

## Entwicklung und Evaluation von Low-Fidelity-Prototypen zur Wissensvermittlung in automatisierten Fahrzeugen

Preis, S., Teicht, M., Engeln, A.

### Ideation und Entwicklung der Low-Fidelity-Prototypen

#### 1 Ziel

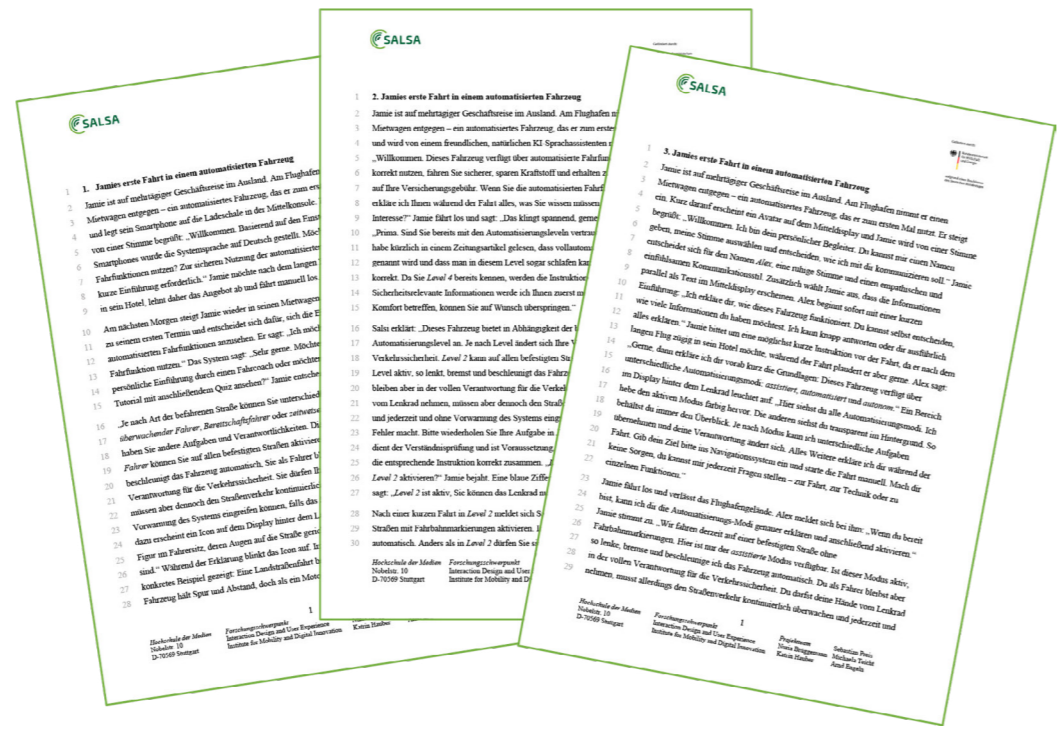
Entwicklung von innovativen Lösungskonzepten zur Wissensvermittlung im automatisierten Fahrzeug auf Basis der Opportunity Areas

#### 3 Ergebnisse

3 User Narratives\*  
(beinhalten 41 Lösungsideen):

- Tutorial und Quiz
- Fahrtbegleitende Instruktion
- Avatar

\*Kurze Geschichten, in denen Lösungsideen in Form einer Handlungsepisode aus Nutzerperspektive beschrieben werden



#### 2 Methode

1. Design Thinking Workshop
  - a. Brainwriting und -storming zu Lösungsideen entlang der Opportunity Areas
  - b. Freie Diskussion, Strukturierung und Priorisierung der Ideen
  - c. Erster Entwurf einfacher Prototypen
2. Entwicklung der Low-Fidelity-Prototypen
  - a. Strukturierung der Ideen des Workshops entlang der Opportunity Areas
  - b. Zusammenführung von Dopplungen und Konkretisierungen
  - c. Priorisierung der Lösungsideen
  - d. Integration der priorisierten Ideen in drei HMI-Konzepte
  - e. Ausformulierung eines User Narratives\* je HMI-Konzept



#### 4 Diskussion

- Opportunity Areas als Input für weitere Konzeptentwicklung und -evaluation nutzen
- a. Zeitpunkte für die Wissensvermittlung (vor und/oder während der Fahrt)
  - b. Kommunikationsstile (sachlich-rational vs. emotional)

### Evaluation der Low-Fidelity-Prototypen

#### 1 Ziel

1. Qualitatives Feedback zu User Narratives: UX, Systemvertrauen, Förderung levelkonformen Verhaltens
2. Überprüfung des mentalen Modells der Probanden zu den Automatisierungsleveln
3. Gestaltungshinweise zur Weiterentwicklung der Prototypen

#### 3 Ergebnisse

„Welche Funktionen würden Sie sich in einem automatisierten Fahrzeug wünschen?“ (n = 3-4)  
 „Nein, brauche ich nicht“ = rot, „Ich bin unentschlossen“ = gelb, „Ja, hätte ich gerne“ = grün

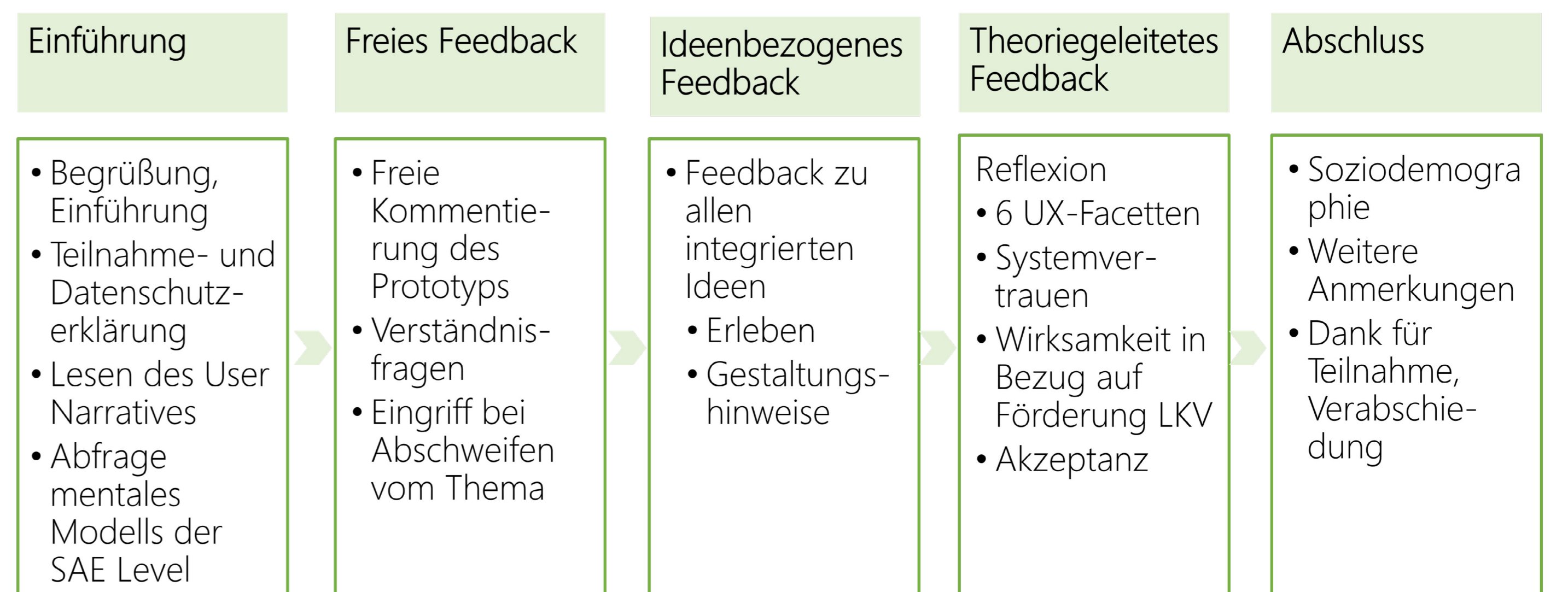
	Tutorial und Quiz	Fahrtbegleitende Instruktion	Avatar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freischalten der Automatisierung durch richtige Beantwortung von Quiz</li> <li>Überprüfung des Verständnisses der Nutzerrolle durch Quiz</li> <li>Quizfragen unabhängig zur Fahraufgabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückerstattung der Versicherungskosten durch LKV</li> <li>Persönlichen Nutzen darstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freundlicher Avatar zur Lernunterstützung</li> <li>Positive Verstärkung durch Avatar</li> <li>Betonung von Teamwork</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realistisches Echtzeitbild der Sensorsicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitionen ankündigen und begründen</li> <li>Anzeige "alles im grünen Bereich"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erklärung, warum unterschiedliche Nebentätigkeiten in unterschiedlichen Leveln (nicht) möglich sind</li> <li>Notwendigkeit von Fahrmanövern erklären</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzereigenschaften von Smartphone übernommen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überspringen von Instruktion durch Beschreibung der SAE-Level</li> <li>Interaktion mit System prägen Nutzerprofil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empathischer Assistent geht auf Nutzerstimmung ein</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wahl zwischen persönlichem Fahrcoach und Video-Tutorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzer kann präferierte Modi auswählen</li> <li>Konfiguration darf Sicherheit nicht einschränken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzer kann Avatar selbst personalisieren</li> <li>Kommunikationsstil wählbar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorial mit Quizfragen vor der automatisierten Fahrt oder manuelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instruktion begleitend zur Fahrt</li> <li>Fahrzeug erkennt Unsicherheiten beim Fahrer während der Fahrt und bietet Erklärung der Rolle an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissensvermittlung vor und während der Fahrt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzerrolle wird kommuniziert</li> <li>Icons stellen Nutzerrolle dar</li> <li>Bedeutung von Icons wird erklärt und durch Klick auf Icon wiederholt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherheitskritische Infos priorisiert und nicht überspringbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterscheidung zwischen assistiertem, automatisiertem und autonomen Modus</li> <li>Anzeige aller potenziell möglichen Level</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lerninhalte anhand konkreter Situationen darstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzer wiederholt Funktion in eigenen Worten um Automatisierungslevel freizuschalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avatar zeigt Funktionen wie ein persönlicher Fahrcoach</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lerninhalte anhand konkreter Situationen darstellen</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzer kann Avatar während der Fahrt Fragen stellen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltflächen, deren Funktion erklärt werden, leuchten währenddessen auf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissensvermittlung über HUD-Display</li> <li>System wählt Medium auf Basis der durchgeführten Nebentätigkeit aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalte werden Multimodal kommuniziert</li> </ul>

#### 2 Methode

- N = 12 (6 x ♀, 6 x ♂), Alter: 19 – 79 Jahre (Ø 43 Jahre)

User Narrative/ Nutzergruppe	Tutorial	Fahrtbegleitend	Avatar
Ängstlicher Fahrer	♀ 79 Jahre Hausfrau	♂ 18 Jahre Praktikant Physiotherapeut	♀ 36 Jahre Hausfrau
Geringe Technikaffinität	♀ 32 Jahre Sachbearbeiterin	♂ 67 Jahre Rentner	♀ 23 Jahre Studentin Politik & Sozialwissenschaft
Vielfahrer mit L2-Erfahrung	♂ 35 Jahre Außendienst Pharmareferent	♀ 38 Jahre Regionalleiterin Pharma	♂ 68 Jahre Rentner
Hohe Langweilendenz	♂ 19 Jahre Elektriker	♀ 27 Jahre Studentin Kommunikationswissenschaften	♂ 69 Jahre Rentner

- Durchführung: Juli bis August 2025 an der HdM in Stuttgart
- Dauer: Ca. 90 Min. pro Interview
- Ablauf:



#### 4 Diskussion

- viele Lösungsideen haben hohe Akzeptanz  
 → Ambivalentes Feedback der Probanden zu Kommunikationsstil  
 → Zum Teil emotional-spielerische Interaktion gewünscht, zum Teil rational-sachliche  
 → One-fits-all-Lösung wird unterschiedlichen Bedürfnissen der Nutzer nicht gerecht