.com - [www.freepik.com](https://www.freepik.com)
- Seite 25: <https://www.freepik.com/vectors/environment-infographic>; Environment infographic vector created by pch.vector - [www.freepik.com](https://www.freepik.com)
- Seite 26: <https://www.hubbe-cartoons.de/>
- Seite 27: <https://www.freepik.com/vectors/education>; Education vector created by vectorjuice - [www.freepik.com](https://www.freepik.com)
- Seite 31: <https://www.freepik.com/vectors/old-telephone>; Old telephone vector created by rawpixel.com - [www.freepik.com](https://www.freepik.com)