

# Nutzerzentrierte Gestaltung von digitalen Lernsystemen

Sabine Steffen, M.Sc.

Learning Lab

# Über mich



- Sabine Steffen, M.Sc.
- Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Learning Lab seit Juni 2016; Leitung AG Softwareentwicklung; Davor User Experience Specialist in Branchen Smart Home, Agenturumfeld, E-Commerce – Beratung zu UX-Fragestellungen und Konzeption von Software, Webseiten und Apps
- Studium Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft (Informatik, Psychologie, Wirtschaftswissenschaften)
- (Forschungs-)Interessen: Usability/ UX, Gamification, Affektive Komponenten des Lernens, Entwicklung von digitalen Lernsystemen unter Einbezug der Nutzerperspektive

# Wer sind Sie?

- Was ist ihre Rolle?
- Was erwarten Sie von diesem Workshop?
- Was wollen Sie lernen?
- Was wissen Sie über Usability/ User Experience?
- Warum denken Sie, dass eine gute Usability/ UX bei der Gestaltung von Lernsystemen eine Rolle spielt?
- An Welchem Projekt arbeiten Sie gerade?

# Was Sie nach diesem Workshop wissen

- Grundlegendes Wissen über UX-Methoden zur Gestaltung von digitalen Medien
- Grundlegendes Wissen über UX-Evaluationsmethoden
- Sinnvoller Einsatz von UX-Methoden
- Verwendung von UX-Tools
- Abstimmung mit UX-Designern, Usability-Experten
- Einsatz von Usability Fragebögen

## **Wofür Sie vielleicht noch etwas mehr Erfahrung brauchen...**

- Eigenständige Durchführung von Usability-Tests
- Um ein UX-Designer zu sein

# Übersicht

Begrüßung & Einführung

Grundlagen

Learning Experience Design

Participatory Design

Phasen & Methoden

Prototyping

Evaluation

Usability-Testing Software ausprobieren

Eye Tracking Software ausprobieren

Literaturempfehlungen

Reflexion & Ausklang

# Grundlagen

# Definitionen Usability & User Experience

- **ISO 9241-110 Usability**

„Usability ist das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“

- **Jakob Nielsen:**

„Usability ist der Grad an Qualität, in welchem der Benutzer die Interaktion mit etwas erlebt.“

➤ Bezieht sich auf die Interaktion mit der Software

- **DIN EN ISO 9241-210 User Experience**

„A person's perceptions and responses that result from the use and/or anticipated use of a product, system or service.“

- User Experience beinhaltet also alle Effekte, die die Nutzung einer Bedienoberfläche vor, während und nach der Nutzung auf einen Nutzer hat.

# Unterschied zwischen User Experience Design & User Interface Design

## User Experience Design

- Interaction Design
- Wireframes & Prototypen
- Informations-Architekt
- User Research
- Szenarien

## User Interface Design

- Visual Design
- Farben
- Graphik-Designer
- Layouts
- Typographie

# Warum Nutzerzentrierung?

- Zufriedenere Nutzer
- Mehr Nutzer (bei offenen Angeboten)
- Bessere Produktqualität
- Steigerung von Umsatz & Gewinn bei kommerziellen Angeboten
- Steigerung der Effizienz im Umgang mit dem Produkt
- Reduzierung von Entwicklungszeit & -kosten
- Reduzierung von Support & Schulungskosten

# Warum Nutzerzentrierung nicht stattfindet

- Häufig keine Nutzerzentrierung bei der Entwicklung von Lernumgebungen
- Mögliche Gründe:
  - Häufig kein monetärer Anreiz für Anbieter, da Lernende oft gezwungen sind, mit einer bestimmten Lernumgebung zu arbeiten (Hochschulkontext, betriebliche Bildung)
  - Keine Erfahrung
  - Zeit
  - Neue Vorgehensweise
- Evaluation – möchte man wissen, was rauskommt? Hat man Möglichkeiten, etwas zu ändern?

Frage:

**Sollten Nutzer in die Entwicklung von digitalen Lernumgebungen einbezogen werden?**

**Diskutieren Sie die Frage in 2er-Gruppen unter Betrachtung folgender Aussagen:**

*„Als Pädagoge weiß ich besser, was die Bedürfnisse der Lernenden sind. Die Lernenden sollten in den Entwicklungsprozess nicht einbezogen werden“*

*„Wenn wir beim Lernen auf Probleme stoßen, führt dies dazu, dass wir uns kritisch mit dem Stoff auseinandersetzen und der Lerneffekt ist größer.“*

# Nutzer in Konzeption einbeziehen?

- Bei der Entscheidung, ob Nutzer in die Konzeption von Lernumgebungen einbezogen werden, sollten zwei Ebenen berücksichtigt werden:
  - **Interaktionsebene („Bedienung“)**
  - **Didaktische Ebene**
- Bei der Interaktionsebene sollten Nutzer immer einbezogen werden
- Hindernisse und Stolpersteine auf Interaktionsebene sind nie sinnvoll
- Unterschiedliche Meinungen, ob Nutzer bei der Gestaltung des didaktischen Designs einbezogen werden sollten oder die Gestaltung vollständig durch die Experten durchgeführt werden soll

# Participatory Design

- Auch Co-operative Design
- Einbeziehung von Stakeholdern, Designern, User Researcher und Nutzern in den Design-Prozess
- Unterschied zu traditionelle UX-Methoden – Nutzer werden direkter einbezogen, Fragen sind offener
- Nutzer werden gebeten, mit einfachen Methoden darzustellen, wie sie sich ein Angebot wünschen
  - Usability/ UX Forschung ist oft gerichteter und will Probleme bei einzelnen Features aufdecken

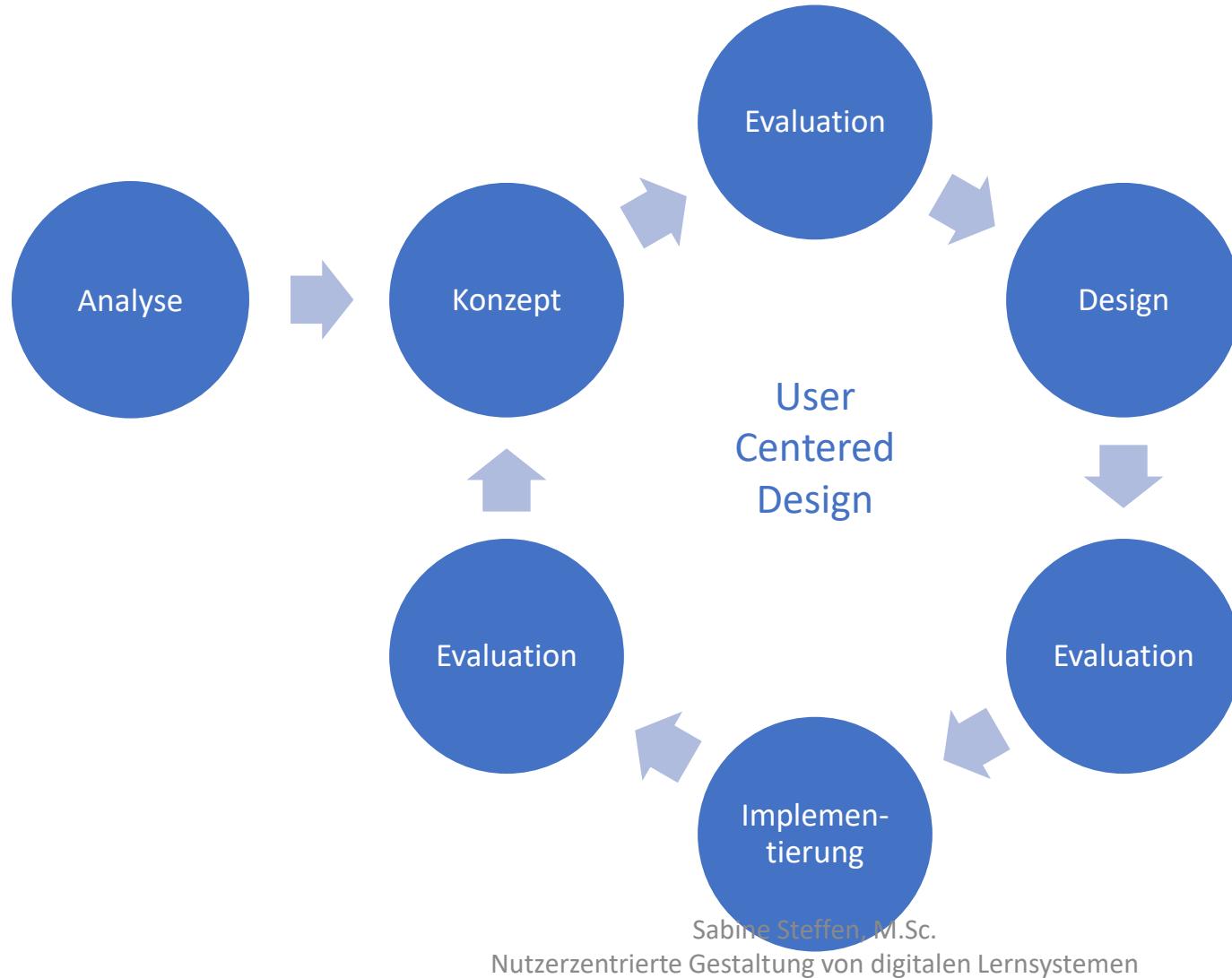
# Learning Experience Design

# Learning Experience Design

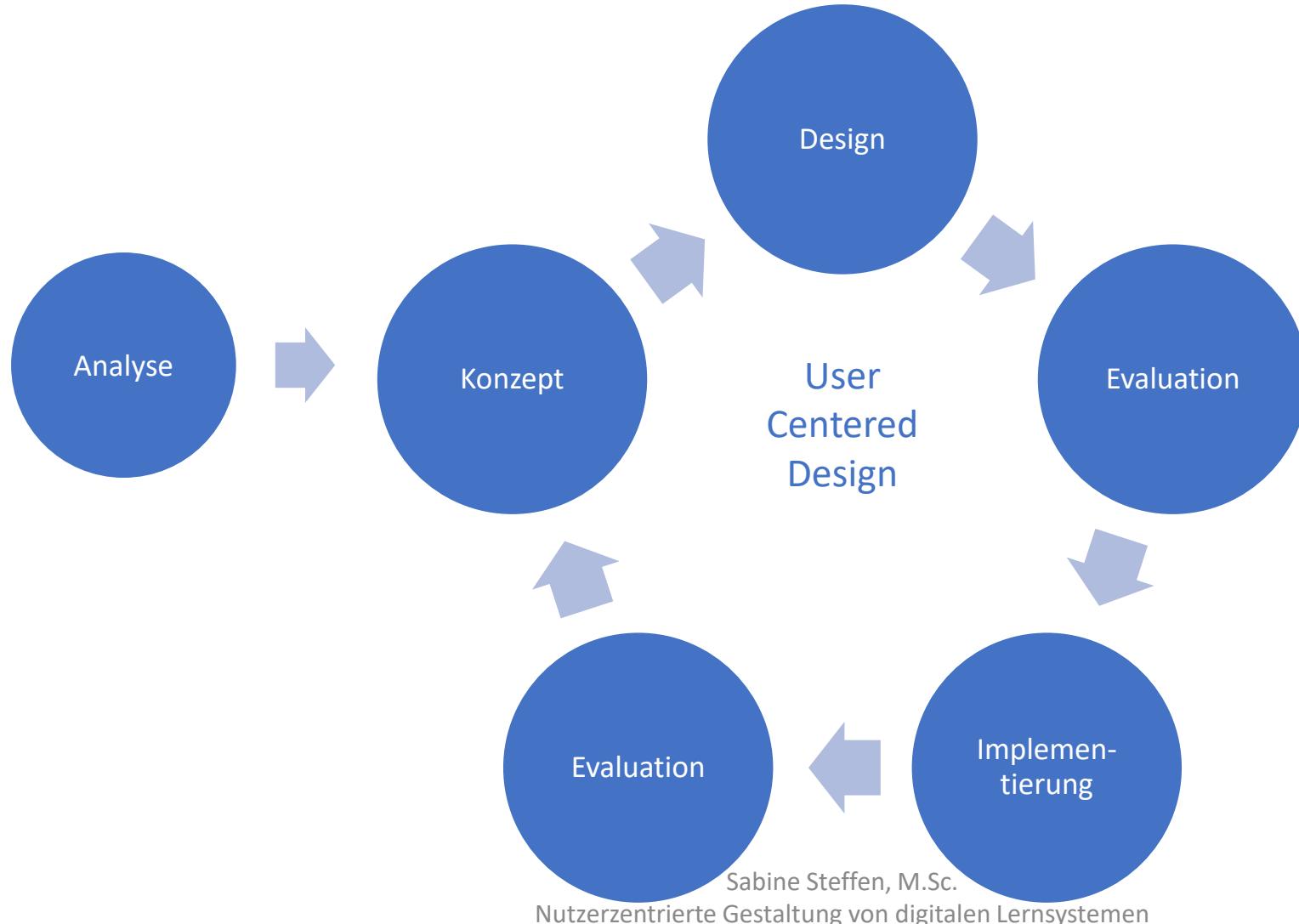
- Durch die Wirtschaft geprägter Begriff, bisher nicht Gegenstand der Forschung
  - Ganzheitlicher, interdisziplinärer Ansatz
    - Instruktionsdesign, Didaktik, Neurowissenschaften, Design
  - Setzt die „Learner Journey“ in den Mittelpunkt des Design-Prozesses, Bedürfnisse und Ziele werden berücksichtigt
  - Vom „Nutzer“ zum „Lerner“; Lerner-zentriert
  - Fokussiert den Inhalt UND die User Experience
  - Bezieht z.B. die Lernumgebung des Lernenden mit ein
- Der Lernende ist ein spezieller Nutzertyp, mit besonderen Zielen und Bedürfnissen
- Zusätzlich zu UX-Methodenwissen sollten Learning Experience Designer über pädagogisches Fachwissen verfügen

# Phasen und Methoden

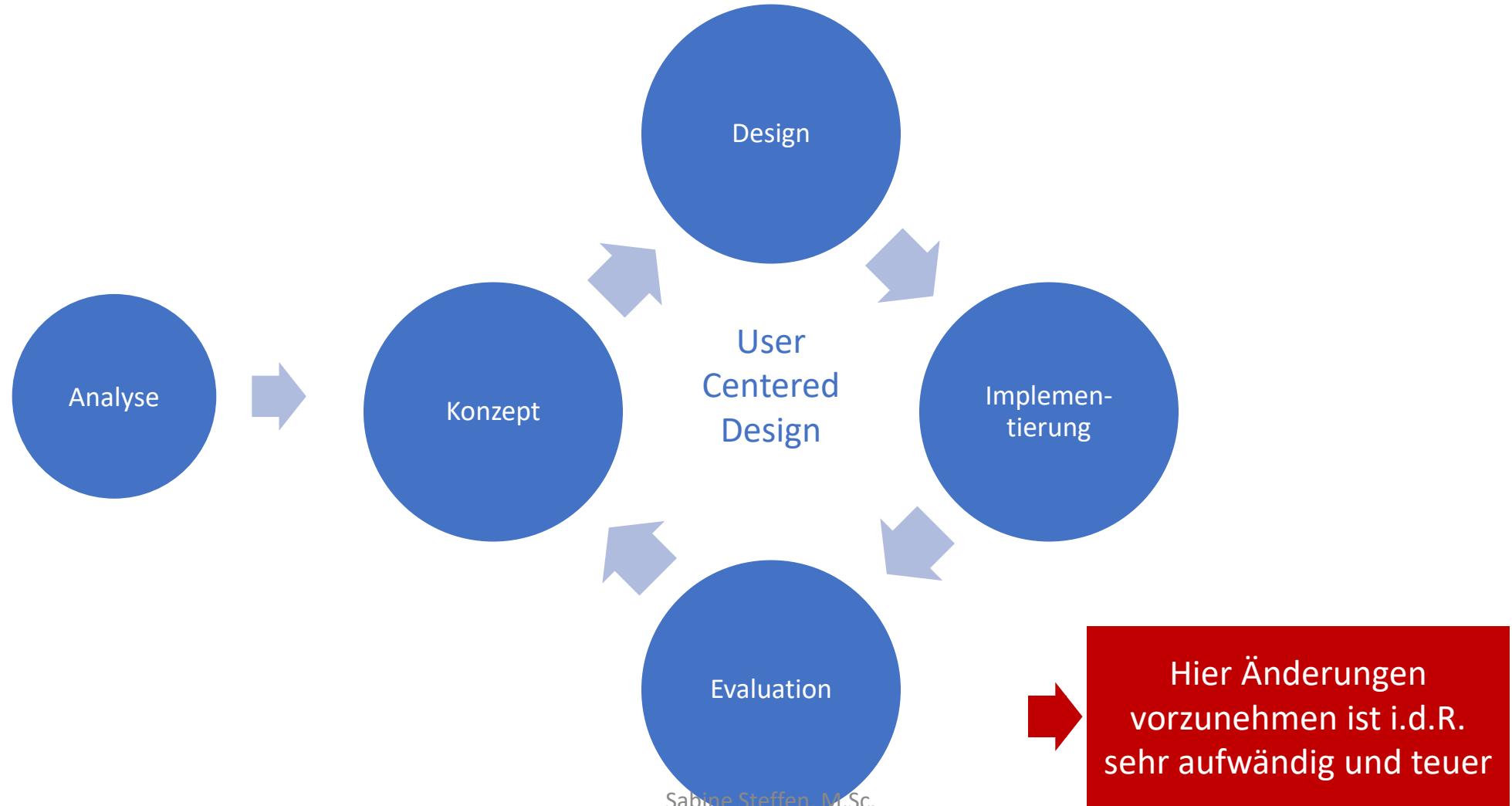
# Phasen User Centered Design Process



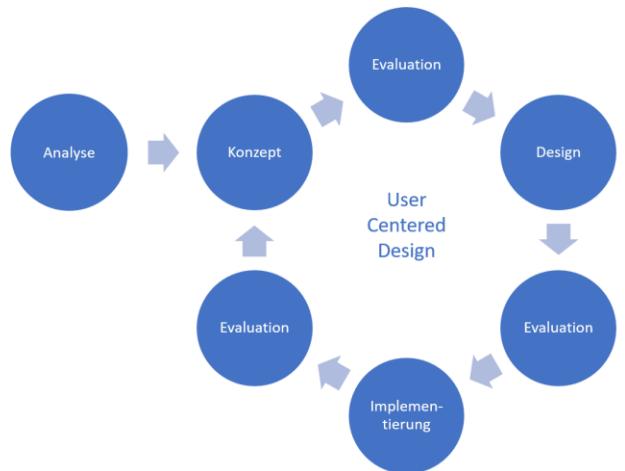
# Phasen User Centered Design Process



# Phasen User Centered Design Process



# Wie aufwendig ist User-Testing?



- Nutzertesting kann sehr ressourcenintensiv sein – muss es aber nicht
- Verschiedenen Methoden des User Testings erlauben niedrigschwelliges Testen mit geringem Ressourceneinsatz
  - z.B. Rapid Prototyping, Guerilla-Testing (dazu später mehr)
- Es existieren unterschiedliche Modelle mit unterschiedlichem Fokus; je nach Komplexität und Zielsetzung unterschiedliche Vorgehensweisen sinnvoll und möglich

# Konzeption mediengestützter Lernangebote nach Kerres

- Bildungsproblem
- Zielgruppenanalyse
- Lehr-/ Lernziele
- Didaktische Methode
- Medienauswahl
- Evaluation
- Umsetzung

➤ hierzu später mehr

# Phasen und Methoden

# Methoden (Auswahl)

- Analyse
  - Contextual Inquiry
  - Personas
  - Customer Journey
- Konzept
  - Wireframes
  - Prototyping
- Design
  - Design Guidelines
- Implementierung
  - Programmierung
  - Verwendung von LMS + ggf. Plugins
- Evaluation
  - Usability Test
  - Fragebögen

# Analyse

# Contextual Inquiry

# Contextual Inquiry

- Nutzerzentrierte Analysemethode des User-Centered-Design
- Qualitatives Tiefeninterview, bei dem der Nutzungskontext/Umgebungsvariablen berücksichtigt werden
  - Nicht nur Informationen über das Medium an sich, sondern auch, wie es in Prozesse eingebettet ist
  - Beispiel: Arbeitsprozesse, Lernprozesse

# Contextual Inquiry – Ablauf (Beispiel)

1. Begrüßung, Aufklärung über Ablauf und Einverständnis (bei Minderjährigen der Eltern)
2. Fragebogen für demographische Daten und allgemeine Informationen
3. Contextual Inquiry
  - Interviewer bittet den Nutzer ca. 30 Minuten lang mit der Plattform zu interagieren, wie er es normalerweise tut
  - Beobachter schlüpft in die Rolle des „Lehrlings“ und lässt sich das System vom Nutzer erklären
  - Nutzer soll dabei laut verbalisieren, was er denkt („Think aloud“)
  - Ton und idealerweise Screen des Nutzers werden aufgezeichnet, um Auswertung zu erleichtern
  - Interviewer kann Rückfragen zu einzelnen Arbeitsschritten stellen, sollte den Ablauf aber nicht unterbrechen
  - Im Anschluss an die Phase der eigenständigen Arbeit kann der Interviewer gezielt Fragen zu Bereichen stellen, die nicht in der Contextual Inquiry angesprochen wurden
4. Abschluss – Informationen über weiteren Verlauf der Zusammenarbeit

# Contextual Inquiry – Ergebnisse/ Auswertung

- Subjektives Feedback über Plattform
- Leitlinien für Weiterentwicklung/ Optimierung
- Anhaltspunkte für ggf. anschließende quantitative Befragungen
  
- Aufbereitung der Daten z.B. in Affinitätsdiagramm/ Personas

# Personas

# Personas

- Persona = fiktive, aber realistische Beschreibung eines typischen Nutzers; Archetyp, sollte aber wie reale Person beschrieben werden
- Ziel: nutzerzentrierten Entwicklungsprozess unterstützen, indem Charakteristiken von typischen Nutzern explizit beschrieben werden
- Konkreter als Zielgruppe
- Eine Zielgruppe, aber mehrere Personas

# Persona: Lina



<b>ALTER</b>	14	<b>MOTIVATION</b>	Intrinsisch, möchte (von sich aus) eine gute Note erreichen; nicht, weil die Eltern sie unter Druck setzen
<b>KLASSE</b>	7	<b>NUTZUNG</b>	Meist regelmäßig, vor Klassenarbeiten etwas intensiver
<b>SCHULFORM</b>	Gymnasium	<b>TECHNIK</b>	Nutzt regelmäßig neue Medien
<b>NACHHILFE</b>	Seit 3 Monaten (online)		

„Eigentlich bin ich gut in der Schule, nur in Mathe läuft es momentan nicht so gut. Die Online-Nachhilfe nutze ich, um die Themen besser zu verstehen und zu üben. Wenn ich mal nicht weiterkomme, helfen mir meine Eltern.“

## SCHULISCHE LEISTUNGEN

Linas Leistungen in der Schule sind generell gut, nur in Mathe hatte sie in der letzten Klassenarbeit eine 4.

## ZIELE

Sie möchte sich verbessern und in Mathe eine gute Note erreichen, wie in den anderen Fächern.

## PROBLEME

Manchmal weiß sie nicht, warum eine Lösung die Richtige ist. Meist fragt sie dann Ihre Eltern, die ihr helfen, wenn sie Probleme mit Übungen bei der Online-Nachhilfe hat.

## ELTERN

Linas Eltern beteiligen sich aktiv, indem sie ihr bei den Hausaufgaben helfen. Sie haben sie auf die Online-Nachhilfe aufmerksam gemacht, aber meist lernt Lina alleine.

## BEDÜRFNISSE

Sie versteht manche Themen aus dem Unterricht nicht und nutzt die Online-Nachhilfe, um sich die Videos mit den Erklärungen anzuschauen. Anschließend macht sie die Übungen.

# Personas Erstellung

- Häufig mehrere Personas für ein Produkt
- Basieren auf User Research
  - Contextual Inquiries, Usability Tests, Interviews, aber auch quantitative Analysen wie Marktforschungsdaten, Log-file Auswertung, Site Metrics etc.
- Zu Beginn des Entwicklungsprozesses, wenn noch keine Nutzerdaten vorliegen: Ad hoc Personas/ Proto-Personas
  - Reduzierte Personas, auf vorhandenem Wissen und Annahmen basierend
- Für Akzeptanz sinnvoll, Entwicklungsteam einzubeziehen

# Aufgabe

## Erstellen Sie eine Ad hoc Persona für Ihr aktuelles Projekt

Setting falls Sie die Persona nicht für ein eigenes Projekt erstellen:

Sie betreiben eine Online-Nachhilfe Plattform für Studenten.

Die Studenten erwarten ein Portal, dass sie bei der Bearbeitung von Hausarbeiten und der Vorbereitung auf Klausuren unterstützt.

# Customer Journey

# Customer Journey/ User Journey/ Journey Map

- Ursprünglich aus dem Marketing
- Stellt alle Kontaktpunkte des Nutzers/Kunden mit dem Unternehmen/ und der Plattform dar
- Stellt die einzelnen Schritte, Erwartungen und Emotionen während der Nutzung eines (digitalen) Produktes dar

# Konzept

# Wireframes

- Deutsch „Drahtgittermodell“
- Darstellung des grundlegenden Konzeptes & Informationsarchitektur
- Soll Konzept ohne Ablenkung durch das Design verdeutlichen („Blau gefällt mir nicht.“)
- Statische und dynamische Wireframes möglich
- Tools
  - Axure
  - Balsamiq Mockups

## Aufgabe

Erstellen Sie Wireframes für Ihr Projekt (oder die Online Nachhilfeplattform) Erstellen Sie mindestens 3 unterschiedliche Ansichten/ Seiten in Axure (für ein Endgerät)

# Prototyping

- Simulation oder beispielhafte Darstellung eines fertigen Produktes
- Stellt Informationsarchitektur und Interaktionskonzept dar
- Funktionsumfang ist reduziert
- Prototypen im UX-Design – Abgrenzung zu Software Prototypen
- Von klickbaren Wireframes bis pixelgenaue Darstellung
- Rapid Prototyping bis Darstellung des genauen Designs & Funktionsumfangs
- Tools
  - Stift und Papier (Paper Prototyping)
    - <https://www.youtube.com/watch?v=B7M0fVXdovM>
    - <https://www.youtube.com/watch?v=yafaGNFu8Eg>
  - Axure
  - Invision App

Aufgabe  
Machen Sie aus Ihren Wireframes einen  
klickbaren Prototypen mit der Invision App

<https://www.invisionapp.com>

# Paradigmen

- Mobile First (not mobile Only)
- Breakpoints definieren
  - für definierte Breakpoints Screens gestalten
  - Z.B. 320 - 480 - 670 - 780 - 920 - 1200 - >1200
- Adaptiv vs. **Responsiv**
  - <https://www.youtube.com/watch?v=T6MCkGWSXa0>
- Im Lernkontext vielleicht Zukunft: Voice First

# Aufgabe

## Denken Sie, dass sich Voice Assistance im Lernkontext durchsetzt?

# Design

# Design

- Starker Einfluss auf wahrgenommene User Experience (nicht Usability)
- Design weckt Erwartungen in Bezug auf Funktionalität und Professionalität
- Entwicklung Design-Trends der letzten Jahre
  - „Glossy/3D“, Flat Design, Material Design

# Design

- Google's Material Design aktueller Standard
- Design wird in Mockups oder High Fidelity Prototypes dargestellt
- Für Farbauswahl Color Scheme Designer hilfreich
  - <http://colorschemedesigner.com/csd-3.5/>
  - <https://material.io/color/#/?view.left=1&view.right=0&primary.color=FFB300&secondary.color=4DD0E1>
  - <https://color.adobe.com/de/explore/?filter=most-popular&time=month>
- Psychologische Wirkung von Farben beachten
  - Sollte zum Unternehmen, dem Angebot und der Zielgruppe passen
- Tools für Design-Mockups
  - Adobe Illustrator/ Photoshop
  - Sketch
  - (Gimp)

# Implementierung

# Implementierung

- Eigene Entwicklung oder CMS/LMS + ggf. Plugins
- Bei eigener Entwicklung auf Vorgehen achten, die Nutzerzentrierung erlauben (auch bei der Beauftragung externer Dienstleister)
  - Agile Softwareentwicklung (im Gegensatz zum Wasserfallmodell) ist State of the Art, z.B. Scrum
  - Agile Softwareentwicklung ist ursprünglich technikzentriert, verschiedenen Möglichkeiten, dabei die Nutzerperspektive in den Fokus zu rücken
  - Agile Projekte versprechen eine bessere Steuerbarkeit

# Evaluation

# Evaluation UX & didaktisches Design

- Bei der Evaluation von digitalen Lernangeboten sollte die Evaluation immer auf zwei Ebenen durchgeführt werden
  - Didaktisches Design (eigener Workshop)
  - UX/ Usability
- 
- Für ein gutes Angebot müssen beide Ebenen gut umgesetzt sein
  - Eine gute Usability/ UX kann als Grundvoraussetzung für einen guten Lernprozess betrachtet werden
    - Probleme bei der Interaktion & Bedienbarkeit hindern Nutzer daran, sich auf den Lernprozess zu konzentrieren

# Evaluation

- **Formativ:**
  - entwicklungsbegleitend (z.B. Bewertung von Iterationsschritten)
  - Aufzeigen von Usability Problemen
  - Auffinden konkreter Verbesserungsmöglichkeiten
- **Summativ:**
  - abschließende Bewertung der Gesamtqualität
  - globale Bewertung
  - kein Aufzeigen konkreter Verbesserungsmöglichkeiten

# Methoden

- Heuristische Evaluation
- Cognitive Walkthrough
- Überprüfung nach Standards, Richtlinien, Guidelines
- **Usability Tests**
- Lautes Denken
- Video-Observation
- Fokusgruppen
- Logfile-Analysen
- **Standardisierte Befragungen (Fragebögen)**
- **Eye Tracking**
- Nutzerfeedback ist immer wertvoller

# Usability/ UX-Fragebögen

- Vielzahl standardisierter Fragebögen verfügbar
- Sinnvoll bei quantitativer Erhebung (bei realen Nutzern, die Software kennen) oder als Ergänzung zum Usability Test
- Leichte Auswertung, gute Vergleichbarkeit
- Auswahl Fragebögen:
  - UEQ, Attraq Diff, SUS, Isonorm 9241/10, Isometrics

# Usability Test

- Nutzer durchlaufen für eine Plattform typische Aufgaben
  - Können Personas oder Contextual Inquiries entnommen werden
- Beobachtung & Aufzeichnung der Probanden (Video & Ton) und der Bildschirminteraktion
- Mit wenig Aufwand möglich (Guerilla Testing), auch in frühen Phasen der Konzeption, z.B. mit Paper Prototypes
- Faustregel: 5 Nutzer finden ca. 80% aller Usability Probleme
- Bei mehr als 5 Nutzern übersteigen Kosten oft den Nutzen
- Auswertung: Highlight-Videos, Qualitative Analyse mit anschließender Segmentierung, Zeit zur Aufgabenbearbeitung
- Tools
  - Morae
  - Tools zur Aufzeichnung des Bildschirms (Camtasia, OBS)
  - Remote: Skype

# Aufgabe

Konzipieren Sie einen kleinen Usability-Test für Ihr Projekt (die Online-Nachhilfeplattform)

Was sind 5 typische Aufgaben, die Nutzer auf Ihrer Seite durchlaufen?

Nutzen Sie dafür Morae Recorder

# Aufgabe

Durchlaufen Sie in Zweiergruppen die vorliegenden Usability-Test (den Usability-test für die Nachhilfeplattform). Eine Person ist der Interviewer, die andere der Proband.

Wenden Sie die Think-Aloud-Methode an

Verwenden Sie Morae Recorder  
Bearbeiten Sie anschließend den UEQ

# Evaluation – Ziele definieren

- Ziel ist in der Regel Optimierung (bei formativen Evaluationen)
- Klarheit darüber verschaffen, was optimiert werden soll!
- Sinnvoll, dafür Key Performance Indicators (KPIs) zu definieren
  - Gerne auch schon VOR Go-Live eines Produktes ☺
  - Klare Ziele helfen auch bei der Gestaltung des Produktes
- Key Performance Indicators werden dann zur Evaluation herangezogen
  - Z.B. Hoher Grad an UX/ Usability, Nutzerzahl, Verweildauer auf Plattform, „Conversion Rate“
  - Dafür auch Site Metrics (z.B. Google Analytics hilfreich)

# Aufgabe

## Ordnen Sie die Methoden den Phasen zur Konzeption mediengestützter Lernangebote nach Kerres zu

# Eye-Tracking

# Eye Tracking

- Aufzeichnen der Blickbewegung der Nutzer mit einem Eye Tracker
- Wird häufig mit anderen Methoden, wie dem Usability-Test kombiniert
- Auswertung in der Regel sehr aufwändig
  - Darstellung von Heat Maps und Blickbewegungspfaden von einzelnen Nutzern schnell möglich
  - Aggregation der Daten mehrerer Nutzer sehr aufwändig, wenn man aussagekräftige Ergebnisse erhalten möchte
- Liefert gute Erkenntnisse, wenn man bei der Evaluation mit anderen Methoden keine Erkenntnisse mehr gewinnt
  - Wenn ein hoher Grad an UX durch iterative Usability-Tests erreicht wurde
  - In diesem Fall und für die Forschung sehr sinnvoll
- Kosten und Aufwand sollten gegen Nutzen abgewägt werden

# Aktion: Eye Tracker testen

# Literaturempfehlungen

- <https://www.nngroup.com/articles/>
- Don't make me think (Steve Krug)
- Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction (Yvonne Rogers, Jenny Preece)
- Eye Tracking the User Experience (Aga Bojko)
- The Design of Learning Experience (Brad Hokanson)
- UX Research: Practical Techniques for Designing Better Products (Brad Nunnally, David Farkas)

# Quellen Learning Experience Design

- <http://www.learningexperiencedesign.com/index.html>
  - Siehe auch LX Canvas
- Ressourcensammlung:
  - <https://www.shiftelearning.com/blog/learning-experience-design-best-resources>
- Artikel:
  - <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/07/ux-for-learning-design-guidelines-for-the-learner-experience.php>
  - <https://www.interaction-design.org/literature/article/learning-experience-design-the-most-valuable-lessons>
- Präsentation:
  - [https://www.slideshare.net/usablelearning/ux-for-learning-design?qid=9488fff0-49bd-45ef-9578-91388d0d3eca&v=&b=&from\\_search=1](https://www.slideshare.net/usablelearning/ux-for-learning-design?qid=9488fff0-49bd-45ef-9578-91388d0d3eca&v=&b=&from_search=1)
- Bücher
  - <https://www.amazon.com/Design-Learning-Experience-Educational-Communications/dp/3319165038>
  - [https://www.amazon.com/Design-People-Learn-Voices-Matter/dp/0134211286/ref=sr\\_1\\_1?ie=UTF8&qid=1453146265&sr=8-1&keywords=julie+dirksen](https://www.amazon.com/Design-People-Learn-Voices-Matter/dp/0134211286/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1453146265&sr=8-1&keywords=julie+dirksen)

# Ausklang und Feedback: Blitzlicht

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!