

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung..... 1

Abstract..... 3

1. Einführung..... 5

1.1. Thematische Einleitung..... 5

1.2. Aufbau und Gliederung..... 6

2. Theoretischer Hintergrund 8

2.1. Automatisiertes Fahren..... 8

2.1.1. Automation, Assistenz und Kooperation..... 8

2.1.2. Taxonomie..... 10

2.1.3. Kontrollverteilung der Fahraufgabe und Transitionen 13

2.1.4. Unheimliches und unsicheres Tal der Assistenz und Automation 15

2.2. Die Fahrperson 16

2.2.1. Fahrfremde Tätigkeiten (FFT)..... 16

2.2.2. Informationsverarbeitung und kognitive Ressourcen..... 17

2.2.3. Belastung und Beanspruchung 20

2.2.4. Regulatives Verhalten von Fahrpersonen..... 21

2.2.5. Vertrauen in die Automation 26

2.3. Detektion möglicher Zustände von Fahrpersonen..... 28

2.3.1. Klassifikationen möglicher Zustände 28

2.3.2. Stand der Technik der Zustandserfassung..... 30

2.3.3. Diskussion 33

3. Forschungsgegenstand und Zielsetzung..... 34

3.1. Studie 1..... 35

3.2. Studie 2..... 35

3.3. Studie 3..... 36

3.4. Studie 4..... 36

3.5. Studie 5..... 37

4. Experimentelle Überprüfung der Involvierungsschätzung basierend auf**Blickzuwendungen – Studie 1..... 38**

4.1. Zielsetzung 38

4.2. Blick-basierte Involvierungsschätzung 38

4.3. Experimentelle Überprüfung 41

4.3.1. Methode..... 41

4.3.2. Ergebnisse 46

4.4. Diskussion 47

5. Beifahrende als Maßstab für die Einschätzung der Übernahmefähigkeit von**Fahrpersonen – Studie 2 49**

5.1. Zielsetzung und Hypothesen 49

5.2. Methode..... 50

5.2.1. Versuchsfahrten..... 51

5.2.2. Onlinestudie..... 53

5.3. Ergebnisse..... 55

5.3.1. Trefferquoten (TQ)..... 55

5.3.2. Aufmerksamkeits- und Wahrscheinlichkeitseinschätzungen 56

5.4. Diskussion 59

5.4.1. Diskussion der Ergebnisse..... 59

5.4.2. Limitationen und Ausblick 60

6. Erfassung der Übernahmefähigkeit von Fahrpersonen im automatisierten Fahren**anhand von Beobachtungen – Studie 3 63**

6.1. Zielsetzung und Vorgehen..... 63

6.2. Ausgangslage und Experteninterviews..... 63

6.3. Fahrsimulatorstudie 65

6.3.1. Material 65

6.3.2. Design..... 67

6.3.3. Ablauf..... 68

6.3.4. Stichprobe..... 69

6.3.5. Ergebnis..... 69

6.4. Onlinestudie..... 69

6.4.1. Material 70

6.4.2. Ablauf..... 71

6.4.3. Stichprobe..... 71

6.4.4. Ergebnis..... 71

6.5. Diskussion 73

6.5.1. Diskussion der Ergebnisse..... 73

6.5.2. Limitationen und Ausblick..... 75

7. Die Erfassung fehlender Übernahmefähigkeit basierend auf der Orientierungsreaktion auf einen Takeover Request – Der Diagnostische TOR 76

8. Überprüfung des theoretischen Konzepts und erster Einsatz des Diagnostischen Takeover Requests – Studie 4 79

8.1. Zielsetzung und Hypothese 79

8.2. Material..... 79

8.2.1. Fahrsimulator..... 79

8.2.2. Fahrfremde Tätigkeit (FFT) 81

8.2.3. Fragebogen 81

8.2.4. Blickrichtungsmessung (Eyetracker) 82

8.3. Design..... 82

8.4. Ablauf..... 83

8.5. Stichprobe..... 84

8.6. Ergebnis..... 84

8.7. Diskussion 86

9. Übertragbarkeit von Orientierungsreaktionen auf eine Übernahmeaufforderung – Studie 5 89

9.1. Zielsetzung und Hypothesen 89

9.2. Material..... 89

9.2.1. Fahrsimulator..... 89

9.2.2. Fahrfremde Tätigkeit (FFT) 91

9.2.3. Fragebogen 91

VIII ERFASSUNG DER ÜBERNAHMEFÄHIGKEIT VON FAHRPERSONEN

9.2.4. Blickrichtungsmessung (Eyetracker) 91

9.3. Design..... 92

9.4. Ablauf..... 92

9.5. Stichprobe..... 93

9.6. Ergebnis..... 93

9.7. Diskussion 97

10. Generelle Diskussion der Ergebnisse 99

10.1.Übergreifende Diskussion der Ergebnisse..... 99

10.2.Implikationen und Ausblick 105

11. Förderung 109

Literaturverzeichnis..... 111

Anhang 122