

TP4

InCarIn

IntelligentCarInterieur



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

 **BOSCH**

 **Fraunhofer**
IA0

 **Fraunhofer**
IOSB

 **Visteon®**

nordsys®
NORDEUTSCHE SYSTEMTECHNIK

 **Universität Stuttgart**
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

Gefördert durch:



Projektträger:

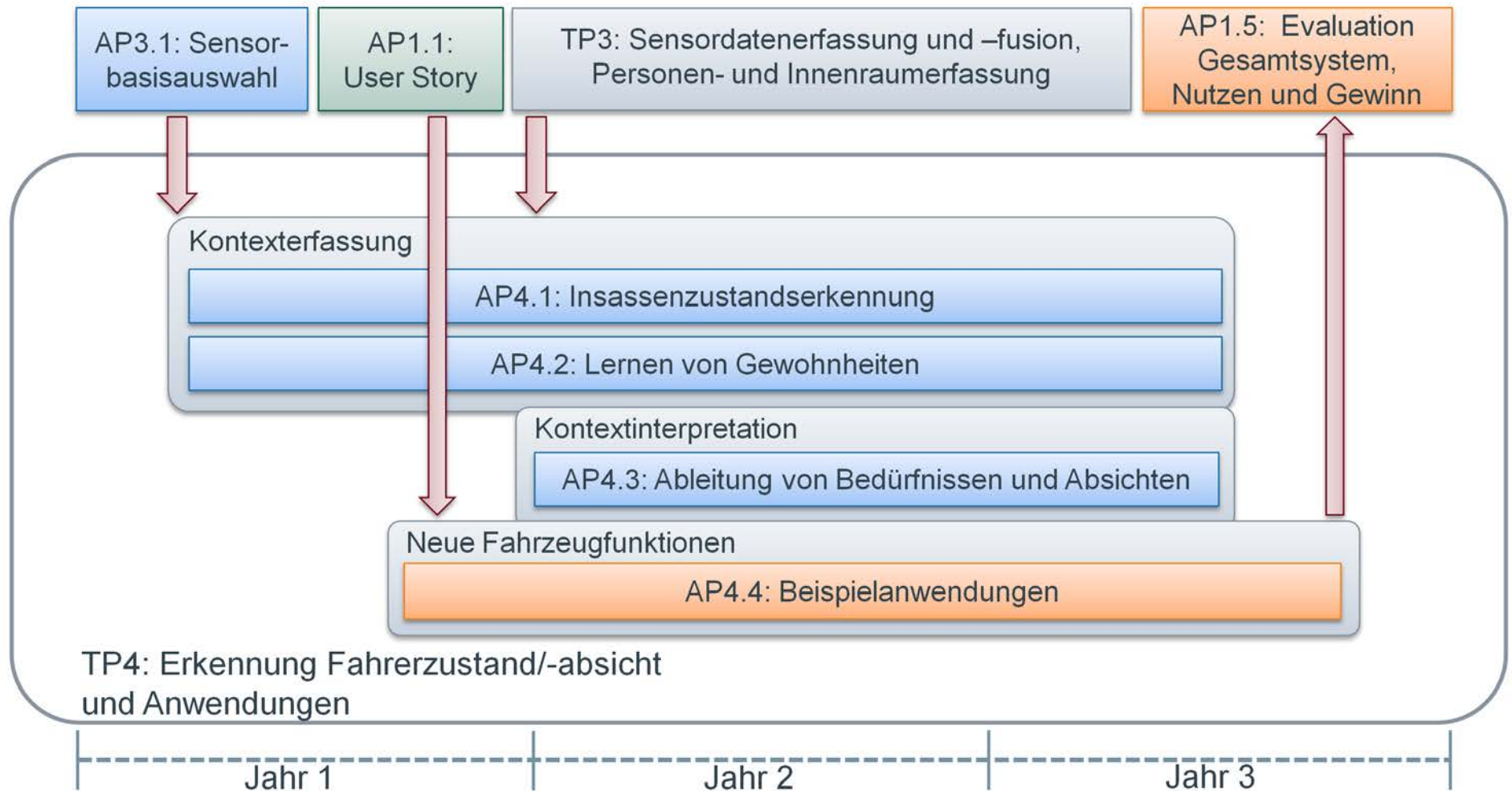


Ziele: Erkennung Fahrerzustand/-absicht und Anwendungen

- **Bereitstellung von Verfahren:**
 - Erkennung des Insassenzustands
 - Erkennung situationsabhängiger individueller Verhaltensmuster
 - Erkennung von Bedürfnissen und Absichten
 - Adaption von HMI oder von Assistenzsystemen
- **Nutzen:**
 - Fahrer in optimaler Weise in Mensch-Maschine-Interaktion einbinden
 - Nutzung ansprechend und interessant gestalten
 - Fahrsicherheit erhöhen
- **Gewünschte Ergebnisse:**
 - Erlebbare Anwendungen
 - Verdeutlichung des Nutzens der TP3-Algorithmen
 - Ergebnisevaluation
 - Präsentation von Projektergebnissen nach außen

Rolle im Gesamtprojekt

- Starke Vernetzung zu TP1 & TP2/TP3



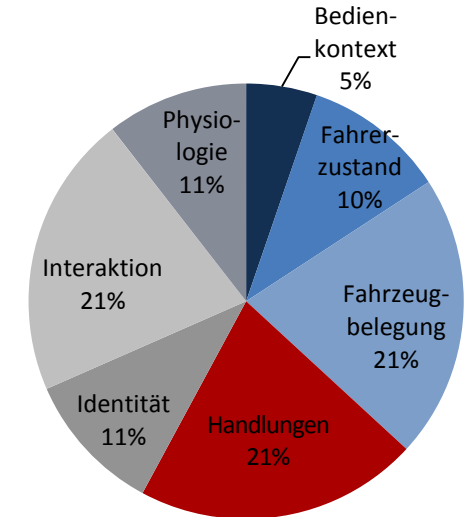
Use Cases

Entwicklung von 19 Anwendungsszenarien

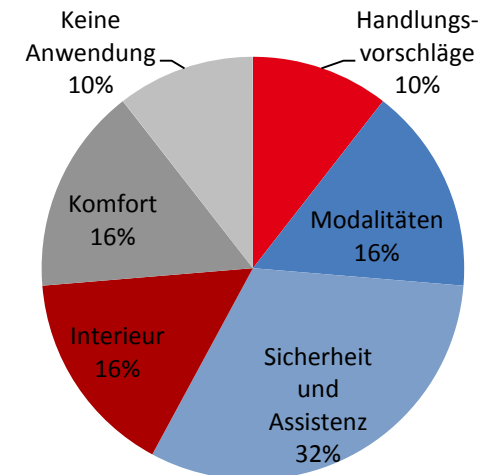
- Erarbeitung der verwendeten Insassenzustände
- Beschreibung eines möglichen Adaptionvorgangs
- Priorisierung in Hinblick auf Projektrelevanz
- Verknüpfung mit User Stories aus TP1

Anwendungsfunktion/-szenarien TP4		Beschreibung		Cluster		Hohes UoU	Bezug zu User Story	
ID	Anwendung	Verwendete Zustände	Adaptionvorgang	Zustand	Adaption		Bezug	Kommentar
1	Kopflosen basierte AMT Fehlgebrauch Verhinderung	Kopf-/Körperpose Fahrer, eine nach hinten gerichtete Kopf-/Körperpose, Automatik (AMT) Modus aber auf 'D' steht?	Falls der Fahrer beabsichtigt rückwärts zu fahren (z.B. einwärts durch eine hinten gerichtete Kopf-/Körperpose), der Automatik (AMT) Modus aber auf 'D' steht, erfolgt eine Warnung durch das System und ggf. ein Eingriff (z.B. reduziertes Drehmoment, ESP-Regelung) oder angepasster Anzeigert.	Handlungen	Modalitäten	x	4	
2	Airbag-off Funktion	Occupant Detection, Sitzschalenerkennung, Körpervermessung	Airbag-Auslösung unterdrückt, wenn erkannt wird, dass auf dem Beifahrersitz ein Kind ein Kinderstulz ist (Wohl Änderung in Box2 NCAP in 2016)	Fahrzeugbelegung	Sicherheit und Assistenz		übergreifende Funktion	
3	Personalisierte Fahrzeugstellungen	Fahrer- und Insassenerkennung	Automatische Einstellung von Sitz/Spiegel/Lenker, Radio Stationen, Heizung/Klima-Präferenzen, Lichtsystem, Armlehne, ... basierend auf der Identität. Nicht nur für Fahrer, sondern alle Insassen. Ausprägung: Eingeschichtete fahrerabhängige Privilegien (Teenager, Mietwagen, Car Sharing, ...) Fahrer wird beim Einstieg über diese Einschränkungen informiert.	Identität	Interieur	x	alle, insbesondere 1, 2, 4 und 7	übergreifende Funktion, Auslegung entsprechend Nutzeranforderungen
4	Fahrer Position Assistenz	Fahreridentifikation und -vermessung	Messung der Personenmerkmale (Oröße, Armlänge etc.) und Ausposition, optimierte und automatische Einstellung von Sitz, Innen- und Außenspiegel und bei Bedarf Erklärung warum es optimal ist. Fahrer steigt ins Fahrzeug ein und der Sitz wird autonom eingewei.	Fahrzeugbelegung	Interieur	x	alle, insbesondere 1, 2, 4 und 7	übergreifende Funktion, Auslegung entsprechend Nutzeranforderungen
5	Automatische Temperatur Kontrolle – Rolle- und Sonnenblendenstellung	Innenraum- und Hauttemperatur, Blendung	System erkennt, dass Kind unter voller Sonneneinstrahlung schläft. Beobachtung der Sonneneinstrahlung führt eine Anpassung der Klimaanlagesteuerung und Adjustierung der Sonnenblenden aus.	Physiologie	Komfort		3	
6	Personalisiertes adaptives Infotainment System	Fahrer- und Insassenerkennung, ggf. Stimmungserkennung	Passat Inhalte und Interaktion an den Fahrer und die Situation an (z.B. Fahrermodus, Steuerung). z.B. Vorschläge für Pausenmöglichkeiten oder interessensbasierte/abwechslungsreiche Routen mit wenig Stop-and-Go Ausprägung: System erkennt Fahrer und detektiert weitere Insassen. Abhängig von der Präferenzen erfolgt eine Fahrer- und Insassenabhängige Steuerung von Sprachausgabe, Anrufen, SMS (z.B. durch Sprachausgabe der entsprechendenTexte (Text-To-Speech))	Identität	Handlungsvorschläge		alle, insbesondere 2, 3 und 4	übergreifende Funktion, Auslegung entsprechend Nutzeranforderungen
7	verbesserten Sprachdiagnostik oder Aufmerksamkeitsberkennung	Multi-mole Insassen und Sprecher Erkennung, Aufmerksamkeitsberkennung	Erkennung wer gerade spricht (nicht was), ermöglicht personalisierte/personenabhängige Spracherkennung. Sprachdiagnostik kann weitere Merkmale für Aufmerksamkeitsberkennung liefern.	Interaktion	Modalitäten		alle, insbesondere	übergreifende Funktion, Auslegung

Szenarien nach verwendeten Zuständen



Szenarien nach Adaptionvorgang



Use Cases

Anwendung	Beschreibung
Personalisiertes adaptives Infotainment HMI	Passt Inhalte und Interaktion an den Fahrer und die Situation an und macht Handlungsvorschläge abhängig von gelernten Verhaltensmustern.
Insassenposition für pass. Sicherheit	Sitzbelegung, Raumposition (Körper, Kopf, Gliedmaßen) aller Insassen sollen erkannt und für passive Sicherheitssysteme zur Verfügung gestellt werden, um Airbags gezielt auszulösen und detaillierte Unfallberichte senden zu können.
Erkennung der Fahrerablenkung	Erkennung von Abwendung des Fahrers (z.B. zu anderen Insassen) von fahraufgabenrelevanten Bereichen.
Erkennung von nichtkonformem Verhalten	Erkennung von nichtkonformen Verhalten bei sicherheitsrelevanten Verhaltensweisen (Kopfdrehung für Schulterblick, Rückwärtsfahrt, Kreuzungssituationen) Bedienung von Fahrzeugsystemen (Anzeige- und Tastengröße HMI, Sitzposition zum Einsteigen) werden erkannt und Warnmodalität/Anzeigeort geändert.

Situationen am Beispiel „Erkennung der Fahrerablenkung“

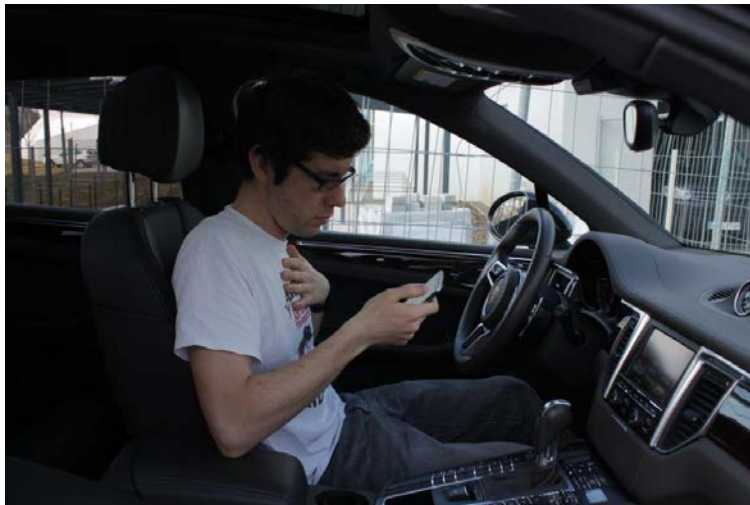
Situation

Fahrer nimmt während Fahrt Nahrung zu sich

Fahrer bedient und interagiert mit einem Smartphone oder Tablet

Soziale Interaktion im Innenraum, Zuwendung zu Mitfahrern

Fahrer greift zu Handschuhfach



Ausblick

- Entwicklung von Methoden zur Klassifikation und Prädiktion
 - Erkennung der Situation im Fahrzeug
 - Erkennung des Kontextes
 - Erkennung von Verhaltensmustern
- Applikationsentwicklung für Demonstratoren
 - Evaluation durch Nutzer

