



Ambient Information for All

AI4A

2. Data Science Forum

FOM Hochschulzentrum Düsseldorf

06.02.2018

Prof. Dr. Jörg Muschiol

Rahmendaten zum Projekt

2014 EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

 EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

- ▶ Zur Förderung bewilligtes Projekt
- ▶ Im Leitmarktwettbewerb CreateMedia.NRW
- ▶ Rahmen: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)
- ▶ Laufzeit: 3 Jahre (Beginn in 2018)
- ▶ Konsortialführung: netzfactor





Agenda


- ▶ **Einführung**
- ▶ Wissenschaftlicher Hintergrund
- ▶ Projektvorstellung: AI4A
- ▶ Use Cases, Experimente und Evaluation
- ▶ Ausblick


Kurzbeschreibung

- ▶ Entwicklung einer **mehrdimensionalen, barrierefreien, multimodalen Erlebnis- und Informationsplattform**
- ▶ **Kontextsensitive Informationsvermittlung** für verschiedene **Zielgruppen** mit „Joy of Use“
- ▶ **Location Based Content** und **multisensorisches Lernen**
 - ▶ UX steht im Vordergrund / Passende Informationen / Joy of Use
 - ▶ Technisch gestützt durch: GPS, Bluetooth-Beacons, NFC, QR-Codes
 - ▶ Ubiquitäre Vernetzung der Umgebung und Menschen (indoor/ outdoor)
- ▶ **Interdisziplinärer Forschungsansatz**
Evaluation und Implementierung: Tierpark Bochum

 Ohne Einschränkung

 Blind / Sehbehindert

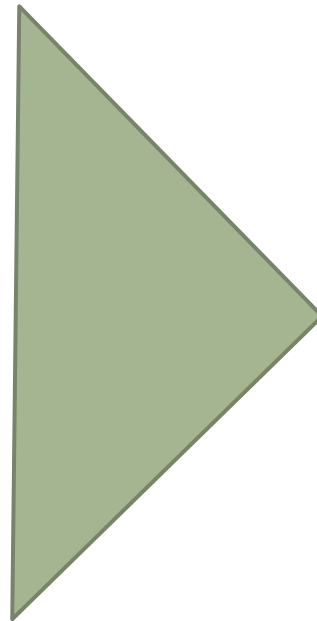
 Gehörlos / Hörgeschädigt

 Mobilitätseingeschränkt

 Schulklassen / Kinder



Video



Ohne Einschränkung



Blind / Sehbehindert



Gehörlos / Hörgeschädigt



Mobilitätseingeschränkt



Schulklassen / Kinder


Agenda


- ▶ Einführung
- ▶ **Wissenschaftlicher Hintergrund**
- ▶ AI4A
- ▶ Use Cases, Experimente und Evaluation
- ▶ Ausblick


Zielgruppen

▶ Menschen ohne Einschränkungen

- ▶ Interaktives Erlebnis
- ▶ Moderne Informationsvermittlung und adäquate Medientransformation
- ▶ Herausforderung: Besondere **UX / Joy of Use**

 Ohne Einschränkung

 Blind / Sehbehindert

 Gehörlos / Hörgeschädigt

 Mobilitätseingeschränkt

 Schulklassen / Kinder

Zielgruppen

▶ Blinde/Sehbehinderte

▶ Visuelle Wahrnehmung ist eingeschränkt oder gar nicht vorhanden

- ▶ Tunnelblick
- ▶ Blinde Flecken
- ▶ Nur unbewegte Silhouetten
- ▶ Unschärfe / Kontrastarmut
- ▶ Verlust der Tiefenwahrnehmung

▶ Informationen über Objekte durch **Audiobeschreibung** und **Tastsinn**

▶ Etwa **355.000** Menschen in Deutschland betroffen



Ohne Einschränkung



Blind / Sehbehindert



Gehörlos / Hörgeschädigt



Mobilitätseingeschränkt





Schulklassen / Kinder


Zielgruppen

▶ Gehörlose/Hörgeschädigte

- ▶ Teilweiser oder vollständiger **Verlust eines Schallfrequenzspektrums**
- ▶ Informationen werden über **Gebärdensprache** vermittelt
- ▶ Viele Betroffene können mithilfe von **Hörgeräten** die Behinderung in Teilen ausgleichen
- ▶ Etwa **16 Millionen** Betroffene in Deutschland

 Ohne Einschränkung

 Blind / Sehbehindert

 Gehörlos / Hörgeschädigt

 Mobilitätseingeschränkt

 Schulklassen / Kinder


Zielgruppen


▶ **Mobilitätseingeschränkte Personen / Rollstuhlfahrer**


▶ Angewiesen auf **besondere bauliche Maßnahmen**

- ▶ Geringe Steigung
- ▶ Breite Durchgänge
- ▶ Niedrige Bedien- und Informationstafeln
- ▶ Behindertengerechte Toiletten

▶ Etwa **1,5 Millionen** Betroffene in Deutschland

 Ohne Einschränkung

 Blind / Sehbehindert

 Gehörlos / Hörgeschädigt

 Mobilitätseingeschränkt

 Schulklassen / Kinder

Zielgruppen

▶ Schulklassen und Kinder

- ▶ Besonders **begeisterungsfähig** und **verspielt**
- ▶ Benötigen Informationen häufig auf einem einfacheren und interessanteren Level
- ▶ Ca. **12,5 Millionen** Kinder in Deutschland



Ohne Einschränkung



Blind / Sehbehindert



Gehörlos / Hörgeschädigt



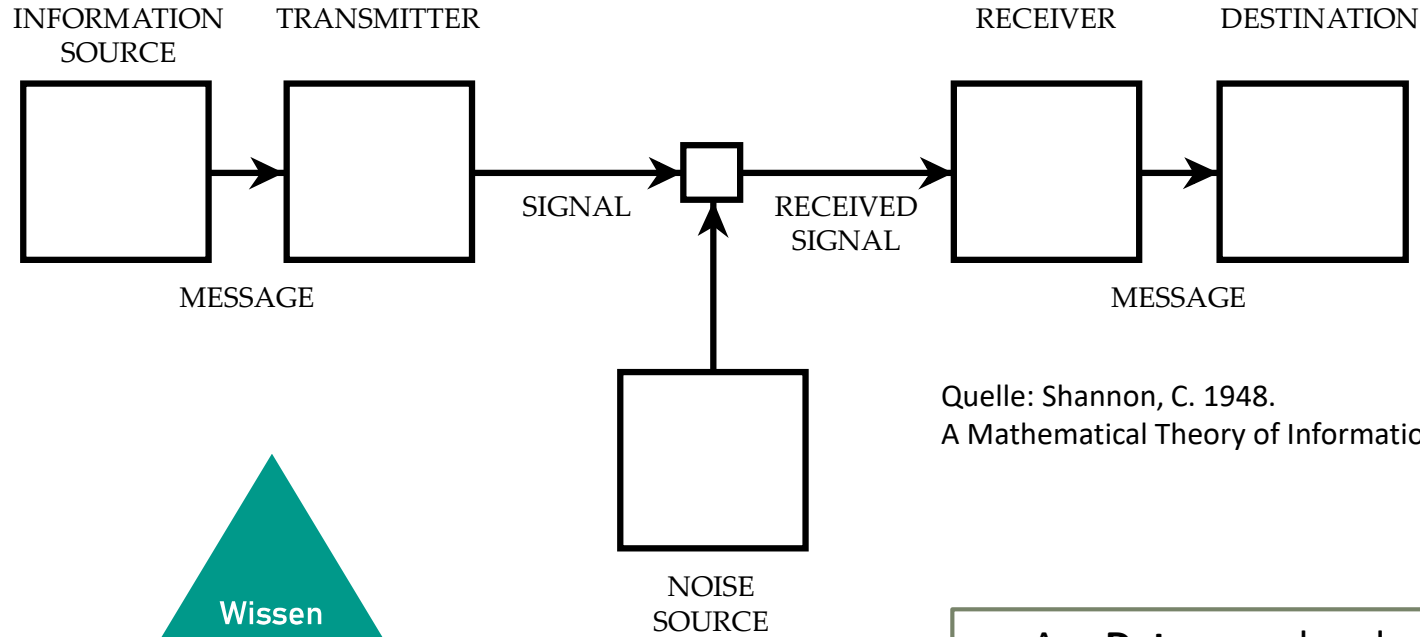
Mobilitätseingeschränkt



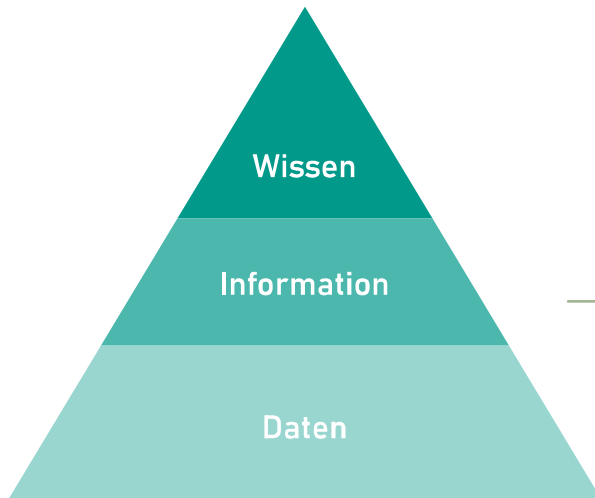
Schulklassen / Kinder

Informationstheorie nach Shannon's (MTC):

Abstraktes Kommunikations Modell ohne Berücksichtigung menschlicher Bedürfnisse



Quelle: Shannon, C. 1948.
A Mathematical Theory of Information,



- Aus **Daten** werden durch **semantische Zuordnungen Informationen**
- **Wissen** entsteht durch die **Vernetzung von Informationen**
- **Entropie** ist ein Maß für den **Informationsgehalt** der **Daten**

Herausforderung bei der Informationsvermittlung bei hoher Zielgruppendifferenzierung

Körperlich:

z.B.

- Eingeschränkte Bewegungskontrolle
- Verringerung der Kraft
- Verminderung der Fingerfertigkeit

Kognitiv:

z.B.

- Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses / Langzeitgedächtnisses
- Bereitschaft Neues zu lernen
- Einschränkungen in der Sprache / Verständnis

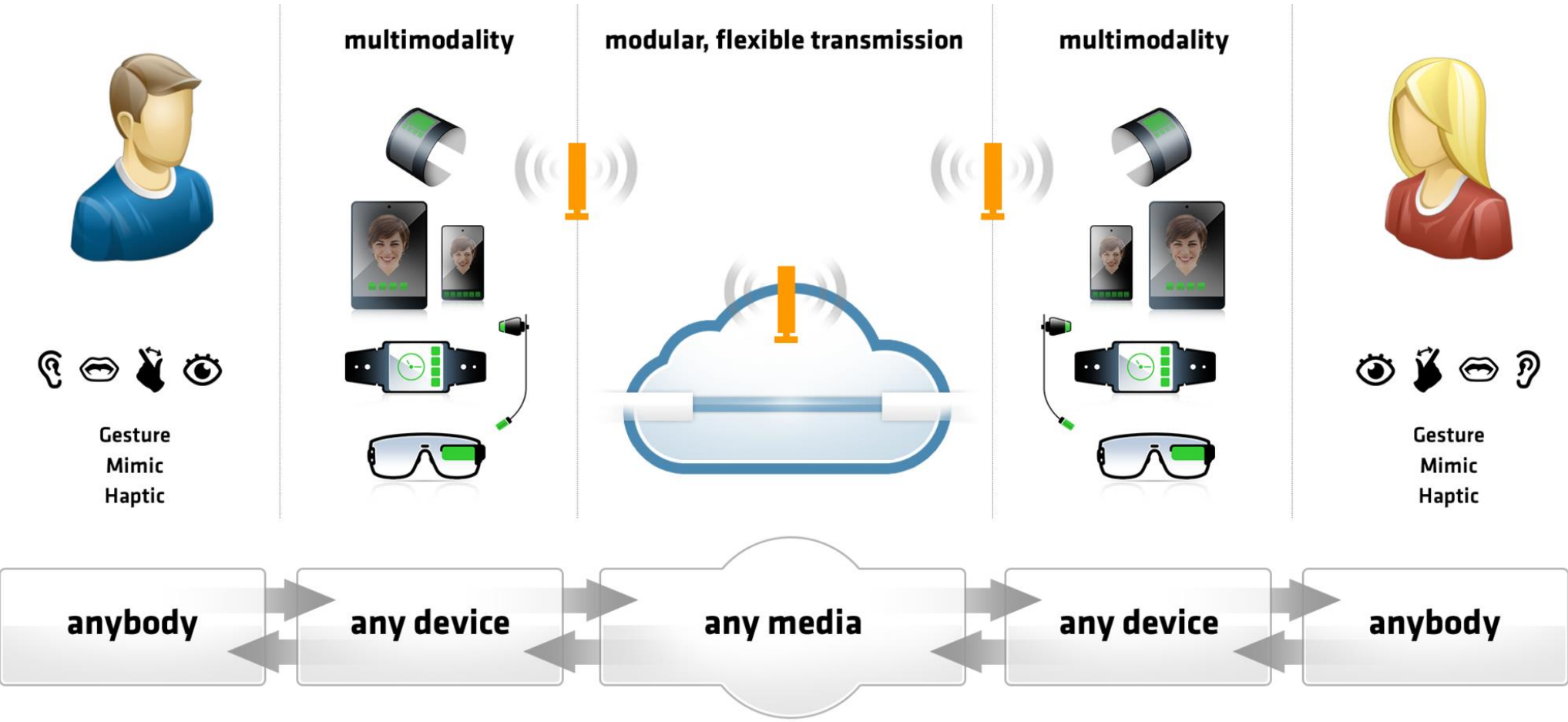
Sensorisch:

z.B.

- Minderung der Hörfähigkeit
- Einschränkung in der haptischen Kontrolle
- Visuelle Fähigkeiten gering

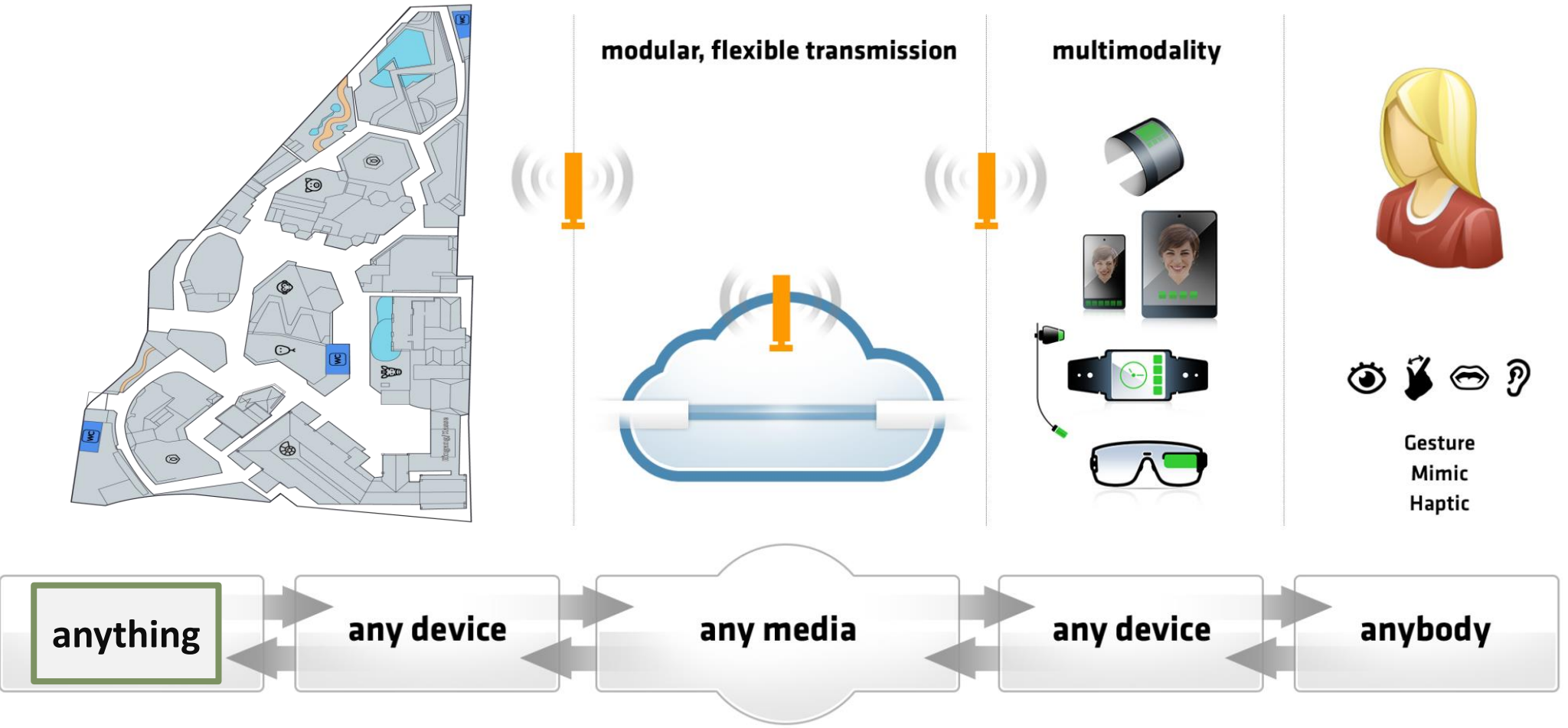


Universal Communication Model (UCM)



Muschiol, 2013

Universal Communication Model (UCM)



Agenda

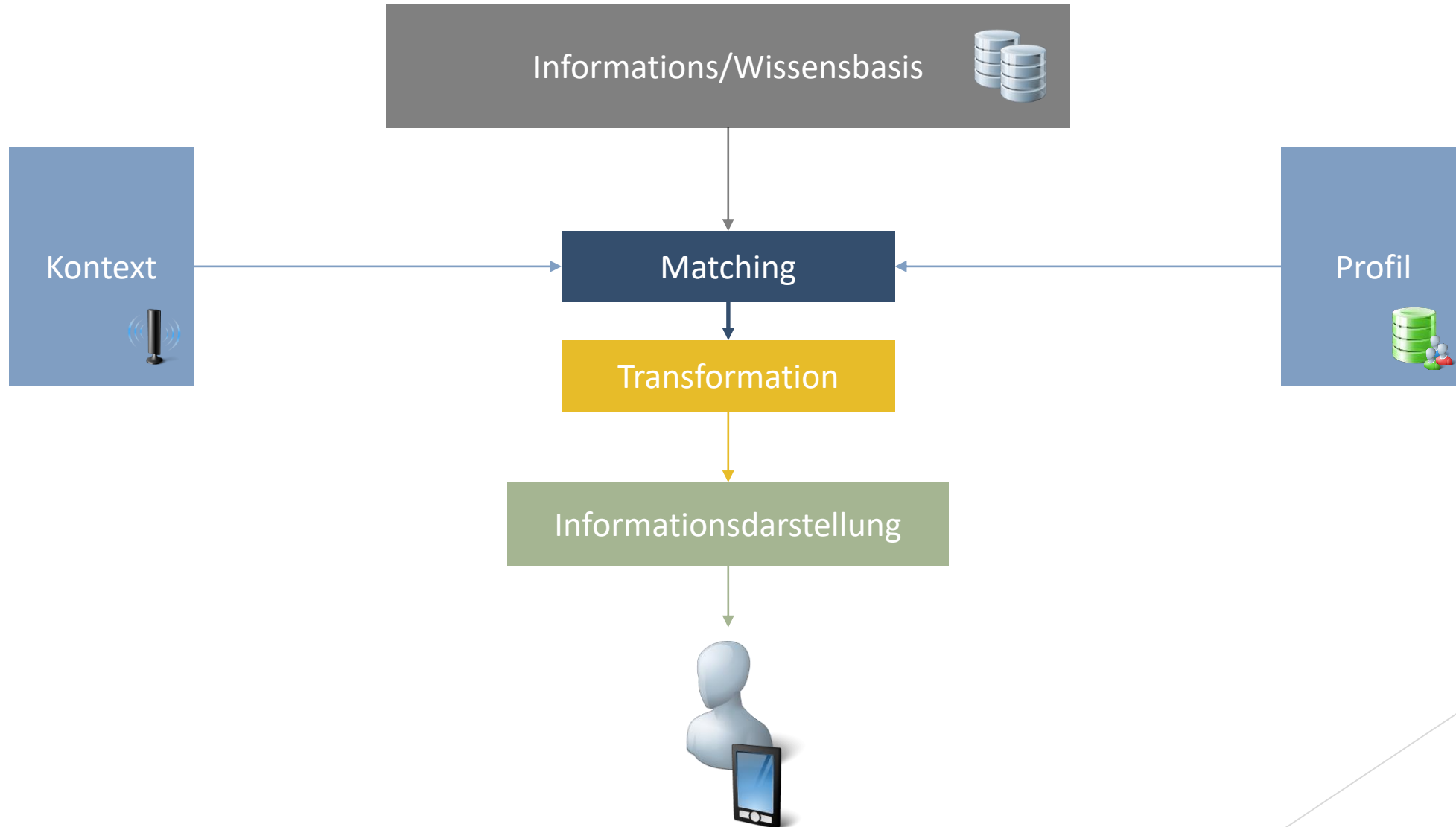
- ▶ Einführung
- ▶ Wissenschaftlicher Hintergrund
- ▶ **AI4A**
- ▶ Use Cases, Experimente und Evaluation
- ▶ Ausblick

Plattformfeatures

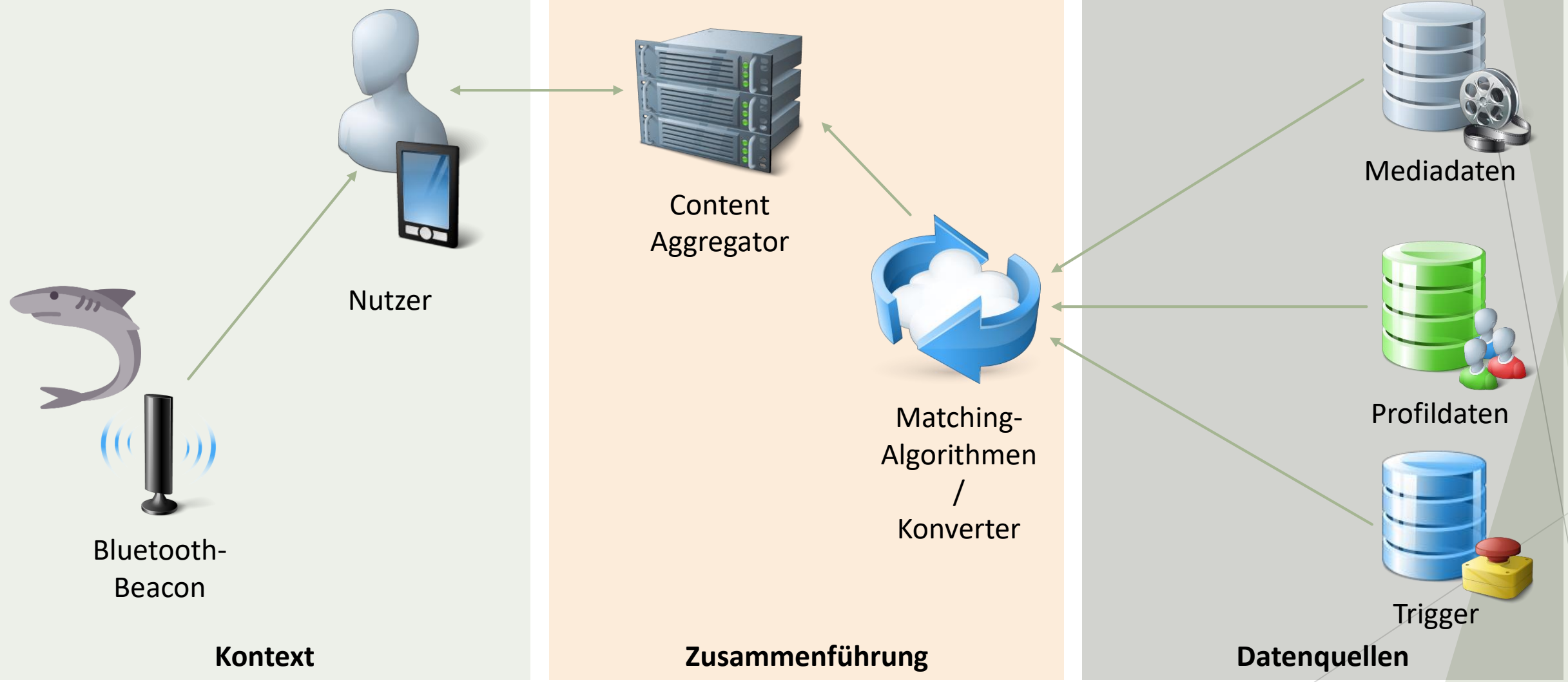
- ▶ **Virtuelle (taktile) Umgebungskarte**
- ▶ **Smart geführte Touren**
 - ▶ Futtertour, Allwetter, Sonnenschein
 - ▶ Individuelle Zusammenstellung
 - ▶ Blindenleitsystem
- ▶ **Gamification**
 - ▶ Punktesystem
 - ▶ Mini-Spiele pro Altersgruppe
 - ▶ Aktivitätsfördernde Spiele, z.B. Schnitzeljagd



Modell Informationsvermittlung



Systemarchitektur



Agenda

- ▶ Einführung
- ▶ Wissenschaftlicher Hintergrund
- ▶ AI4A
- ▶ **Use Cases, Experimente und Evaluation**
- ▶ Ausblick

Forschungsfragen

- ▶ **Wie wird die Informationsvermittlung von den jeweiligen Zielgruppen empfunden? (Joy of Use)**
 - ▶ AR/VR
 - ▶ Taktile Modelle
 - ▶ Gamification
 - ▶ Audio/Video
 - ▶ In verschiedenen **Detailstufen** und semantischen **Verknüpfungen**
(**Welche Informationsdichte führt zum Joy of Use**)

- ▶ **Kompensieren die spezifischen Informationsformen die Einschränkungen von sehbehinderten oder hörgeschädigten Nutzern?**
 - ▶ Taktiles Modell zur Orientierung
 - ▶ Integration von Hörgeräten
 - ▶ LBS

Untersuchungen/Methoden/Vorgehensweise

▶ **Vorgehensweise**

- ▶ **Evaluierung der Probleme/Bedürfnisse** zu Projektbeginn (Ist-Zustand)
- ▶ **Evaluierung der Systemnutzung** gemäß **Forschungsfragen** zur Ermittlung der „empfundenen“ Verbesserung (Soll-Zustand)

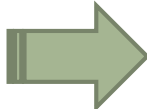
▶ **Methoden**

- ▶ Personas / Typologien
- ▶ Qualitative Erhebungen durch Interviews
- ▶ AttrakDiff UX, nach Hassenzahl
- ▶ Characteristics for Usability and Userexperience, nach Nielsen

→ Iterative Optimierung des Systems, der Dienste und Medien

Ausblick und Erkenntnisse

... zur Mensch Technik Interaktion auf Basis von (anonymisierten)

- ▶ Bewegungsdaten
 - ▶ Klickverhalten
 - ▶ Ratings
- 
- ✓ **Verbesserung** der **Medieninhalte** und **Darstellungen**
 - ✓ **Analyse** und **Optimierung** der **Auslastung** des Tierparks zu Stoß- oder Leerzeiten / Verhaltensprediction
 - ✓ Kundenbindung durch **verbessertes Marketing** (Pushnachrichten, Coupons & Gamification)

... zur ubiquitären Vernetzung und Informationsvermittlung /LBS

... zur Aufbereitung von Informationen für die spezifischen Zielgruppen / Joy of Use

...“andere die das gemacht haben, haben dann das gemacht“ / **Amazonisierung**

Übertragbarkeit auf Museen oder andere Szenarien/Zielgruppen erwartet

...dass kann ja
spannend werden...
Schaut mal bei mir
vorbei.

Prof. Dr. Jörg Muschiol
muschiol@fom.de



[NETZFACTOR]
< the data engineers />

**hoba
stee|**

 **TIERPARK +
FOSSILIUM BOCHUM**
Mein Zoo hautnah.