



# Recap: Was ist Usability

- Frage: Wie lautet die Definition von Usability?

# Warum Usability?



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=OJQ9JmRoMq8> © ORF

# Tetra Pack

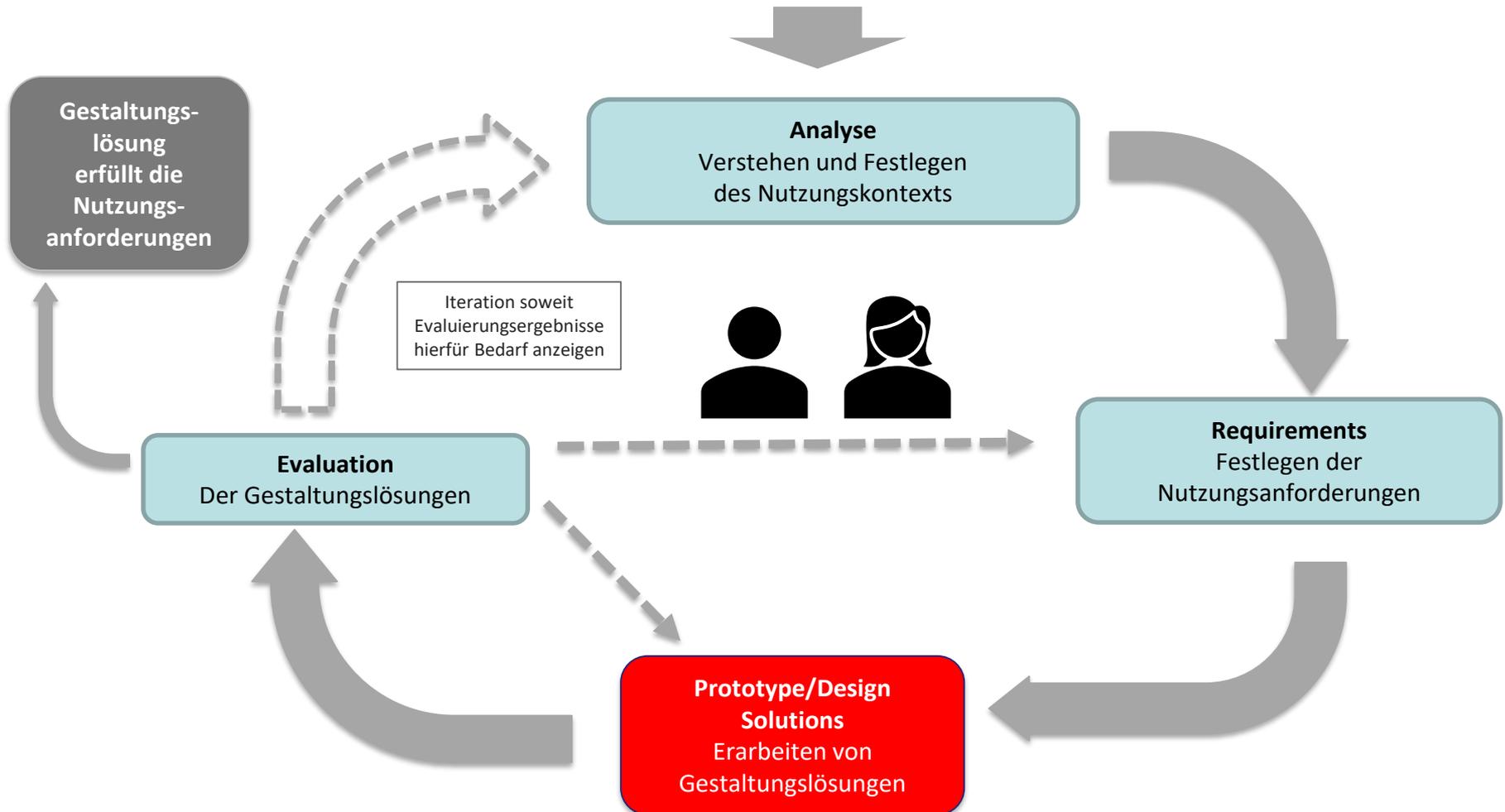


Quelle: Image by [freepik.com](https://www.freepik.com)

# Recap: Was ist Usability

- Frage: Wie lautet die Definition von Usability?
  - *„**Ausmaß**, in dem ein **System**, ein **Produkt** oder eine **Dienstleistung** durch **bestimmte Benutzer** in einem **bestimmten Nutzungskontext genutzt** werden kann, um festgelegte **Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.**“*

# Recap: Human Centered Design Prozess



# Exkurs: User Requirements

- Sie dienen als Grundlage für das Erarbeiten von Gestaltungslösungen und das Evaluieren der Gestaltungslösungen im HCD-Prozess
- User Requirements sind eine Beschreibung, was Benutzer während der Durchführung einer Aufgabe mit dem interaktiven System finden, erkennen, verstehen, auswählen oder eingeben müssen.
- User Requirements müssen eindeutig und überprüfbar sein, z.B.
  - <role name> muss den XXX [z.B. Standort] erkennen, um YYY zu tun [z.B. ein Ergebnis auszuwählen]
  - <role name> muss XXX einschätzen können um YYY zu tun.
  - ...

# Recap: HCD - Die wichtigsten Grundsätze

- Das Design beruht auf einem umfassenden Verständnis der Benutzer, Arbeitsaufgaben und Arbeitsumgebung
- Einbeziehung von Benutzern in den Entwicklungsprozess
- Fortlaufende Optimierung des Designs mit benutzerzentrierter Evaluation
- Das Design wird durch eine benutzerzentrierte Bewertung entwickelt und verfeinert
- Der HCD-Prozess ist iterativ
- Der HCD-Prozess berücksichtigt die gesamte User Experience

# Recap: User Experience



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=9BdtGjolN4E&feature=youtu.be>

# Was ist Prototyping?

# Prototyping

*“Generally the last thing that you should do when beginning to design an interactive system is write code”*

*Bill Buxton, Sketching the User Experience*



Quelle: <https://www.billbuxton.com>

# Was ist ein Prototyp?

*“Prototypes are representations of a design made before final artifacts exist.”*

Quelle: M. Buchenau, Experience Prototyping, [https://courses.ischool.berkeley.edu/i262/s13/readings\\_pdf/p424-buchenau.pdf](https://courses.ischool.berkeley.edu/i262/s13/readings_pdf/p424-buchenau.pdf), 2000

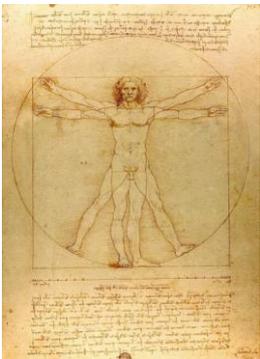
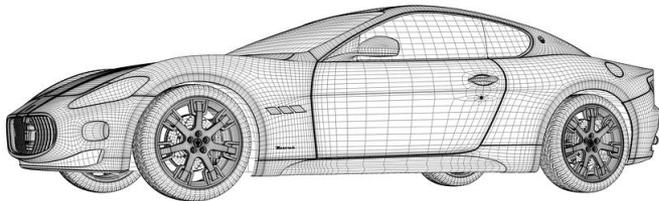
- Software
- Physisches Modell (2D vs 3D)
- Papierzeichnung (analog) vs digital
- Storyboard
- Video
- ...

# Was ist ein Prototyp?

*„Eine Repräsentation von Teilen oder des gesamten interaktiven Systems, die in einem bestimmten Maß für Analyse, Design und Evaluierung benutzt werden kann.“*

Quelle: CPUX-F – Curriculum und Glossar (Version 3.16), [https://uxqb.org/public/documents/CPUX-F\\_DE\\_Curriculum-und-Glossar.pdf](https://uxqb.org/public/documents/CPUX-F_DE_Curriculum-und-Glossar.pdf), 2020

# Prototyping als universeller Ansatz



Quelle: Pixabay.com

# Warum Prototyping?

- Ideen ausprobieren
- Frühzeitiges Feedback einholen
- Konzepte kommunizieren
- Zwischen Alternativen wählen
- Die eigene Idee zu reflektieren

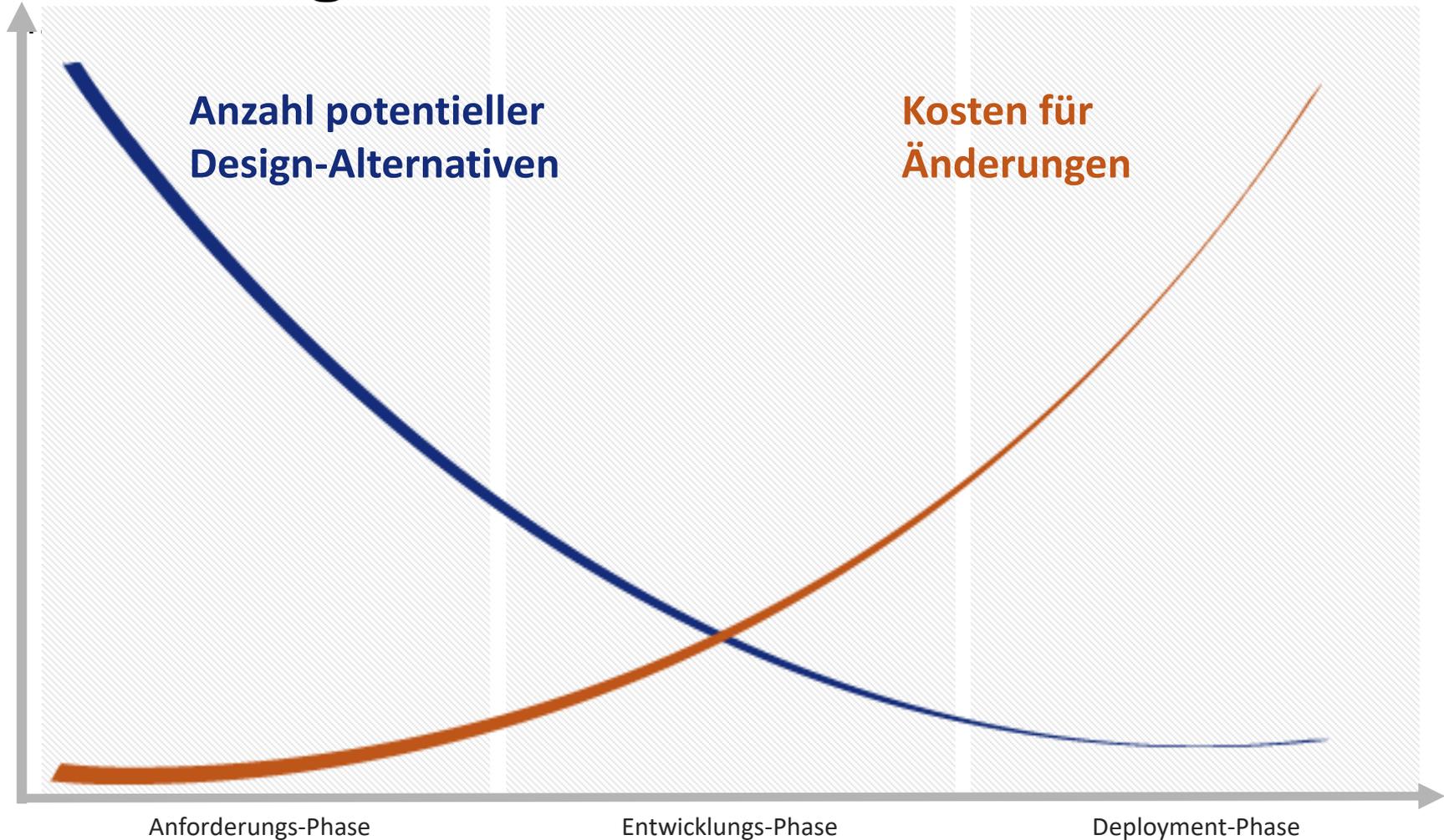
# Prototypen...

- ... können schneller erstellt werden als Programmcode
- ... können schneller geändert werden als Programmcode
- ... sind besser geeignet für das gemeinsame Arbeiten in Teams
- ... können von technisch nicht-affinen Personen erstellt werden

# Die wichtigsten Zwecke eines Prototypen

- Eine frühzeitige Usability-Evaluierung eines interaktiven Systems zu einer Zeit, in der es noch relativ billig ist, grundlegende Änderungen an der der Gestaltung vorzunehmen.
- Das Interesse potenzieller Benutzer an einem neuen interaktiven System anhand eines konkreten Beispiels zu erhöhen.
- Stakeholdern ein konkretes Beispiel dafür zu geben, wie aussehen kann, was sie vorhaben.
- Als Spezifikation für die Implementierung eines interaktiven Systems zu dienen.

# Frühzeitiges Feedback einholen



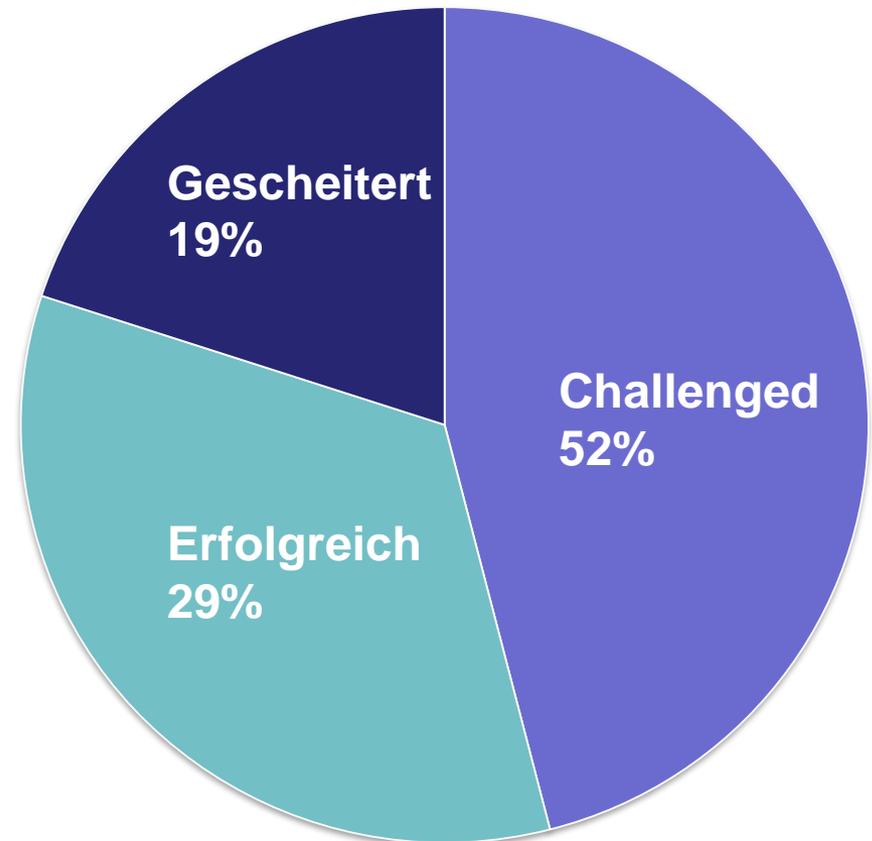
# Standish Group Chaos Report

Haupterfolgskfaktoren IT-Projekte:

- Einbindung der Endbenutzer
- Unterstützung durch das obere Management
- Klare Anforderungen

Wichtigste Gründe, die zum Scheitern der Projekte führen:

- Fehlende Zuarbeit durch Benutzer
- Unvollständige/unklare Anforderungen
- Häufige Anforderungsänderungen



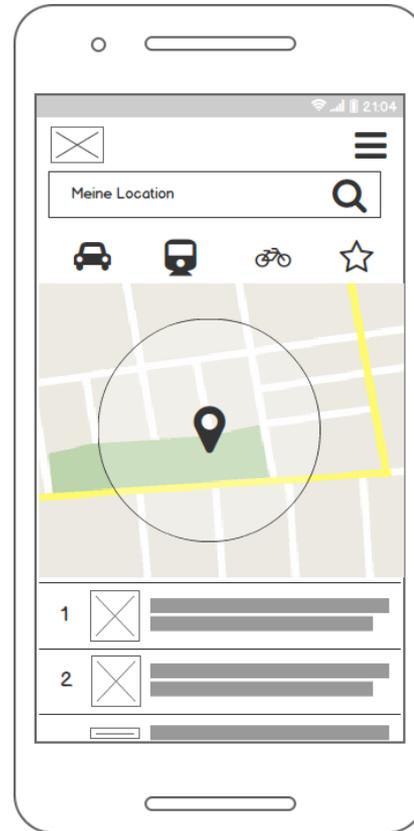
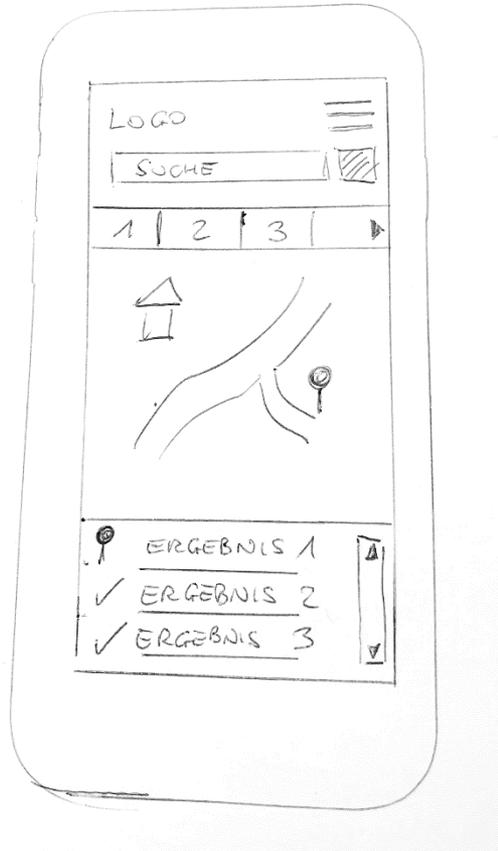
Ergebnisse der Chaos-Studie 2015

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Chaos-Studie>

# Prototyping im HCD

- „Evolutionäres Prototyping“
- Stufenweise Systementwicklung
- Annähern an das finale System durch iteratives Design und Entwicklung
- Weiterentwicklung des Prototypen in jeder Iterationsphase bis zum finalen Produkt

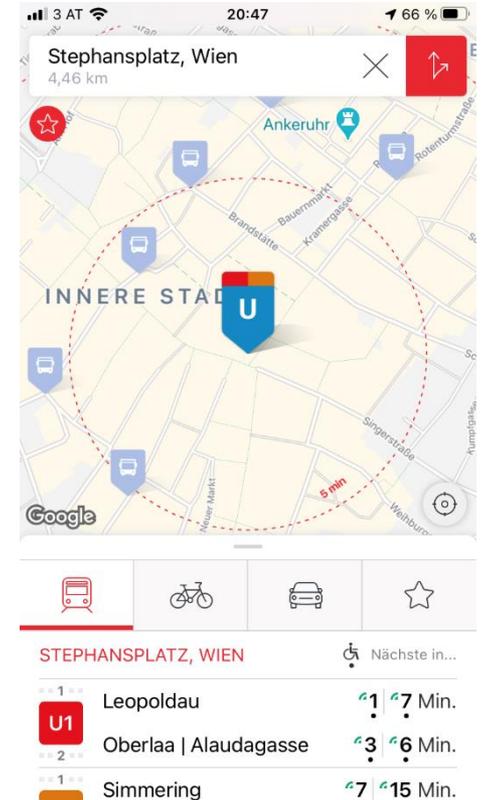
# Evolutionäres Prototyping



Auswahl des Verkehrsmittels

Anzeige der Verbindungen

Listendarstellung siehe Detailscreen



Beispieldarstellung der App WienMobil

# Evolutionäres Prototyping



Quelle: pixabay.com

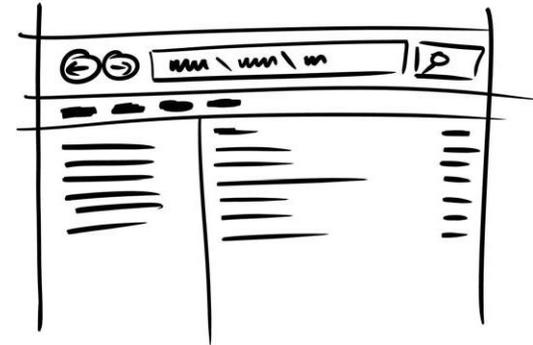
# Arten von Prototypen

# Arten von Prototypen

- Sketching vs. Prototyping
- Low Fidelity vs. High Fidelity Prototypen
- Horizontale vs. Vertikale Prototypen
- Serielle vs. Parallele Prototypen
- Click-Through vs. ausprogrammierte Prototypen

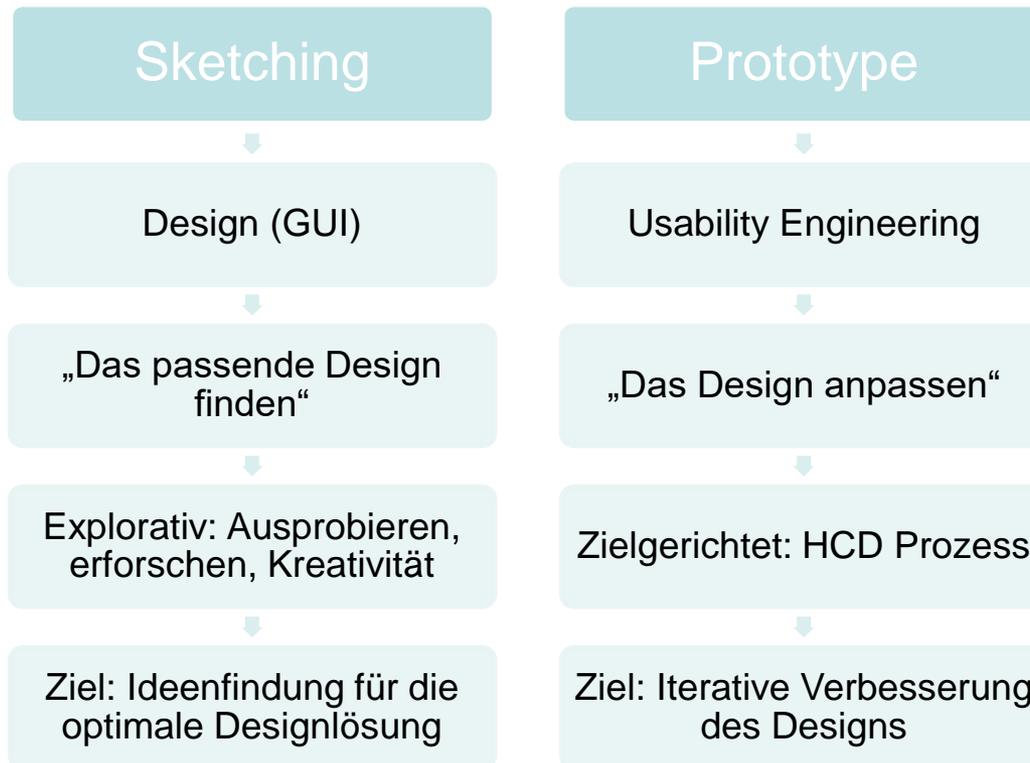
# Was ist Sketching?

- Sketching dient dazu, Ideen und Konzepte zu entwickeln und zu vermitteln
  - Fokus auf den Prozess: „A sketch is a conversation“
- Illustriert eine Idee
- In frühen Entwicklungsphase
- Sketches sind noch keine Prototypen, vielmehr deren Vorstufe
  - Sketch: Zeigt unterschiedliche Möglichkeiten für das Design
  - Prototyp: Designentscheidung bereits getroffen



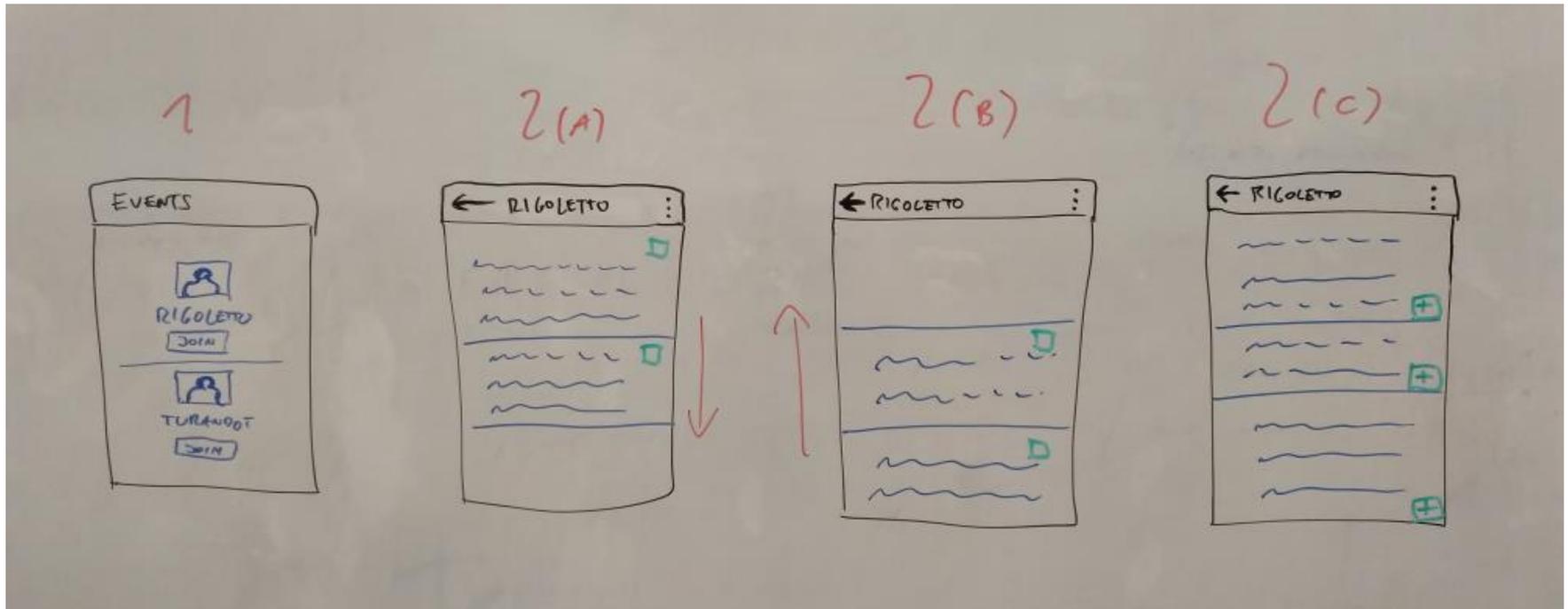
Quelle: From presentations accompanying the book 'Sketching User Experiences, the Workbook', by S. Greenberg, S. Carpendale, N. Marquardt and B. Buxton, <http://sketchbook.cpsc.ucalgary.ca/>

# Sketching vs. Prototyping



Quelle: Vgl. The UX Book, Rex Hartson/Pardha S. Pyla, 2012

# Beispiel Smartphone App



Quelle: Basic UI Design Sketches for the Smartphone App "opera.guru", Hödl, Prototyping, Universität Wien HCI VL 2020

# Sketching: Konzepte & Service-Prototyping



Quelle: <https://dotsub.com/view/665bd0d5-a9f4-4a07-9d9e-b31ba926ca78>

# Low Fidelity vs High Fidelity Prototype

- Fidelity = Detailgrad, Detailtreue
- Dimensionen
  - Aussehen
  - Interaktivität
  - Breite der Funktionalität
  - Tiefe der Funktionalität

# Low Fidelity Prototype

- Ein low-fidelity-Prototyp ist ein frühzeitiger, unvollständiger und günstiger Entwurf eines Produkts
- „Wegwerf-Prototyp“
- Keine bis wenig Interaktivität
- Papier Prototypen, Wireframes, Mock-ups

# Paper-Prototyping

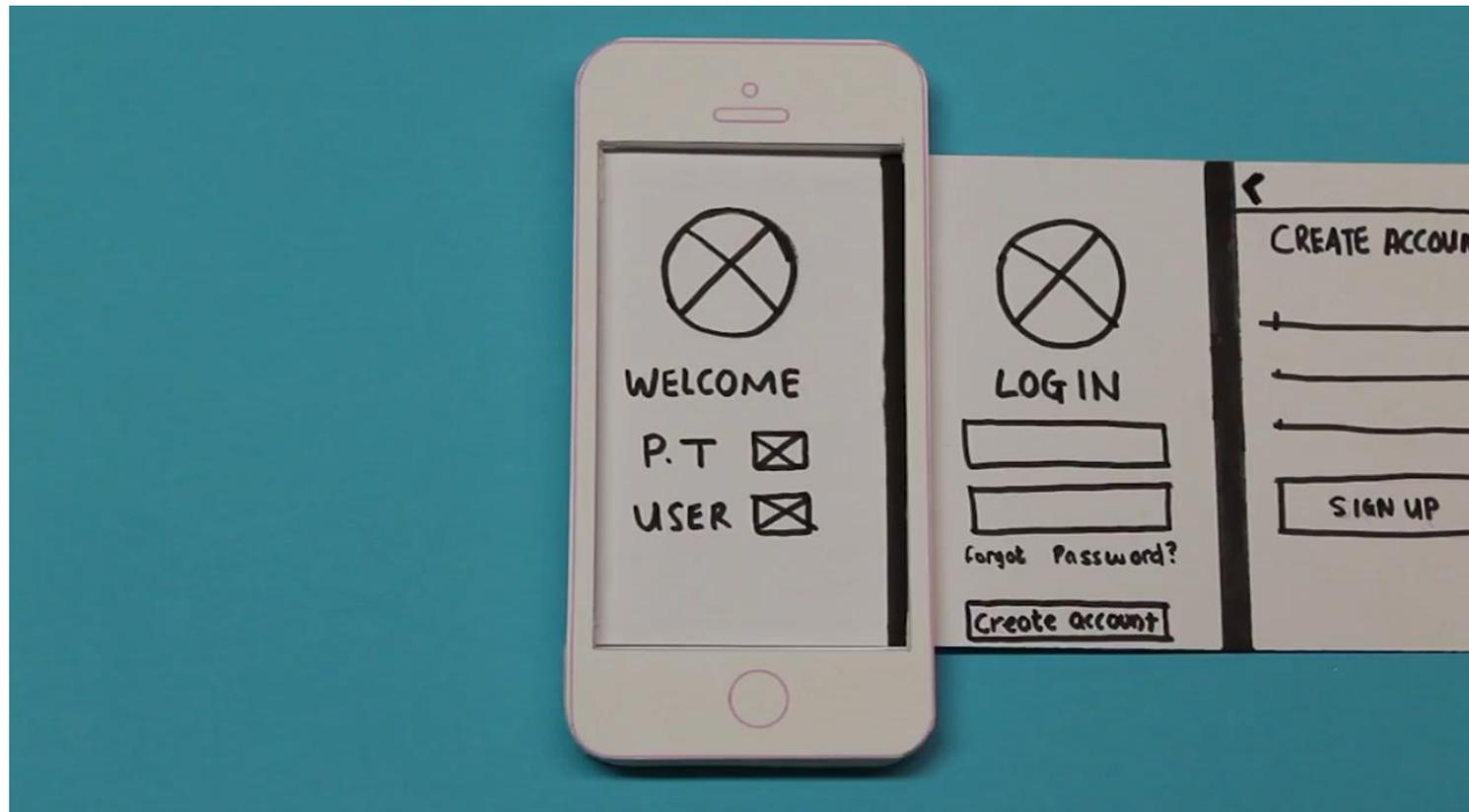


Photo by Amélie Mourichon on Unsplash

# Paper-Prototyping

- Low Fidelity Prototyp
- Vorteile:
  - Sehr schnelle Umsetzung
  - Kurze Iterationen
- Nachteile:
  - Fast keine Interaktion
  - Es stehen keine Widgets zur Verfügung
  - Wegwerf-Prototyp

# Mobile Application Design – Multiview Visualisierung mit Paper Prototyping



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=y20E3qBmHpg>

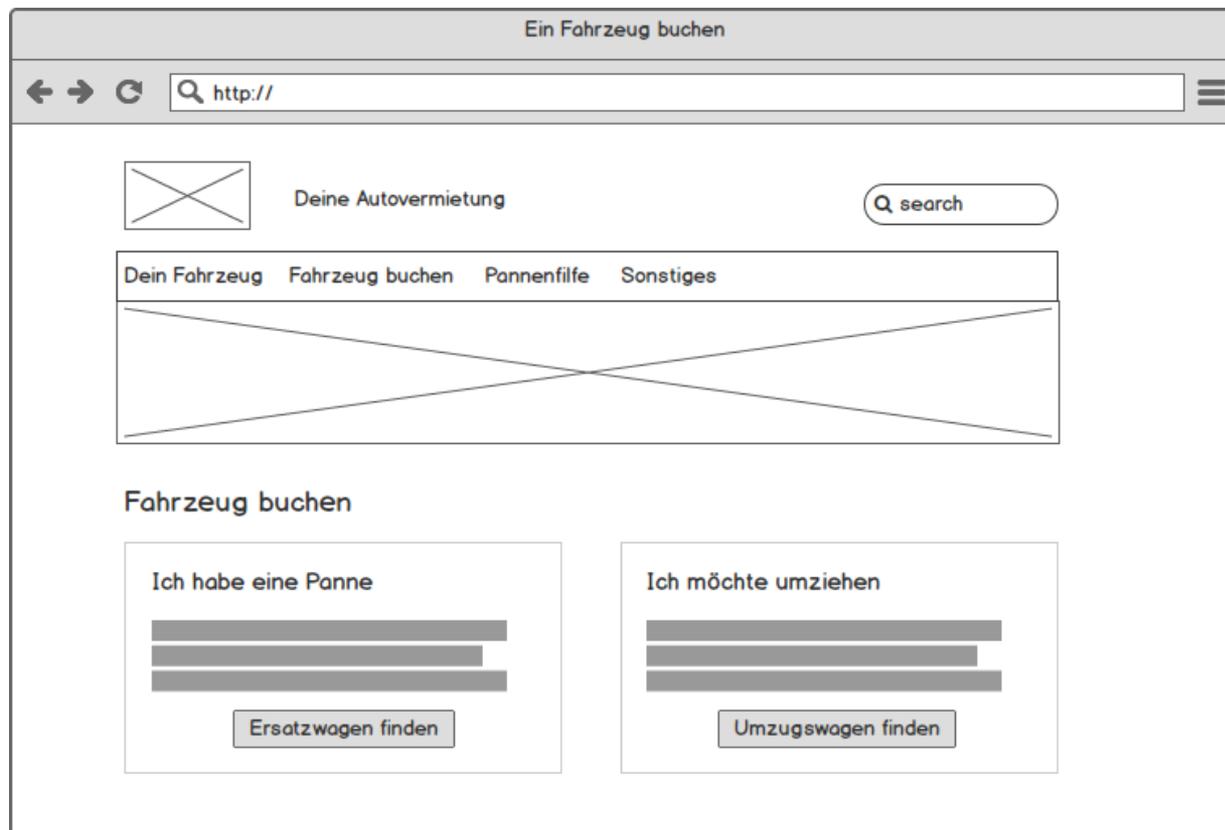
# Paper-Prototyping

- Wofür geeignet?
  - Rapid Prototyping
  - Reviewing
  - Testing
- Was kann getestet werden?
  - Navigation
  - Informationsarchitektur
  - Generelle Struktur
  - Zentrale Workflows

# Wireframe und Mockup

- Wireframe
  - Einfache Form der Visualisierung
  - Besteht aus schematischen Diagrammen, typischerweise dargestellt mit Linien, rechteckigen Kästen und repräsentativem Text
  - Definiert Art und Positionierung der User Interface Elemente sowie die Struktur des Screens
- Mock-up
  - Bereits detaillierter, stellt bereits einzelne Elemente visuell korrekt dar
  - „Mid-Fidelity“
- Beide Begriffe werden jedoch häufig synonym verwendet
- Sie bilden das User Interface (GUI) zu einem einzigen spezifischen Zeitpunkt ab und zeigen seine einzelnen Zustände
- Mehrere Wireframes/Mock-ups werden zu einem Prototypen verbunden

# Beispiel Wireframe



# Low Fidelity Prototype

## Vorteile:

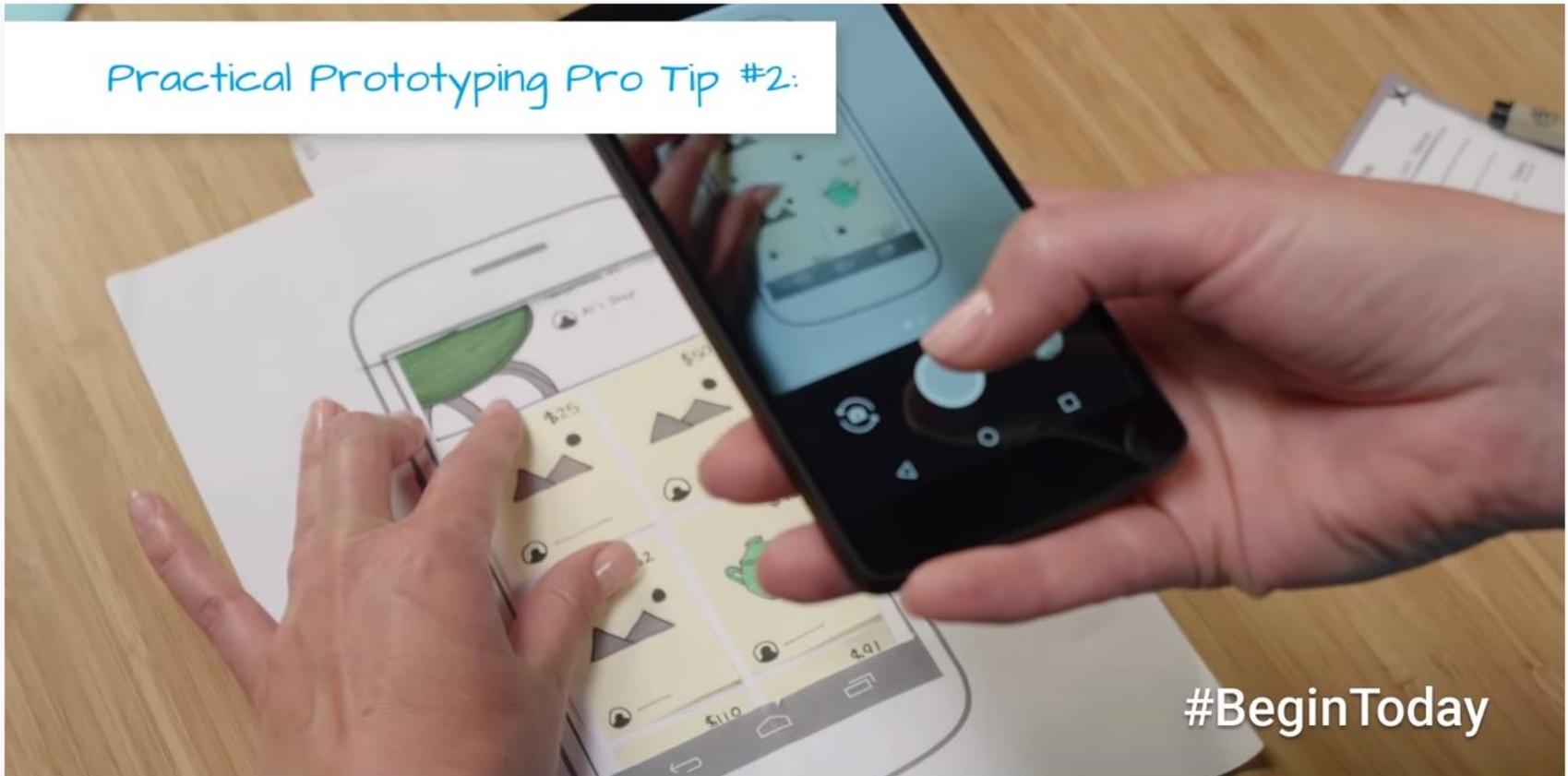
- Schnelle Umsetzung, geringe Kosten
- Leicht zu ändern, kann unmittelbar modifiziert werden
- Benötigt wenig Ressourcen und verursacht wenig Kosten
- Es fällt leichter, den Prototypen zu kritisieren, weil der Low-Fidelity Prototyp unfertig aussieht. Dadurch erhält man mehr und besseres Benutzerfeedback.
- Proof-of-Concept
- Altes Design kann schneller verworfen werden und es kann leichter und effizienter mit neuem Design begonnen werden
- Technische Details sind keine Show-Stopper, auch in der Erstellung

# Low Fidelity Prototype – Typische Fehler

- Der Prototyp ist "zu gut" - es wird so viel Zeit in den Prototype investiert, sodass man zögert, den Prototype „wegzuwerfen“, um von vorne anzufangen
- Der Prototype ist „unleserlich“ (z.B. handgeschrieben)
- Der Prototype unterstützt nicht die wichtigen Aufgaben, auch nicht auf höchster Navigationsebene

# Inspiration: Sketching and Paper Prototyping

Practical Prototyping Pro Tip #2:



#BeginToday

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=JMjzqJS44M>

# High Fidelity Prototype

- Ein High-Fidelity-Prototype ähnelt dem fertigen interaktiven System
  - Look & Feel des finalen Produkts
  - Visuelles Design (Farben, Screen Layout, Schriftarten, Texte etc)
- Meist bereits interaktiv
- Erlaubt die Evaluierung der Funktionalität für ausgewählte Tasks
- Für User nicht sichtbare Funktionen werden nicht berücksichtigt
- Wird mittels spezieller Software-Lösungen zum Prototyping erstellt (z.B. Axure, Photoshop, Sketch, Adobe XD, Invision...)

# High Fidelity Prototype

- Vorteile
  - Erlaubt gute Testergebnisse, da interaktiv
  - Evaluierung von Funktionalität und Verhalten
  - User sehen bereits das (beinahe) fertige Design
  - Verfeinern von Details
  - Demo für Stakeholder (z.B. Venture Capital)
- Nachteile
  - Teuer, aber dennoch deutlich günstiger als programmierte Prototypen
  - Zeitaufwändige Erstellung
  - Ineffizient für „Proof-of-Concept“
  - Tool-Kompetenz für Umsetzung erforderlich

# „Mid- Fidelity“: Beispiel eines physischen Prototyps



Quelle: Jordan | USECON

# Interaktivität simulieren: Die „Wizzard of Oz“ Methode

- „Human operator“ reagiert versteckt auf User Input
- Simuliert die Interaktion
- Einsatzbereich:
  - Für Features, die schwer zu implementieren sind (AI, Voice Interfaces, Autonome Systeme etc)
  - Wenn User Eingaben schwer vorhersehbar sind
- „*Fake it before you make it*“

# The Wizzard revealed



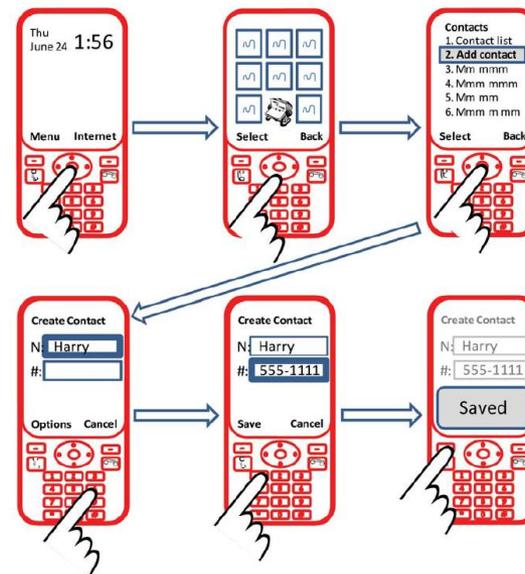
Quelle: <https://youtu.be/-RQxD4Ff7dY>

# Storyboard

- Präsentiert Sequenz von Aktivitäten im User Interface
- „Flow“ von einem Zustand zum nächsten
- Verwendung in frühen Design-Phasen
- Abbildung von spezifischen Arbeitsabläufen

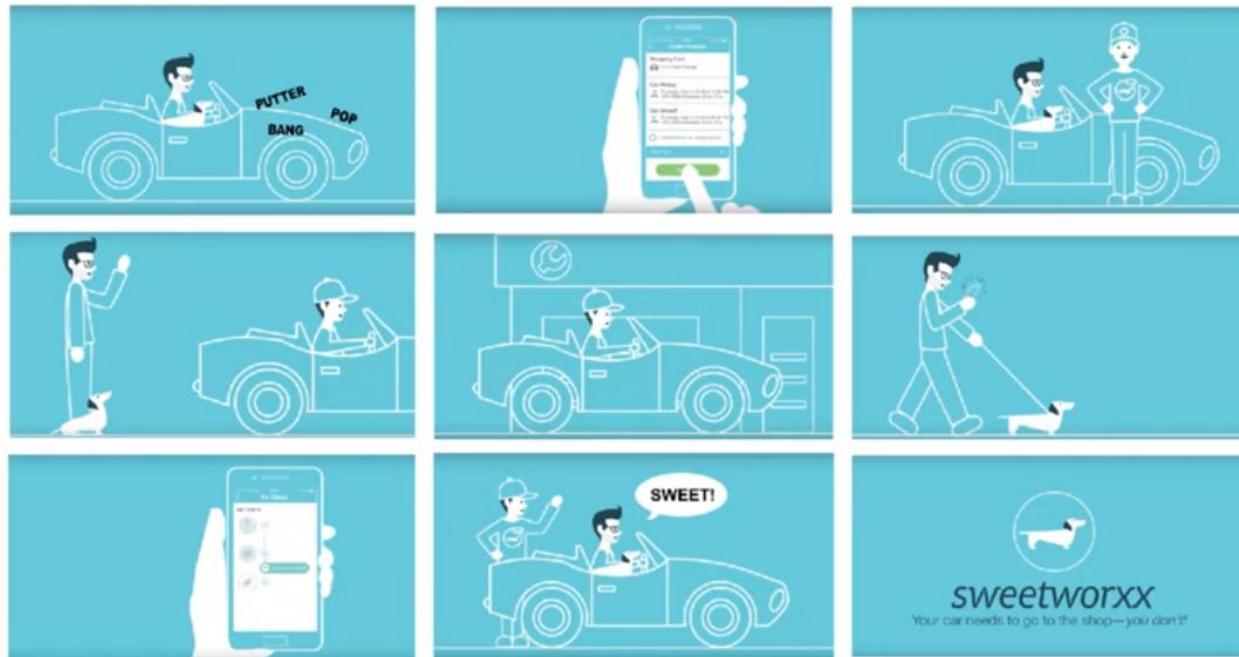


Quelle: USECON



Quelle: From presentations accompanying the book 'Sketching User Experiences, the Workbook', by S. Greenberg, S. Carpendale, N. Marquardt and B. Buxton, <http://sketchbook.cpsc.ucalgary.ca/>

# Prototyping für Services



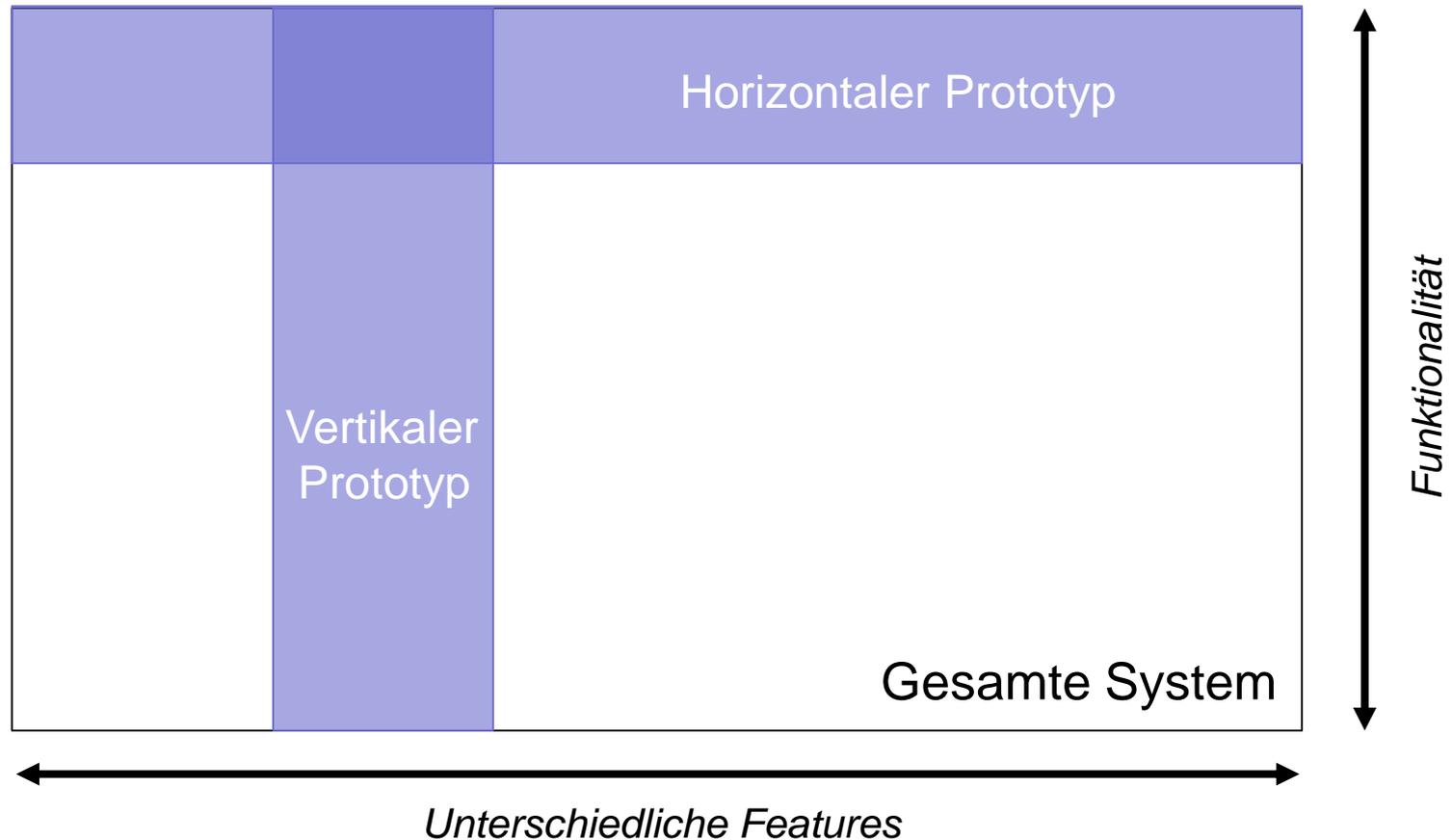
Tips for How to Prototype a Service

22.026 Aufrufe • 16.11.2017

👍 270    💬 5    ➔ TEILEN    📌 SPEICHERN    ⋮

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=Szw6KITMUT4>

# Horizontale vs. vertikale Prototypen



Quelle: Vgl. The UX-Book, R. Hartson, P. Pyla, 2012

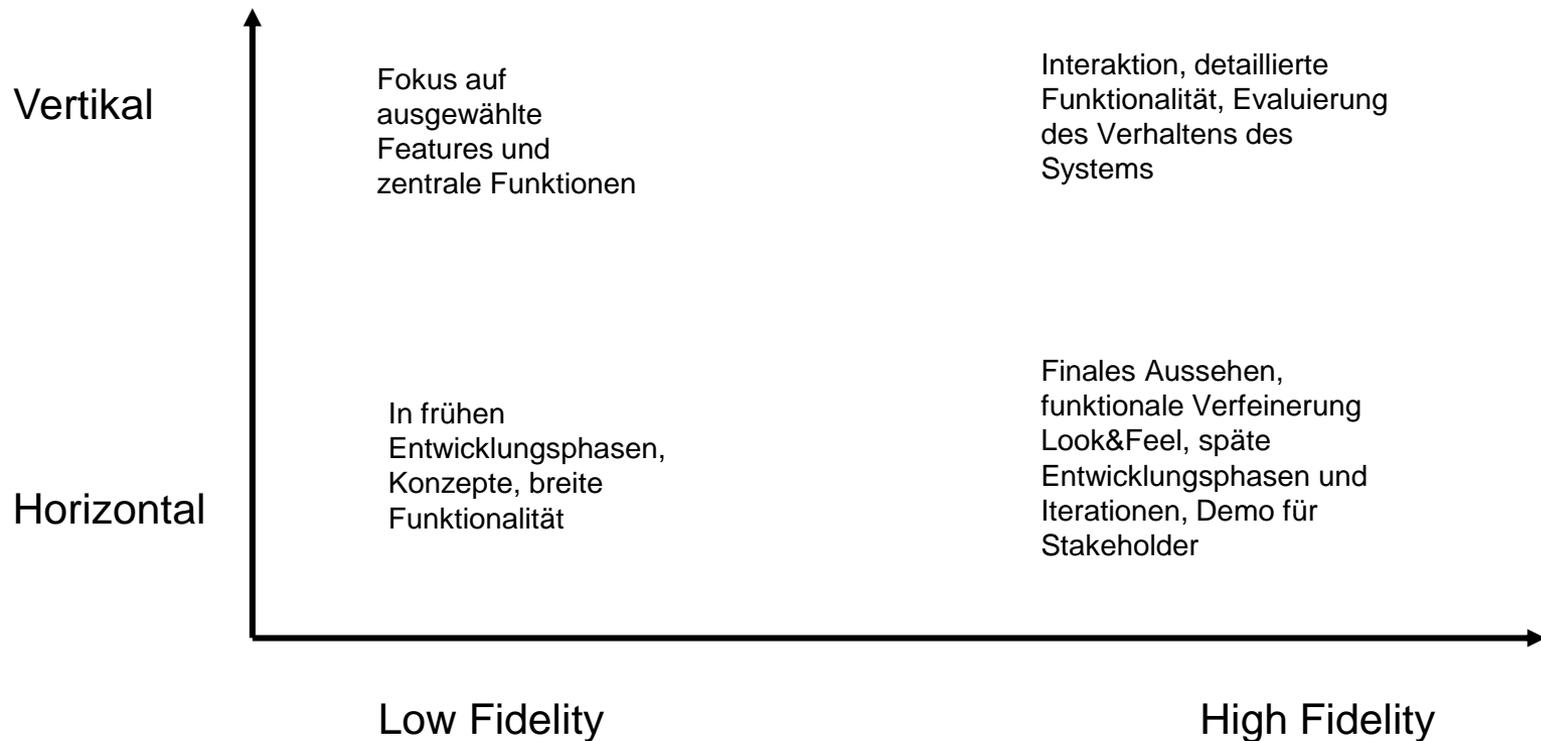
# Horizontale vs. vertikale Prototypen

- Breite vs. Tiefe der Funktionalität
- Horizontaler Prototyp
  - Top-Down Zugang: Repräsentiert den Funktionsumfang einer Applikation
  - Verdeutlicht das grundlegende Konzept, beinhaltet jedoch keine detaillierten Workflows
  - Steht meist am Beginn des Prototyping-Prozesses
- Vertikaler Prototyp
  - Erlaubt das Testen von ausgewählten Features in hohem Detaillierungsgrad, ggf. bereits mit Anbindung an Datenquellen
  - Repräsentiert einen isolierten Teil einer Applikation oder Workflow
  - Realistische User Experience Evaluierung
- Was steht hinter dem Begriff T-Prototyp?

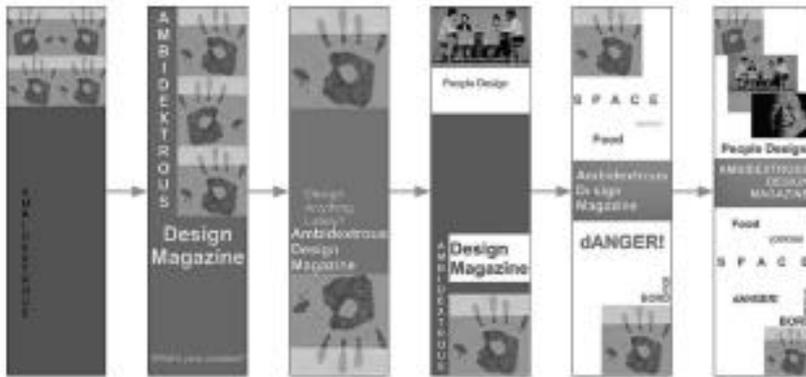
## [Zwischenfrage]

- *In der Entwicklung eines neuen Web Shops soll der Check-Out Prozess evaluiert werden.  
Welche Art von Prototyp eignet sich dafür am Besten?*
  - *A: Horizontaler Prototyp*
  - *B: Vertikaler Prototyp*
  - *C: T-Prototyp*

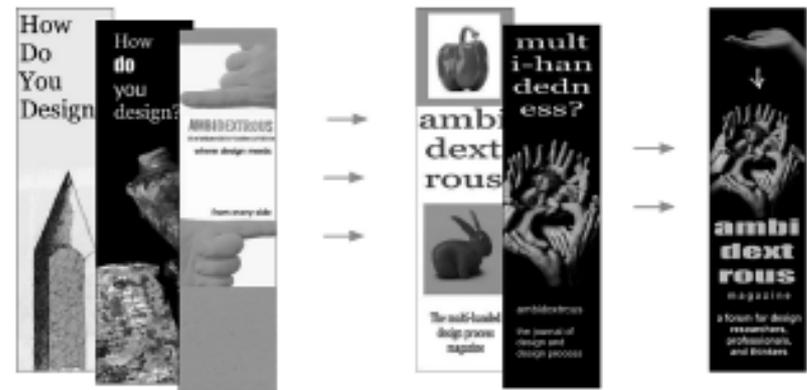
# Low Fidelity vs High Fidelity Prototype



# Serielles vs. Paralleles Prototyping



Serielles Prototyping



Parallel Prototyping

Quelle: Parallel Prototyping Leads to Better Design Results, More Divergence, and Increased Self-Efficacy  
<https://www.cs.cmu.edu/~spdown/files/PrototypingParallel-TOCHI10.pdf>

# Serielles vs Paralleles Prototyping

## Serielles Prototyping:

- Es wird ein einzelner Prototyp entwickelt, getestet und iterativ verbessert
- Erlaubt nur eine singuläre Perspektive auf das bestehende Design-Problem

## Paralleles Prototyping:

- Zwei oder mehr Prototypen werden gleichzeitig entwickelt und parallel evaluiert
- Erlaubt den Vergleich verschiedener Lösungsansätze und zwischen Alternativen zu wählen
- Geringere „emotionale Bindung“ an eine Designlösung
- „*Best of multiple worlds*“

# Paralleles Prototyping: Bessere Usability in kurzer Zeit

*„Parallel prototyping produces better design results“*

Quelle: Dow, Steven P., et al. Parallel Prototyping Leads to Better Design Results, More Divergence, and Increased Self-Efficacy  
<https://www.cs.cmu.edu/~spdown/files/PrototypingParallel-TOCHI10.pdf>

# Click-Through Prototypen

- Wird über eine einfache, meist lineare Verlinkung von Screen zu Screen (Wireframes oder Design-Screens)
- User klicken sich von einem Screen zum nächsten
- Unterschiedlicher Grad an Fidelity-Screens möglich
- Beschreibt zentrale Use Cases
- Interaktivität über Scripting oder Prototyping Tools (via Hotspots)

# Prototyping mittels Code

- High-Fidelity
- Vertrautheit mit Entwicklungswerkzeugen (im Vergleich zu Design- und Prototypingtools)
- Höchster Grad an Interaktivität möglich
- Weiterverwendbarkeit des Codes oder von Teilen
- Frameworks können den Prozess beschleunigen (Bootstrap etc)
- Kein Ersatz für Low Fidelity Prototyping

# Welche Arten von Prototypen wählen?

- Muss für jedes Projekt individuell entschieden werden
- Hängt von folgenden Aspekten in einem Projekt ab:
  - Status des Projekts
  - Budget
  - Deadlines
  - Output (TV, Mobile, Web, etc.)
  - Skills und Kompetenzen im Team
- Welche Fragen sollen mit Hilfe des Prototyps beantwortet werden?

# Prototyping für...

- Kontext und Umfeld
  - Wie funktioniert das Konzeptdesign im Anwendungskontext?
- Interaktion
  - Wie interagieren User mit dem neuen System?
    - Verhalten des Systems, Dialog, Navigation, Interaktionselemente etc
- Emotion
  - Wie nehmen User das System war?
    - „Joy of Use“, generelle Nutzungszufriedenheit

# Prototyping - Tools

# Low Fidelity Prototyping Tools

- Stift & Papier
- Powerpoint
- Visio
- Miro
- Mockflow
- Balsamiq
- ...
  
- Für eine Liste an Mockup-Toolssiehe auch <http://vda.univie.ac.at/Teaching/HCI/21s/reading.html>

# High Fidelity Prototyping Tools

## Grafik-Prototyping:

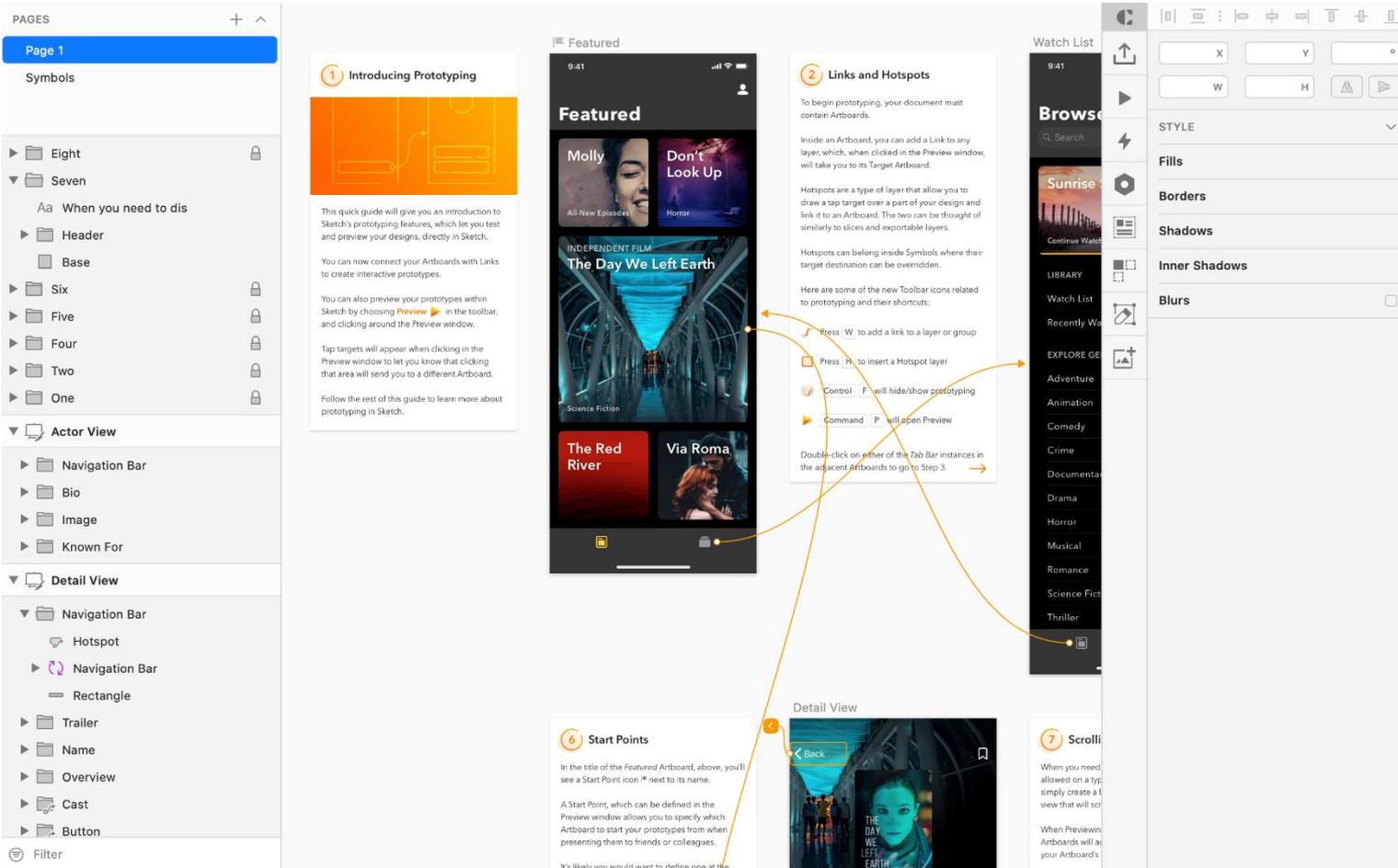
- Axure
- Photoshop
- Figma
- Sketch
- Adobe XD
- ...

## Prototyping:

- Marvel
- Invision
- ...

Welches Tool?

# Beispiel Sketch



**PAGES**

Page 1

Symbols

- Eight
- Seven
  - When you need to dis
  - Header
  - Base
- Six
- Five
- Four
- Two
- One

**Actor View**

- Navigation Bar
- Bio
- Image
- Known For

**Detail View**

- Navigation Bar
- Hotspot
- Navigation Bar
  - Rectangle
- Trailer
- Name
- Overview
- Cast
- Button

**1 Introducing Prototyping**

This quick guide will give you an introduction to Sketch's prototyping features, which let you test and preview your designs, directly in Sketch.

You can now connect your Artboards with Links to create interactive prototypes.

You can also preview your prototypes within Sketch by choosing **Preview** in the toolbar, and clicking around the Preview window.

Tap targets will appear when clicking in the Preview window to let you know that clicking that area will send you to a different Artboard.

Follow the rest of this guide to learn more about prototyping in Sketch.

**2 Links and Hotspots**

To begin prototyping, your document must contain Artboards.

Inside an Artboard, you can add a Link to any layer, which, when clicked in the Preview window, will take you to its Target Artboard.

Hotspots are a type of layer that allow you to draw a tap target over a part of your design and link it to an Artboard. The two can be thought of similarly to slices and exportable layers.

Hotspots can belong inside Symbols where their target destination can be overridden.

Here are some of the new Toolbar icons related to prototyping and their shortcuts:

- Press **W** to add a link to a layer or group
- Press **H** to insert a Hotspot layer
- Control **F** will hide/show prototyping
- Command **P** will open Preview

Double-click on either of the Tab Bar instances in the adjacent Artboards to go to Step 3.

**6 Start Points**

In the title of the Featured Artboard, above, you'll see a Start Point icon next to its name.

A Start Point, which can be defined in the Preview window, allows you to specify which Artboard to start your prototypes from when presenting them to friends or colleagues.

It's likely you would want to define one at the

**7 Scrolling**

When you need allowed on a type, simply create a view that will scroll.

When Previewing Artboards will allow your Artboards

**Featured**

9:41

Molly Don't Look Up

All-New Episodes Horror

INDEPENDENT FILM

The Day We Left Earth

Science Fiction

The Red River Via Roma

**Watch List**

9:41

Browse

Search

Sunrise

Continue Watching

LIBRARY

Watch List

Recently Watched

EXPLORE GENRES

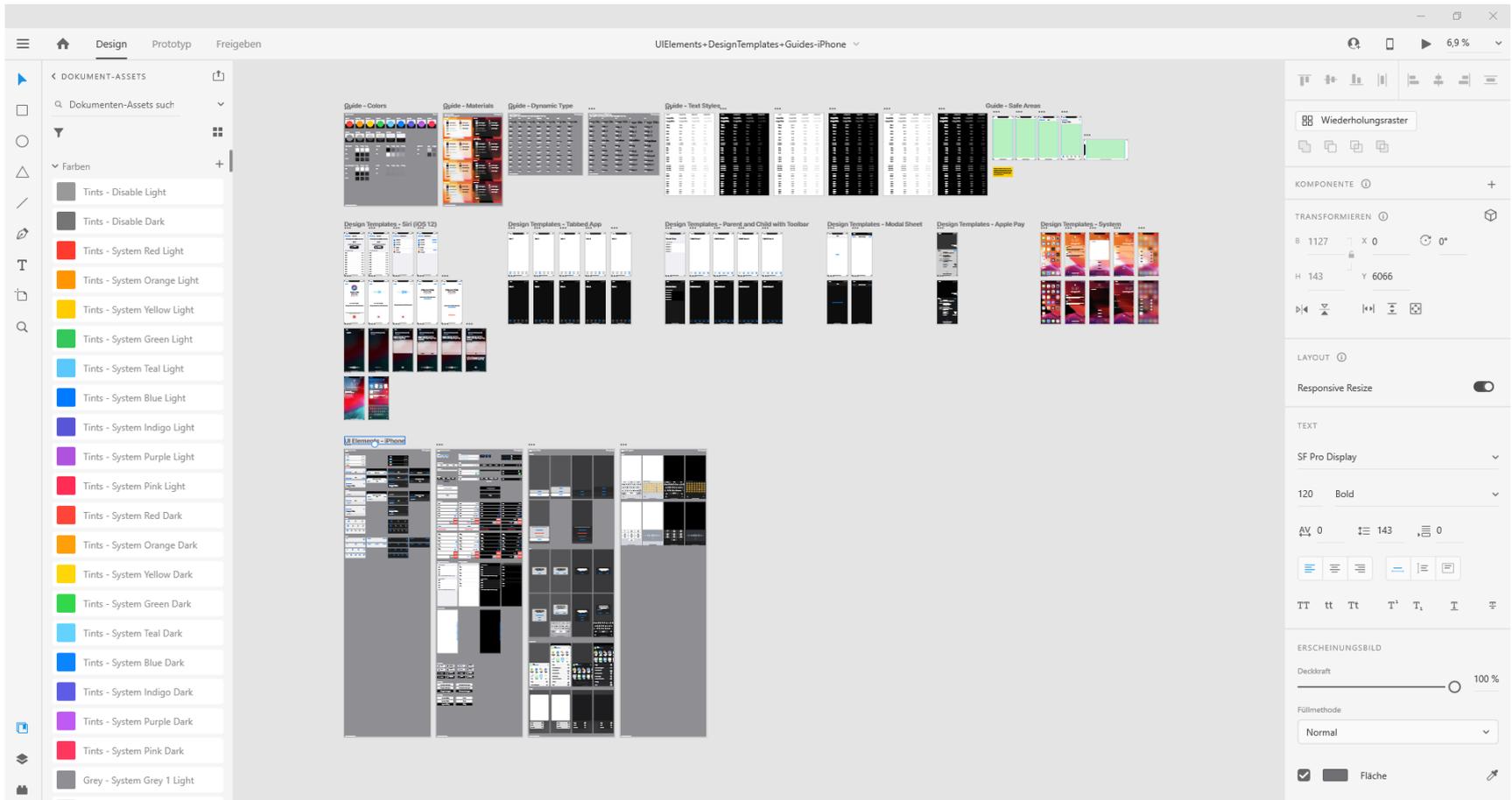
- Adventure
- Animation
- Comedy
- Crime
- Documentary
- Drama
- Horror
- Musical
- Romance
- Science Fiction
- Thriller

**Detail View**

Back

THE DAY WE LEFT EARTH

# Beispiel Adobe XD (XD = ?)



# Vorteile des Prototyping

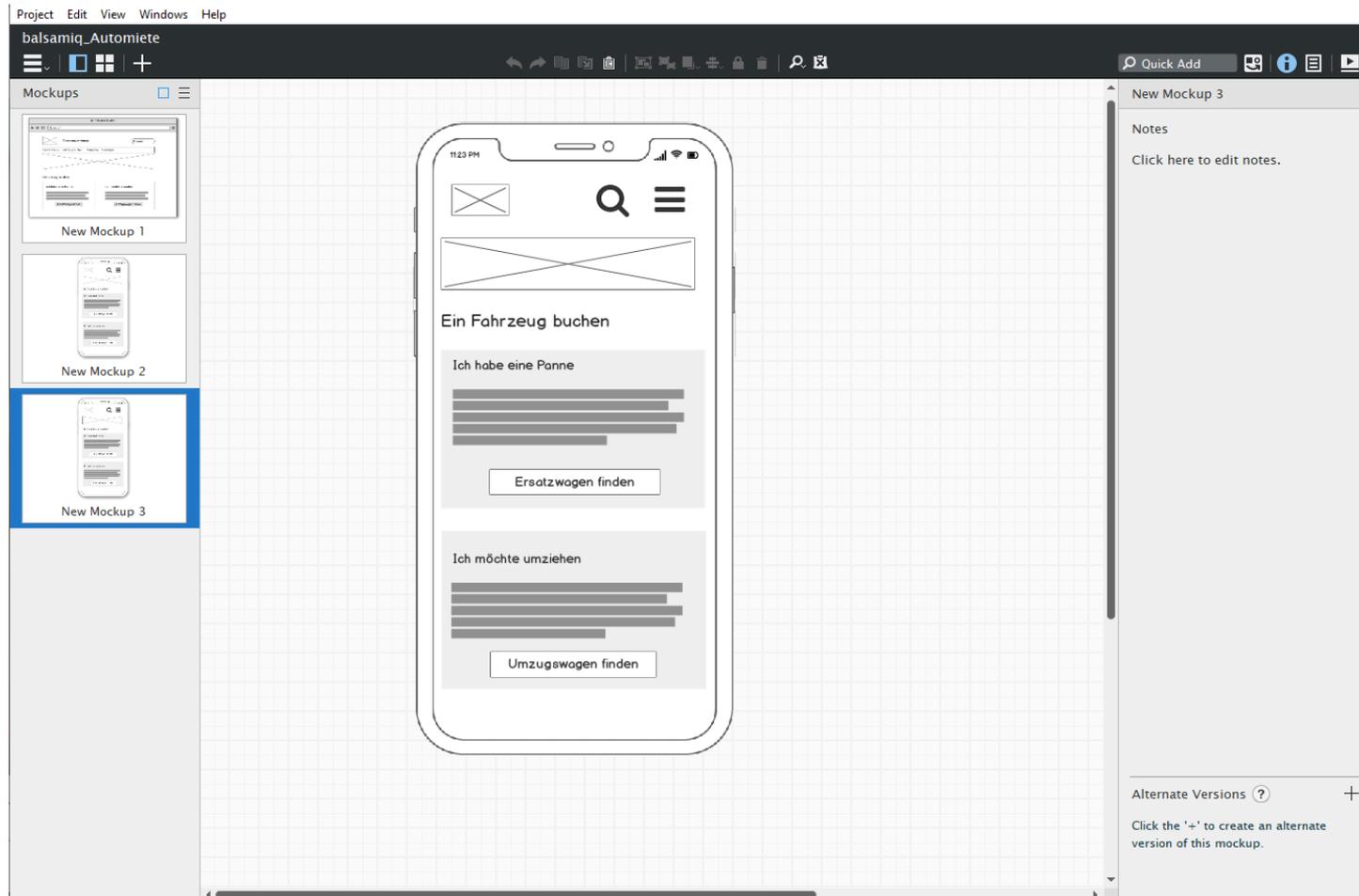
- Ermöglicht es die Sicht der Anwender und Anwenderinnen und deren Feedback im Projekt zu integrieren und führt damit zu besseren Produkten und reduziert Kosten
- Qualitätssicherung und Akzeptanz: Erlaubt es ein Produkt frühzeitig zu testen
- „Challenging“ von Meinungen
- Visualisierung und Kommunikation von Ideen und Konzepten
- Vergleich von und Wahl zwischen Alternativen
- Schätzung von Scope, Aufwand und Kosten (insb. für komplexe Software Projekte)
- Gibt dem Projekt ein Gesicht
- Ermöglicht Richtungsänderungen im Projekt
- Hilft beim internen „Verkauf“ einer Idee

Was sind mögliche Nachteile?

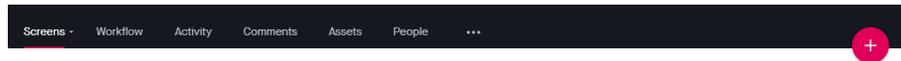
# Prototyping – Abschließende Tipps

- Ja, unbedingt
- Zweck und Ziel des/der Prototypen definieren
- Gut genug, muss nicht zu 100% perfekt sein
- Änderungen dokumentieren

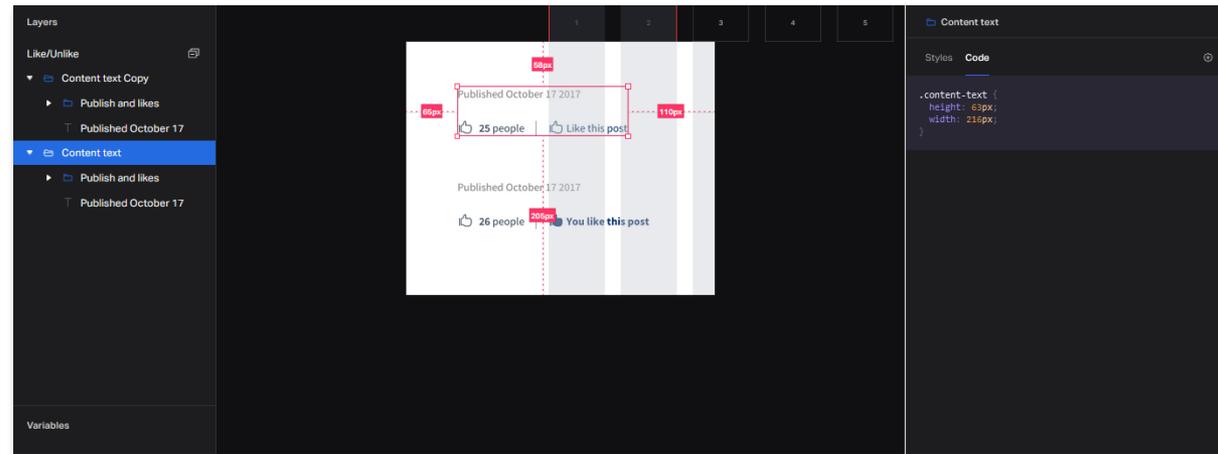
# Demo: Praxis Beispiel Balsamiq



# Demo: Click-Through Prototyp mit Invision



Q Start typing to search





universität  
wien

Fragen?

