

Gamification-Konzept für Mobile Augmented Reality im Kontext eines Naturlehrpfades

Yasmina Bouhout, Prof. Dr. Thomas Schlegel

IIIUS - Institut für Intelligente Interaktive Ubiquitäre Systeme (IIIUS)

Hochschule Furtwangen

Agenda



- | | | |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| 01 | Gamification | Gamification Elemente Motivation |
| 02 | Augmented Reality | Mobile AR Bildgestützte & Ortsbasierte AR |
| 03 | Aktuelle Forschung | Mobile AR Gamification im Kontext der Natur- und Umweltbildung |
| 04 | Gamification Konzept | Methodik Ergebnisse |
| 05 | Fazit & Ausblick | |

- Projekt im Rahmen einer Masterstudienarbeit an der HS Furtwangen entstanden
- Einordnung in die wissenschaftliche Forschung:
 - „Vorstudie“ zum Forschungsprojekt „Umwelt digital 4.0“
 - Gamification-Rahmenkonzept mit testbaren Click-Prototyp für den Auenerlebnispfad am Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört

Was ist Gamification?



“The use of game design elements in non-game contexts.” (Deterding et al. 2011)

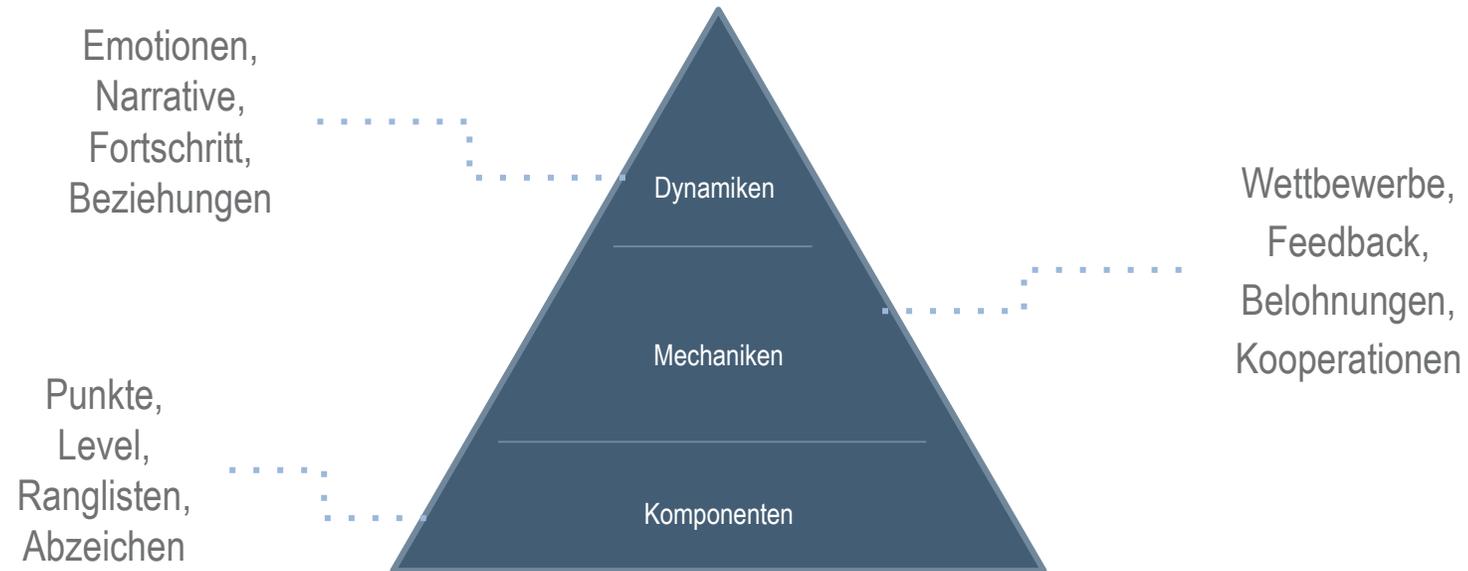


„Gamification is using **game-based mechanics**, aesthetics and game thinking to engage people, motivate action, promote learning and solve problems.“ (Kapp 2012)

01 Gamification

Gamification Elemente

Werbach & Hunter 2012



Motivation

“Jene Bedingungen und Prozesse, die in den verschiedensten Lebensbereichen (z.B. Leistung, Freundschaft, sozialer Einfluss) die Zielgerichtetheit und Ausdauer menschlichen Handelns erklären können” (Brandstätter et al. 2015)

Extrinsische Motivation Externe Faktoren



Intrinsische Motivation Eigener Antrieb



02 Augmented Reality (AR)

Was ist AR?

Azuma 1997



Kombination aus
Realität und
Virtualität



Überlagerung der Realität
um künstlich geschaffene
virtuelle Inhalte



Virtuelle Inhalte
in 3D



Interaktiv und in
Echtzeit



Mit AR-Brillen oder
mobilen Endgeräten

Mobile AR

Visualisierung von Inhalten in AR, wobei diese gleichzeitig in einem Mobilitätskontext durch mobile Geräte wie Smartphones und Tablets dargestellt wird.
(Kamarainen et al. 2018)



Ortsbasierte AR

Aktivierung virtueller Medien
an bestimmten Orten
durch Standort Tracking



Bildgestützte AR

Physischer Auslöser, z.B. QR Code
durch Kamera erfasst

03 Aktuelle Forschung

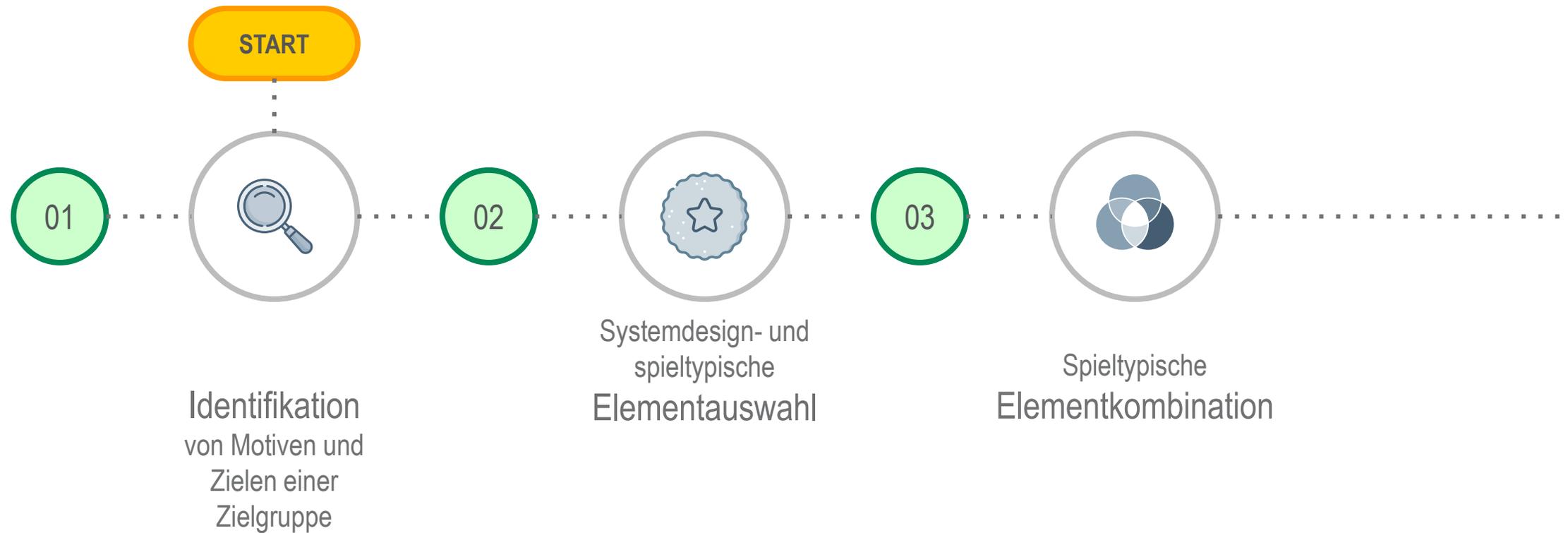


- AR-Digitalisierung des Naturlehrpfades Bürgerwald Eggenfeld (2019)
- “Geogames”: Ortsbezogene mobile AR-Schnitzeljagd
 - Umweltthemen Studenten näher bringen und deren Sprachkenntnisse optimieren (Mei & Yang 2019)
- Astronomie
 - "PlanetarySystemGO" (Patricio et al. 2019)
- Umwelt und Nachhaltigkeit
 - "Project P.E.A.R." (Wang et al. 2021)

04 Gamification Konzept

Methodik

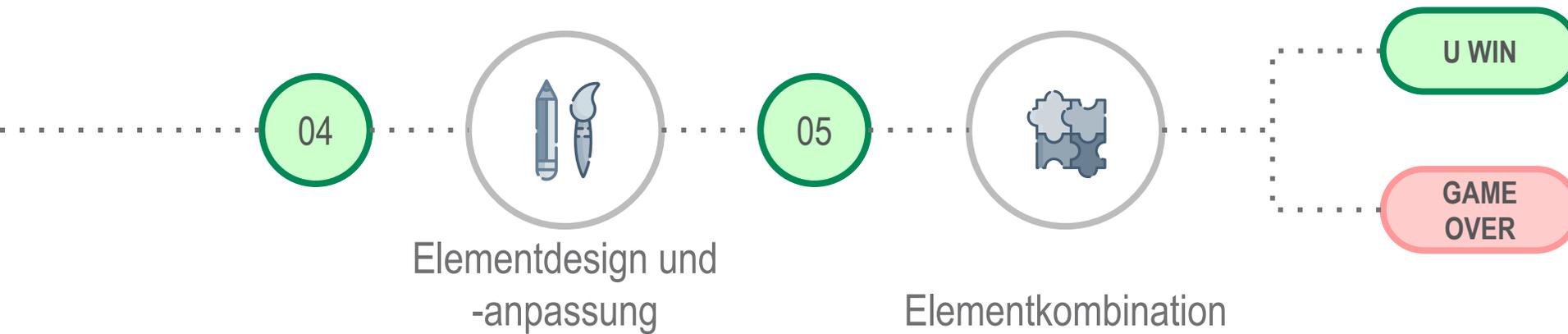
Söllner & Schöbel 2019

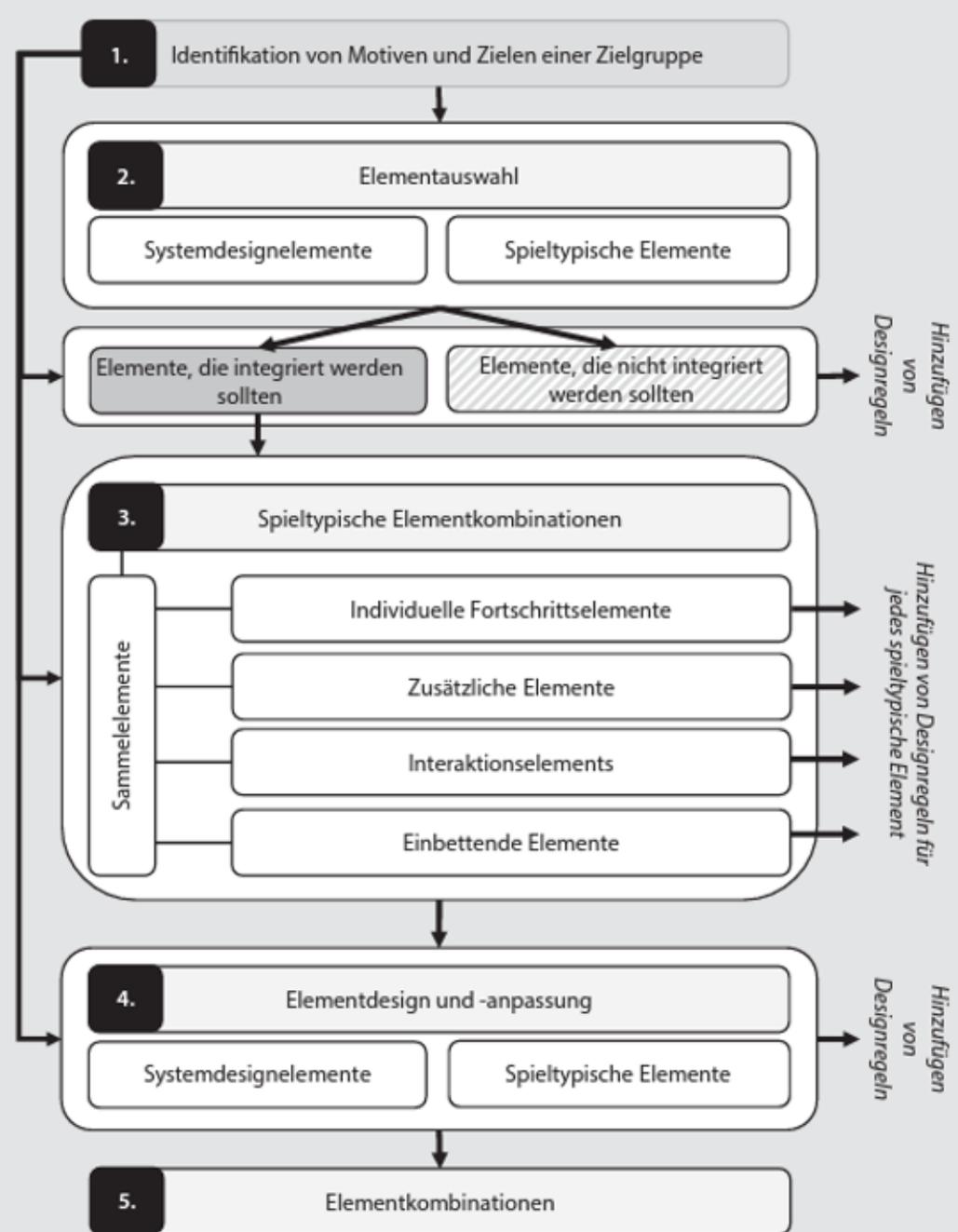


04 Gamification Konzept

Methodik

Söllner & Schöbel 2019





Tab. 8.2 Zugewiesene Mechaniken

Kategorie/Element	Spielmechanik
Systemdesignelemente	
Übergeordnete Systemdesignelemente	Bedeutung
	Fantasy
	Bekannte Spiele
	Geschichten
Erfolgsbasierte Elemente	Ziele
	Feedback
Dokumentierende Elemente	Reminder
Begleitende Elemente	Virtueller Charakter
Spieltypische Elemente	
Individuelle Fortschritts-elemente	Level
	Fortschrittsbalken
	Virtuelle Güter
Sammelemente	Punkte
	Abzeichen
Zusätzliche Elemente	Bonus
Interaktionselemente	Wettbewerb
	Rangliste
	Kollaboration
Einbettende Elemente	Handel
	Belohnung
	Verlust

Quelle: Söllner Schöbel 2019

STORY

Gibt die Richtung vor und der Nutzer weiß, was und warum er Dinge tun soll
→ übergeordnetes Systemdesignelement

“Pirola” als Erzählerin leitet Nutzer durch Auenwald, App & Story. Pirolas Freunde aus dem Wald sind verschwunden.

- Mission: Nutzer sollen ihr helfen und die Tiere wiederfinden (AR-Modus)
- Jede der 11 Lehrpfad-Stationen ist eine Quest:
 - 3 Quizfragen (teilweise AR, teilweise nicht) passend zum Thema der jeweiligen Station
 - 1 Schlüssel ist pro Frage zu erspielen
 - Im Anschluss können in AR mit den Schlüsseln Tiere im Wald gesucht & befreit werden

04 Gamification Konzept - Ergebnisse

ZIELE (QUESTS)

Bewältigung von Herausforderungen oder Aufgaben geben klaren Anhalt
→ erfolgsbasiertes Systemdesignelement

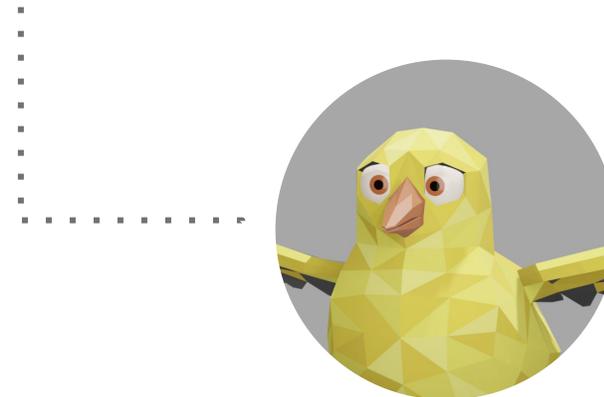
Jeder der Wissensstationen im Naturlehrpfad entspricht eine Quest.
Insgesamt gibt es 11 Quests, die zu bewältigen sind.
8 von 11 Stationen auch in AR.



VIRTUELLER CHARAKTER

Darstellung des Nutzers, die modifizierbar ist → begleitendes Systemdesignelement

“Pirola” als leitender und anweisender Charakter durch die Geschichte.
Zu Beginn modifizierbar zum verstärken der Identifikation des Nutzers
→ intrinsische Motivation



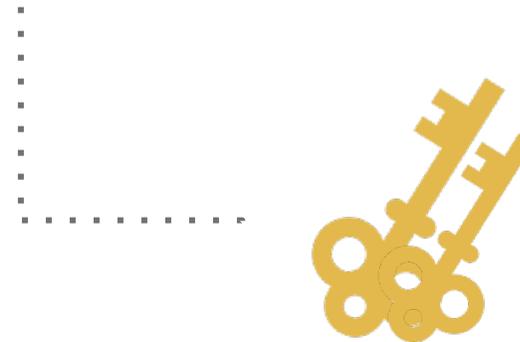
04 Gamification Konzept - Ergebnisse



VIRTUELLE GÜTER → SCHLÜSSEL

Werden gesammelt, um sie für andere Objekte einzutauschen → Sammelelement

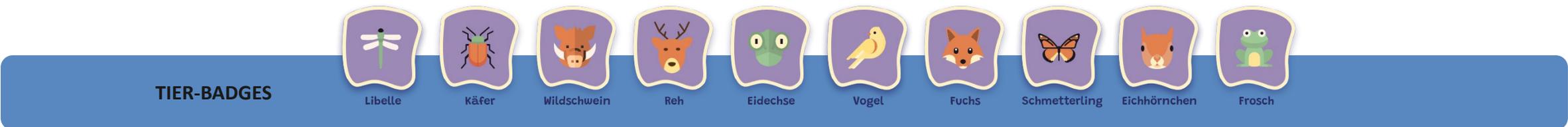
Bei der erfolgreichen Bewältigung der Quests werden Schlüssel gesammelt.
Diese werden gebraucht, um im AR-Modus Pirolas Freunde zu befreien.



04 Gamification Konzept - Ergebnisse

BADGES

Nutzer erhält diese nach erfolgreicher Bewältigung einer Quest → Sammelelement



04 Gamification Konzept - Ergebnisse

FEEDBACK

Gibt Information über den Erfolg/Misserfolg → erfolgsbasiertes Systemdesignelement

Nach jeder Quest erhält der Nutzer eine Information über seinen Erfolg/Misserfolg.

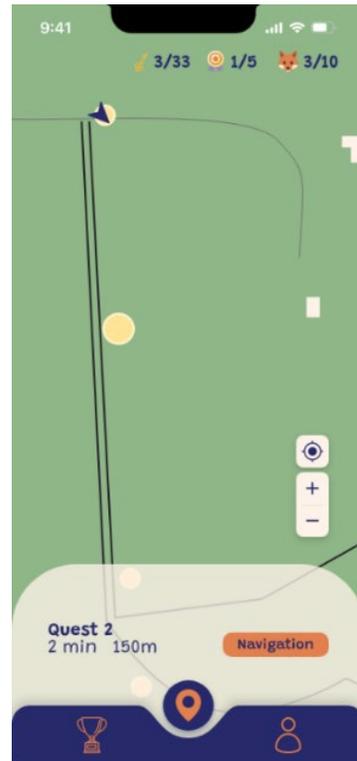


04 Gamification Konzept - Ergebnisse

Screendesigns aus dem Prototypen



Pirola-Konfigurator



Map-Dashboard



AR-Modus



Trophäen-Archiv

04 Gamification Konzept - Ergebnisse



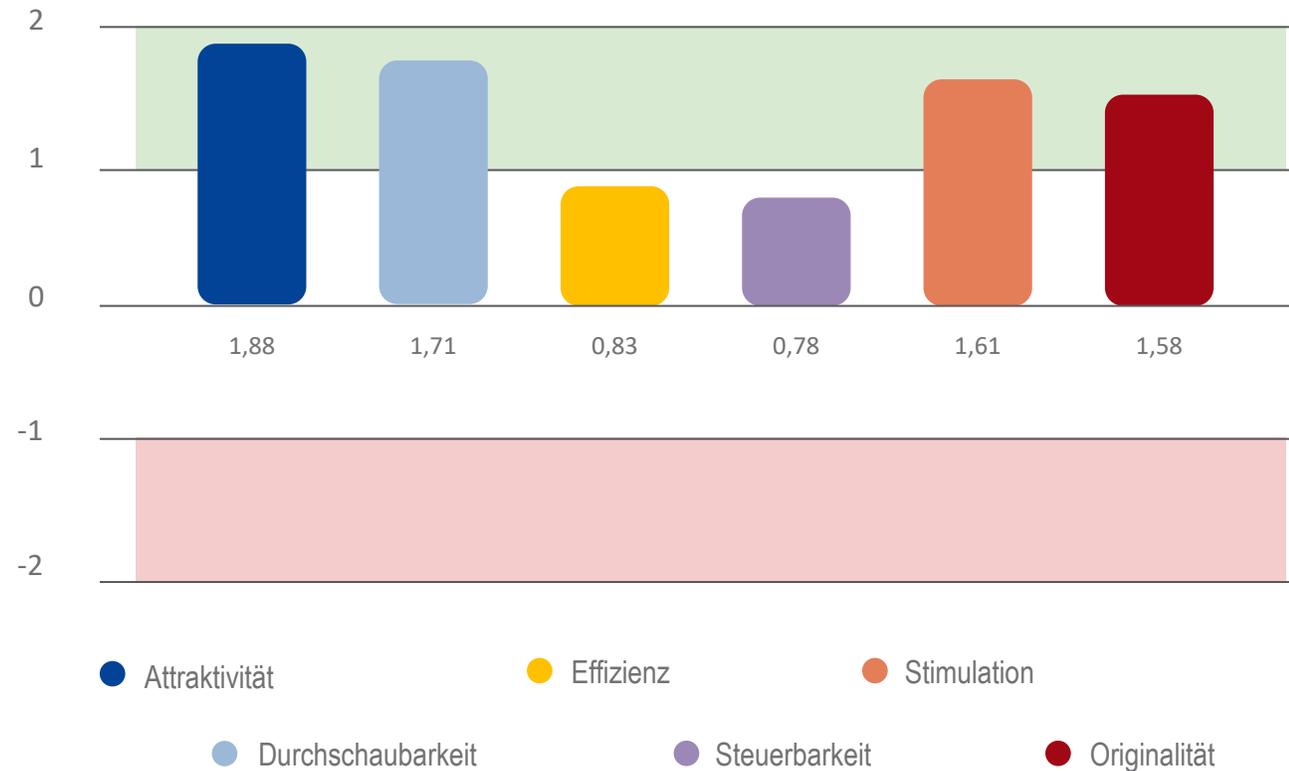
TESTVERFAHREN

- Task-basierter Usability Test
 - Zoom-Meeting mit unterstützenden Präsentationsfolien
 - Think Aloud Protokoll
 - Hypothesen
- User Experience Questionnaire (UEQ)

- Insgesamt 15 Tester

04 Gamification Konzept - Ergebnisse

Usability Experience Questionnaire (UEQ)



04 Gamification Konzept - Ergebnisse



THINK ALOUD PROTOKOLL

Das hat nicht so gut funktioniert:

- 5 von 15 Nutzer sahen keinen Sinn für das Sammeln der Schlüssel
- 3 von 15 Nutzer bemängelten fehlende Information für Badges
- 7 von 15 Nutzern fehlte eine nähere Erläuterung bei der Durchführung der Quests

Das hat gut funktioniert:

- Storyline ersichtlich
- Feedback informierend
- Pirola-Konfigurator mit am besten bewertet

05 Fazit & Ausblick



- Keine Möglichkeit zur Testung mit eigentlicher Zielgruppe und Zielort
→ Kontextbezug
- Spielertyp-Analyse für passendere Gamification-Elementauswahl
→ dennoch positive Bilanz
- bevorstehende Evaluierung der „richtigen“ App im Rahmen des Feldtests für „Umwelt digital 4.0“ (vgl. Sommer/Herbst)
 - Masterthesis: Gamification Konzept mit stärkeren fachlichen Hintergrund, Anforderungen und Kontextbezug

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

YASMINA BOUHOUT
Wissenschaftliche Hilfskraft
Design Interaktiver Medien Master
Hochschule Furtwangen
Yasi_B@gmx.de

INSTITUT FÜR
INTELLIGENTE INTERAKTIVE UBIQUITÄRE SYSTEME